


VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

📅 27, 29 e 30 de Outubro de 2020

📍 On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA I PROPIT

The banner features a light green background with various icons: a lightbulb, a magnifying glass, a smartphone, a Wi-Fi symbol, a laptop, and a search icon. The text is centered and includes the event title, subtitle, dates, and location.

ANAIS DO EVENTO

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA

de 27/10/2020 até 30/10/2020

ÍNDICE

DESENVOLVIMENTO DE UM ADSORVENTE MAGNÉTICO A PARTIR DO CARVÃO ATIVADO DA CASCA DA CASTANHA DO PARÁ (BERTHOLLETIA EXCELSA) PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS.	1
(IM)PRECISÕES CONCEITUAIS NA TEORIA PSICANALÍTICA: NOTAS SOBRE A VIOLÊNCIA E A AGRESSIVIDADE	5
A APLICABILIDADE DAS FUNÇÕES DERIVÁVEIS ÀS FERRAMENTAS ESTATÍSTICAS	9
A DISCIPLINA EDUCAÇÃO MORAL E CÍVICA PELA ÓTICA DE UMA PRODUÇÃO DIDÁTICA (1969-1974)	12
A INDÚSTRIA DA MINERAÇÃO A LUZ DA TEORIA DE CONCORRÊNCIA REAL	17
A LUTA PELA TERRA NO SUDESTE PARAENSE: A TERRITORIALIDADE DO ACAMPAMENTO HELENIRA RESENDE, MARABÁ-PA	21
A MEMÓRIA URBANA DE MARABÁ-PA NO CONTEXTO REGIONAL DA ECONOMIA EXTRATIVISTA DA CASTANHA.	26
A PRODUÇÃO IMOBILIÁRIA DA CIDADE NA FRONTEIRA: A INCORPORAÇÃO DE CONDOMÍNIOS E LOTEAMENTOS FECHADOS EM XINGUARA	30
A VISUALIDADE TOCANTINA NA OBRA DE MARCONE MOREIRA	34
ANÁLISE DE UM CIRCUITO RLC CÁOTICO COM ELEMENTO NÃO LINEAR ..	38
ANÁLISE CONCEITUAL DA MASCULINIDADE NA LITERATURA DA SAÚDE ..	42
ANÁLISE DO POTENCIAL EPILÉTICO DE PLANTAS NATIVAS SOBRE PEIXES	46
ANÁLISE EXPERIMENTAL DA INCORPORAÇÃO DE REJEITO DE MINÉRIO DE COBRE EM MATERIAL CERÂMICO	50
ANÁLISE GENÉTICA DE SCOMBEROMORUS BRASILIENSIS DA COSTA BRASILEIRA ATRAVÉS DA REGIÃO CONTROLE DO DNA MITOCONDRIAL.	54
ANÁLISE MULTIVARIADA DOS DADOS DE CRIAÇÃO ANIMAL DO ESTADO DO PARÁ - UMA AVALIAÇÃO DAS TRÊS ÚLTIMAS DÉCADAS	59
APLICAÇÃO DE REDES NEURAS CONVOLUCIONAIS PARA DETECÇÃO E RECONHECIMENTO DE DOENÇAS EM PLANTAS	63
APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ELEMENTO FINITOS PARA ANÁLISES MULTIFÍSICAS EM TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA	67
ARTE E TECNOLOGIA DA IMAGEM GRÁFICA DIGITAL: DA GRAVURA HISTÓRICA À INOVAÇÃO DA GRAVURA ELETRÔNICA E ENDOESTÉTICA NA AMAZÔNIA CONTEMPORÂNEA.	71
AS IMAGENS-AMAZÔNIA(S): EXERCÍCIOS DE PENSAMENTO NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA	82

ATENÇÃO VISUAL HUMANA E DIREÇÃO AUTÔNOMA: UM EXPERIMENTO	86
AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS DO FNO NA AMAZÔNIA E NO PARÁ 2012 A 2018	90
AVALIAÇÃO DA INCORPORAÇÃO DE RESÍDUO SIDERÚRGICO APLICANDO A DISTRIBUIÇÃO DE WEIBULL	94
AVALIAÇÃO DE BANCO DE DADOS EM SAÚDE: IMPACTO ECONÔMICO E EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE NA REGIÃO NORTE DO BRASIL	98
AVALIAÇÃO DE EQUAÇÕES DE PREDIÇÃO DA EMISSÃO DE METANO ENTÉRICO POR BOVINOS DE DIFERENTES CATEGORIAS EM CONDIÇÕES BRASILEIRAS	102
AVALIAÇÃO DE MASSA DE FORRAGEM DE GLIRICÍDIA	106
AVALIAÇÃO DE STRESS TÉRMICO EM HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NA CIDADE DE MARABÁ (PA).	109
AVALIAÇÃO DE ÓLEOS FUNCIONAIS NA DIETA DE NOVILHAS LEITEIRAS: CONSUMO DE MATÉRIA SECA E DE NUTRIENTES	113
AVALIAÇÃO DO BEM ESTAR-ANIMAL E DA POSSE RESPONSÁVEL DOS ANIMAIS DE COMPANHIA NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE XINGUARA-PA	117
AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO HIDROELETROLÍTICO EM BOVINOS SUBMETIDOS À HIDRATAÇÃO ENTERAL COM FLUXO CONTINUO.	121
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS ASSOCIADOS AOS FRUTOS DO BABAÇU (ATTALEA SPECIOSA MART EX SPRENG).	124
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CRIOPROTETOR DE MEIO DE ORIGEM VEGETAL NA CRIOPRESERVAÇÃO DE SÊMEN BOVINO: ANÁLISE DE DADOS	128
AVALIAÇÃO DO RESÍDUO DE EUTERPE OLERACEA MART. (AÇAÍ) COMO UM ADSORVENTE DE BAIXO CUSTO PARA REMOÇÃO DE CORANTES TÊXTEIS DE EFLUENTES	131
AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UM PROGRAMA SISTEMATIZADO DE ESTIMULAÇÃO MUSICAL EM ASPECTOS DA COGNIÇÃO DE IDOSOS A POSSIBILIDADE DE REABILITAÇÃO COGNITIVA POR MEIO DA ARTE	135
AVALIAÇÃO TÉCNICA E CARACTERIZAÇÃO DE HABITAÇÕES PERTENCENTES A FAMÍLIAS COM HIPOSSUFICIÊNCIA ECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE MARABÁ.	144
AVALIAÇÃO VISUAL DA QUALIDADE DA ESTRUTURA DO SOLO EM SISTEMA DE PASTAGEM	152
AVANÇO DA PECUÁRIA DE EXPORTAÇÃO NO SUL E SUDESTE DO PARÁ: ASPECTOS LOGÍSTICOS	156
BALANÇO DE NITROGÊNIO EM OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES FONTES DE LIPÍDEOS	161
CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DAS PISCICULTURAS DA MESORREGIÃO DO	

SUDESTE PARAENSE	165
CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DE DETALHE DIS TERRAÇOS E LAGOS DO PALEO-CANAL DO RIO TOCANTIS, REGIÃO DE ITUPIRANGA PA, UTILIZANDO IMAGENS DE DRONES	169
CARACTERIZAÇÃO MICROBIANA DE SOLOS EM RECUPERAÇÃO APÓS MINERAÇÃO DE BAUXITA.	178
CICLICIDADE DA POLÍTICA FISCAL NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS ASPECTOS INSTITUCIONAIS NO PERÍODO 2003 A 2018	180
CIDADES DIGITAIS NA FRONTEIRA: AS POLÍTICAS DE TELECOMUNICAÇÕES E OS SERVIÇOS DE BANDA LARGA E CONECTIVIDADE NO SUL E SUDESTE DO PARÁ	184
CINEMA, HISTÓRIA E AÇÃO: PRÁTICAS DE ENSINO E MEMÓRIA COM O ARQUIVO DOCUMENTAL DO CINE MARROCOS DE MARABÁ 1950/1980	188
COMUNICAÇÃO, RESISTÊNCIA E POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS .	193
CONCEPÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO INFANTIL DE EDUCADORES /CUIDADORES QUE ATUAM EM ESPAÇO DE ACOLHIMENTO PROVISÓRIO	197
CONCRETOS ALTERNATIVOS AUTOCICATRIZAÇÃO DO CONCRETO	201
CONFECÇÃO DE PEÇAS ANATÔMICAS A PARTIR DA CLONAGEM DE ÓRGÃOS REAIS UTILIZANDO MATERIAIS SINTÉTICOS DE BAIXO CUSTO	205
CONFLITOS AGRÁRIOS E RESISTÊNCIAS CAMPONESAS NA LUTA PELA TERRA NO SUDESTE DO PARÁ	209
CONSTRUÇÃO DE UMA BASE DE DADOS SOBRE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS E DADOS ESTATÍSTICOS DA CIDADE DE MARABÁ/PA	213
CONVERSAS DE RODAPÉ: UM ESTUDO DA ATIVIDADE MEDIATIVA E FORMATIVA EM REINAÇÕES DE NARIZINHO, DA EDITORA COMPANHIA DAS LETRINHAS	222
CRESCIMENTO CORPORAL DE UMA LINHAGEM DE CODORNAS JAPONESAS DENOMINADA AMARELA USANDO GOMPERTZ	226
CRESCIMENTO CORPORAL DE UMA LINHAGEM DE CODORNAS JAPONESAS DENOMINADA VERMELHA EM FASE DE CRIA, RECREIA E POSTURA USANDO GOMPERTZ	230
CRESCIMENTO DE ÓRGÃOS DE CODORNAS DE CORTE COM DIFERENTES NÍVEIS DE AMINOÁCIDOS SULFUROSOS	234
CRESCIMENTO DE ÓRGÃOS DE CODORNAS DE CORTE EM FASE INICIAL INFLUENCIADOS POR METIONINA E COLINA	238
CRISE FISCAL E SEUS IMPACTOS NAS CONTAS PÚBLICAS: UMA ANÁLISE SOBRE AS DESPESAS COM PESSOAL EM MUNICÍPIOS DO PARÁ, ÀS MARGENS DA BR222	241
DA COLONIZAÇÃO PORTUGUESA NO BRASIL AO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE IDENTIDADE LINGUÍSTICA: MISCIGENAÇÃO E RELAÇÕES INTERCULTURAIS.	245

DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVOS DE MEDIÇÃO DE SINAIS FISIOLÓGICOS UTILIZANDO MÉTODOS NÃO INVASIVOS	249
DESENVOLVIMENTO DE QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DE DEMANDAS DE PAIS DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA EM IDADE ESCOLAR VISANDO ELABORAÇÃO DE AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE	253
DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DA PRODUÇÃO LEITEIRA EM ESTABELECIMENTO DE REFORMA AGRÁRIA	258
DINÂMICA DO FORRAGEIO DE FORMIGAS CORTADEIRAS EM VEGETAÇÃO DE ILHA FLUVIAL OBSERVANDO-SE SUA SAZONALIDADE: PERÍODO CHUVOSO VERSUS PERÍODO DE SECA.	262
DISPOSIÇÃO PARA PAGAR DO BRASILEIRO POR VACINAS HIPOTÉTICAS DE IMPORTANTES INFECÇÕES NO PAÍS	265
DIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO DA TERMITOFAUNA DA REGIÃO DE CARAJÁS: ESTUDO TAXONÔMICO DE APICOTERMITINAE	269
DRAGONSLIPPERS: THIS IS WHAT AN ABUSIVE RELATIONSHIP LOOKS LIKE: DOMESTIC VIOLENCE AND GENDER VIOLENCE THROUGH TRAUMA ...	273
ECTOPARASITAS EM CACHORRO DO MATO (CERDOCYON THOUS) VÍTIMAS DE ATROPELAMENTO NA FLORESTA NACIONAL DOS CARAJÁS (PA)	277
EDUCAÇÃO INCLUSIVA ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA GEOGRAFIA FÍSICA PARA ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS NA MICRO-REGIÃO DE REDENÇÃO/PARÁ	281
EDUCAÇÃO PARA SAÚDE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONCEPÇÕES, SABERES E PRÁTICAS DOCENTES	288
EFEITOS DA MINERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS RIOS XINGU E FRESCO, EM SÃO FÉLIX DO XINGU-PA	291
EFEITOS DE LONGO PRAZO DOS PRINCIPAIS DRIVES PRIMÁRIOS SOBRE O DESMATAMENTO DA MESORREGIÃO DO SUDESTE PARAENSE	295
EFEITOS DO PH, GRANULOMETRIA E TEMPERATURA NA ADSORÇÃO DO CORANTE AMARELO ÁCIDO 17 CARVÃO ATIVADO OBTIDO DA CASCA DA CASTANHA-DO-PARÁ (BERTHOLLETIA EXCELSA)	303
ENSINO DE HISTÓRIA E ANÁLISE DE DOCUMENTOS ESCRITOS EM SALA DE AULA	306
ESTABELECIMENTO DE PROTOCOLO PARA DIAFANIZAÇÃO DE PEIXES NATIVOS ...	309
ESTIMATIVAS DE PARAMETROS DE SOLIDIFICAÇÃO PARA PROPULSORES NAVAIS .	313
ESTIMAÇÃO DA DISTÂNCIA DE OCORRÊNCIA DE RAIOS UTILIZANDO INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL E FORMAS DE ONDAS DE CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS EMITIDOS POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	316
ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA CLIMÁTICA: O ATUAL CENÁRIO	

GLOBAL E O AGRONEGÓCIO LOCAL	320
ESTUDO DA ADSORÇÃO DO ESPILANTOL EM SOLUÇÃO ALCOÓLICA EM RESINAS HIDROFÓBICA.	324
ESTUDO DA AVALIAÇÃO DE CATALISADORES A BASE DE CAROÇO DE AÇAÍ E RESÍDUOS DE CONCHAS DE ÁGUA DOCE PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL	328
ESTUDO DAS NARRATIVAS DE ALTERIDADE NA PRODUÇÃO COMUNICATIVA DE VIDA SIMPLES E GRUPO FULL JAZZ	332
ESTUDO DE ESPÉCIES DE COPAÍFERAS DO ESTADO DO PARÁ	336
ESTUDO DE VIABILIDADE DE ROTAS RODOFLUVIAIS NA CIDADE DE MARABÁ-PA COMO APOIO AO TRANSPORTE URBANO	341
ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO COMO ATIVIDADE QUE ARTICULA ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO: ANALISANDO OS RESULTADOS DAS EXPERIÊNCIAS REALIZADAS PELA FAMAT/ICE	345
ETNOZOOLOGIA E O USO DA FAUNA PELOS GAVIÃO PARKATÊJÊ DE MARABÁ-PÁ	349
EXPANSÃO URBANA E NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS EM MARABÁ: ELABORAÇÃO DE BANCO DE DADOS SOBRE PREÇO DA TERRA, EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS E EXPANSÃO URBANA RECENTE	353
FOTOGRAFIA E ENSINO DE HISTÓRIA: O ACERVO FOTOGRÁFICO DA FUNDAÇÃO CASA DA CULTURA DE MARABÁ	358
IDENTIFICAÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS NO SOLO EM PROCESSO DE REABILITAÇÃO NO PDS PORTO SEGURO MARABÁ PA	362
INTERFACES HUMANOCOMPUTADOR BASEADAS EM EYE-TRACKING E MODELOS DE ATENÇÃO VISUAL	374
ISOLAMENTO DE FUNGOS CELULOLÍTICOS DE SOLO DO AMBIENTE AMAZÔNICO E SUA APLICAÇÃO NA PRODUÇÃO DE CELULASES	378
JOSÉ PAES DE CARVALHO - MEDIAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA AMAZÔNIA NA REVISTA BRASIL-PORTUGAL 1899-1905	383
LABORATÓRIO DE EXPERIMENTAÇÃO VISUAL GRAVURA DIGITAL E ENDOGRÁFICA	387
LETRAMENTO CIENTÍFICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O CLUBE DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇOS NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	391
LIRIS PIMENTEL E REGINA SURIANE: DUAS FOTÓGRAFAS NO CONTEXTO MARABAENSE	395
MANUSEANDO VÍDEOS IMERSIVOS EM DIFERENTES DISPOSITIVOS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO EJA.	399
MAPEAMENTO DE RUÍDO DA ORLA DO RIO TOCANTINS LOCALIZADA NO NÚCLEO URBANO DA CIDADE DE MARABÁ/PA	402

MATERIAIS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO	406
MECÂNICA CLÁSSICA: UMA ANÁLISE DO SISTEMA MECÂNICO PELO FORMALISMO DE LAGRANGE	410
MEMÓRIA E ANÁLISE GRÁFICA: REVISTA VERDE (1927-1929)	414
MINERAÇÃO E ENERGIA: ESTUDOS SOBRE PROJETOS DE EXPLORAÇÃO MINERAL E PRODUÇÃO ENERGÉTICA NO SUL E SUDESTE DO PARÁ E A CONSTITUIÇÃO DE BANCOS DE DADOS GEOGRÁFICOS PARA MAPEAMENTO DE ÁREAS DE CONFLITOS.	418
MINERAÇÃO E ENERGIA: MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE CONFLITOS TERRITORIAIS A PARTIR DE PROJETOS DE EXPLORAÇÃO MINERAL E PRODUÇÃO HIDROENERGÉTICA NO SUL E SUDESTE DO PARÁ	422
MOBILIDADE PENDULAR NO PARÁ: CARACTERÍSTICAS E DETERMINANTES	426
MODELAGEM DE OBJETO DE APRENDIZAGEM ADAPTADO CONSIDERANDO ESTILOS DE APRENDIZAGEM	430
MODELAGEM MATEMÁTICA E PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS DA CINÉTICA DE SECAGEM DO MESOCARPO DE TUCUMÃ (ASTROCARYUM ACULEATUM) E PUPUNHA (BACTRIS GASIPAES)	434
NARRATIVAS SOBRE AS MIGRAÇÕES TRANSNACIONAIS NO TELEJORNAL BOM DIA PARÁ EM 2019	438
O COMÉRCIO DE INSUMOS E PRODUTOS AGROPECUÁRIOS EM XINGUARA: PERSPECTIVAS SOBRE A RELAÇÃO CIDADE-CAMPO	441
O IMPACTO DO DIREITO À SAÚDE EM RONDON DO PARÁ	445
O PAPEL DO EDUCADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE UM INSTITUTO DE SAÚDE E BIOLÓGICAS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA NO PARÁ	449
O QUE PODEMOS ESPERAR COM O FIM DA MEGAFUNA ATUAL NO CERRADO.	453
OBSERVATÓRIO TRIBUTÁRIO	457
OCORRÊNCIA E ETNOBOTÂNICA DE PALMEIRAS (ARECACEA) NO SUDESTE DO PARÁ	461
PARTICIPAÇÃO DA MULHER EM ATIVIDADES PLURIATIVAS, AGRÍCOLAS E NÃO- AGRÍCOLAS: EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL RURAL	466
PERFIL DA INFESTAÇÃO POR CAPIM-CAPETA EM PASTAGENS DO MUNICÍPIO DE XINGUARA-PA.	470
PERFIL DAS PROPRIEDADES RURAL DESTINADAS A PRODUÇÃO DE BOVINO NO MUNICÍPIO DE XINGUARA-PA	473
PREDIÇÃO DA PERDA DE PERCURSO EM AMBIENTES COM FLORESTAS DENSAS E RIOS NA FAIXA DE UHF	476
PREFIXOS RELACIONAIS DO KỲIKATÊJÊ	480

PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS APLICADO A REDUÇÃO DE DIMENSÃO DE SINAIS CARDÍACOS PARA ENTRADA DE ALGORITMOS INTELIGENTES	484
PROCESSO DE CONVERSÃO DO RESÍDUO DE AÇAÍ EM SOLUÇÃO NUTRITIVA PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL	490
PROCESSOS PRODUTIVOS RECENTES NO SUL E SUDESTE DO PARÁ: LEITURAS INICIAIS A PARTIR DE TEORIAS DO DESENVOLVIMENTO	494
PROGRAMA DE MONITORIA GERAL: CONTRIBUIÇÕES PERCEBIDAS NA FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES DOS CURSOS DE LICENCIATURA DA ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS DA UNIFESSPA.	498
PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE DUAS FASES DO JOGO DIGITAL EDUCATIVO RECONHECENDO MARABÁ PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ..	502
PRÁTICAS DOCENTES NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA .	506
QUALIDADE DE LEITE CRU REFRIGERADO PRODUZIDO POR ASSENTAMENTOS NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO PARÁ: PERSPECTIVAS DE ATENDIMENTO DOS REQUISITOS ESTABELECIDOS PELAS INSTRUÇÕES NORMATIVAS 76 E 77/2018	509
RELAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE: INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NA ESCOLA BÁSICA COMO AÇÃO FORMATIVA	513
RESGATE HISTÓRICO DOS ATUAIS PROCESSOS COMUNICACIONAIS EM RONDON DO PARÁ, NA AMAZÔNIA ORIENTAL	517
SER CONSELHEIRO TUTELAR: UMA ABORDAGEM DA PRÁTICA SOB O OLHAR DA PESQUISA PSICANALÍTICA	521
SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DE SISTEMAS PEPTÍDICOS EM GRAFENO COM COROA DE ÉTER	525
SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES FOTOCATALÍTICOS UTILIZANDO COMO MATÉRIA-PRIMA REJEITOS DA MINERAÇÃO PARA APLICAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS	529
SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO ALTERNATIVA À PECUARIZAÇÃO DA PRODUÇÃO FAMILIAR NO SUDESTE PARAENSE	533
SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR EM PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA REGIÃO SUDESTE DO PARÁ.	537
SÍNTESE DE PROTEÍNA MICROBIANA EM OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES FONTES DE LIPÍDEOS	547
SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS DE CASTANHA DO PARÁ/FERRITA DE MANGANÊS PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS .	551
SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DO CARVÃO ATIVADO OBTIDO DO EPICARPO DO COCO BABAÇU (ATTALEA SPECIOSA)	555
TERRITORIALIZAÇÃO CAMPONESA NO SUL E SUDESTE DO PARÁ.	559

ULTRASSONOGRRAFIA DE GLÂNDULA MAMÁRIA NA FASE DE ALEITAMENTO VERSUS VALOR GENÉTICO GENÔMICO COMO ESTRATÉGIAS DE SELEÇÃO DE BEZERRAS PARA PRODUÇÃO DE LEITE	566
UM ESTUDO SOBRE A TEORIA DE SHANNON	569
UNIDADE PRODUTIVA INFORMAL - SOBREVIVÊNCIA E MORTALIDADE EM RONDON DO PARÁ	571
USO DE ETANOL HIDRATADO NA EXTRAÇÃO DO ÓLEO DE ANDIROBA	575
USO DO SOLO E IMPACTOS NA BIODIVERSIDADE DE INVERTEBRADOS DOS RIOS XINGU E FRESCO	579
VIOLÊNCIA CONTRA MULHER: REVISÃO SISTEMÁTICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NACIONAL NO PERÍODO DE 2015 A 2019	584
O PERIGO DA HISTÓRIA ÚNICA: O ENSINO DE HISTÓRIA DA ÁFRICA NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DO NORTE DO BRASIL	588
O PERIGO DA HISTÓRIA ÚNICA: O ENSINO DE HISTÓRIA DA ÁFRICA NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DO NORTE DO BRASIL	591
OS CONDENADOS DA TERRA: PODER, RELIGIÃO E A QUESTÃO AGRÁRIA NA AMAZÔNIA ORIENTAL. UM ESTUDO DE CASO SOBRE FREI HENRI DES ROZIERE E O CONCEITO DE HOMEM DIVINO (THEIÓS ANER)	594



ORGANIZAÇÃO

Pró-Reitora de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação tecnológica

Prof^a. Dr^a. Gilmara Regina Lima Feio

Diretor de Pesquisa

Prof. Dr. Franco Jefferds dos Santos Silva

Chefe da Divisão de Pesquisa

TAE Darlene Nunes Araújo

Chefe da Divisão de Inovação

TAE Gildene Gonçalves dos Santos

Coordenador de Pesquisa

TAE Walduallison Ramos Alves

Coordenador de Inovação

TAE Ofélia Regina Batista Neves

EQUIPE TÉCNICA

Diretor de Pós-Graduação

Prof. Dr. Francisco Adriano de Oliveira Carvalho

Chefe da Divisão de Pós-Graduação

TAE Rosemir Santana da Silva Pereira

Coordenador de Pós-Graduação

TAE Artur Silva de Santana

Chefe do Departamento de Programas de Internacionalização/ARNI

TAE Lais Menezes da Costa Sousa

BOLSISTAS/ESTAGIÁRIOS

Ana Lídiner Lima de Araújo

João Vitor Moura Batista



ESTUDOS DA ADSORÇÃO DE CORANTES INDUSTRIAIS POR CARVÃO ATIVADO OBTIDO DE RESÍDUOS DO EXTRATIVISMO VEGETAL AMAZÔNICO

Brenda Thalita Paiva Carneiro de Sousa (IC)¹ – Unifesspa
brendaquimica17@gmail.com

Francisco Adriano de Oliveira Carvalho (PQ)² - Unifesspa
adriano.carvalho@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Físico-Química

1. INTRODUÇÃO

O aumento populacional e o surgimento de grandes indústrias, trouxe consigo uma série de problemas ambientais, uma delas é a contaminação de recursos d'água. Segundo Gomes (2015) As contaminações são causadas por diversos fatores, tais como: lixos orgânicos, industriais, rejeitos de mineração, elementos químicos, dentre outros. Dentre a infinidade de setores industriais, as indústrias têxteis aparecem em destaque, pois a mesma necessita de grandes quantidades de água e dela gera um volume maior de efluentes industriais. Estima-se que a cada tonelada de fibra processada o consumo pode variar entre 25 a 250 m³ de água (Lucena, 2018). Nesse sentido, se não tratados podem causar sérios problemas ambientais (Costa Junior, 2014). Na incessante busca pela remediação do problema, o carvão ativado além de ser uma alternativa de baixo custo, tem sido alvo de pesquisas devido a sua propriedade de remoção (Albuquerque Junior, 2006). O carvão ativado apresenta inúmeras vantagens comparada com outras técnicas disponibilizada no mercado, dentre elas estão o baixo consumo de energia, a utilização de adsorventes naturais ou até mesmo não necessitando de outros componentes para a separação. Conforme Costa (2013) O carvão ativado preparado a partir de matrizes encontradas na natureza, tem mostrado resultado satisfatório na remoção de corantes. Diante disso, na corrente pesquisa, investigou-se uma solução para o tratamento de efluentes contaminados pelo método de adsorção o carvão ativado, tendo como matriz o endocarpo da castanha-do-Pará ou castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*), produto comercial extraído da flora amazônica e avaliar o seu potencial como adsorventes de corantes usados em processos industriais.

2. MATERIAS E MÉTODO

O endocarpo da castanha-do-Pará, foi coletado numa feira de Marabá-Pá. Inicialmente o material foi selecionado e lavado com água corrente, após isso o material foi exposto ao sol para uma breve secagem e depois levado a uma estufa a 100 °C por 24 h. Em seguida, triturou-se o material em moinho de facas modelo NL-226/02 (NewLab, Brasil), visando uma uniformidade no tamanho das partículas e classificadas em peneiras com granulometrias acima de 28, 42 e 65 mesh. do tipo Tyler (Bertel, Brasil). Posteriormente, pesou-se em um Becker 100 g da amostra e transferiu-se para um cadinho. Após essa etapa, levou-se o material a um

¹Graduanda em Licenciatura em Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Ciências no programa de pós-graduação em Química - Professor Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUIM/ICE/Unifesspa).

forno mufla da marca MAGNUS com temperatura de 300 °C por 1h e 30min para a calcinação da matéria orgânica.

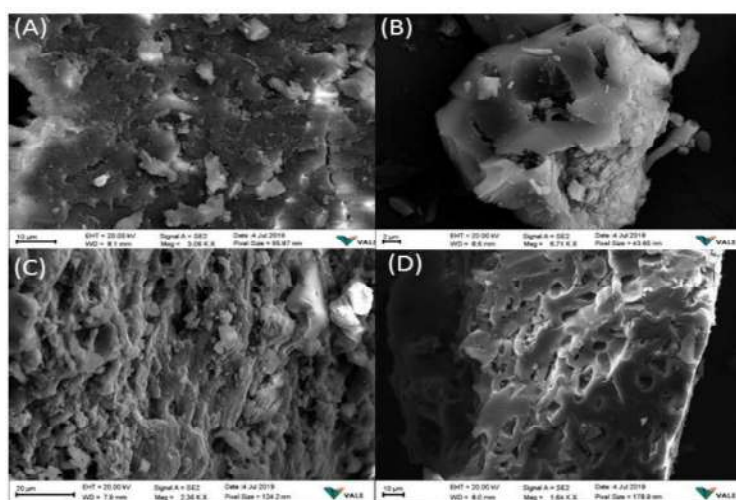
Para a síntese do carvão ativado quimicamente (CAQ) com cloreto de zinco ($ZnCl_2$), utilizou-se as proporções de 1:2 e 1:3 (biomassa/ $ZnCl_2$). Inicialmente, pesou-se 100 g da amostra *in natura*, a massa correspondente de $ZnCl_2$ e dissolveu-se em água ultrapura para obter a concentração de 2% de $ZnCl_2$ em solução. A mistura ficou em agitação por 3h, e posteriormente levada à estufa da marca Quimir a 110°C por 18h. A carbonização seguiu o mesmo procedimento da amostra não ativada. Ao término da carbonização, o CAQ foi submetido ao um processo de lixiviação com água ultrapura para remover o $ZnCl_2$, e levado à estufa a 110°C por 18h para secagem.

As imagens das amostras *in natura*, carbonizada e CAQ foram obtidas no equipamento MEV Zeiss modelo SIGMA-VP com catodoluminescência Gatan modelo ChromaCL2 acoplada, no modo elétrons retroespalhados. A análise de FTIR foi obtida por Reflectância Total Atenuada (ATR), utilizando-se um espectrômetro da marca Thermo, modelo Nicolet iS50 FT-IR, na região espectral de 4000-400 cm^{-1} , a 100 varreduras e resolução de 4 cm^{-1} .

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As imagens de MEV mostram que a carbonização da matéria orgânica sofreu modificações significativas na sua estrutura, caracterizada por um aumento na porosidade do carvão ativado (CA) a 300 C° (Figura 1B), quando comparado com a amostra *in natura* que apresenta uma estrutura com baixa porosidade, compacta, plana e maciça (Figura 1A).

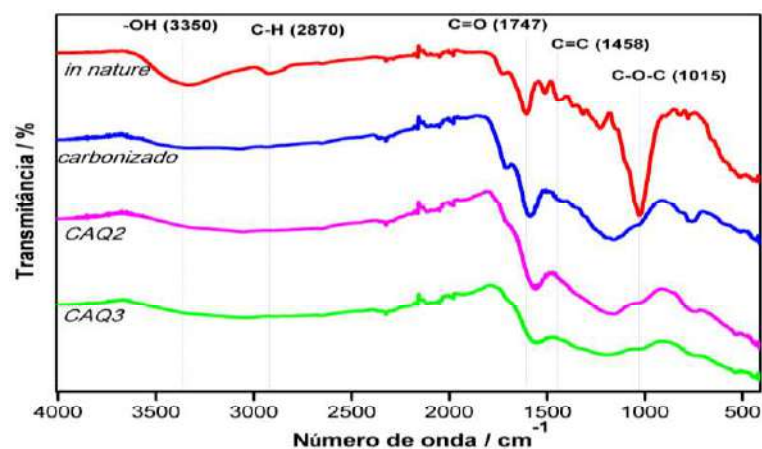
Figura 1: Micrografia das amostras após a carbonização. (A) material *in natura*, não ativada (B); (C) Carvão ativado 1:2; e (D) Carvão ativado 1:3.



Segundo Papirer et al (1987) as transformações por aquecimento que ocorre de um composto orgânico em outras substâncias, estimula a formação de microporos e consequentemente dilatando os poros existentes, neste caso os mesoporos. Diantes disso, isso implica dizer que a ativação por $ZnCl_2$ mostradas na Figura 1C e 1D, possibilitou o aumento de poros bem definidos comparados com as demais amostras. Segundo Abreu (2013) a ativação do material com $ZnCl_2$ proporcionam o surgimento de novos poros na forma de pequenas cavidades.

As amostras também foram submetidas a análise por espectros (FTIR), Figura 2 da biomassa *in natura*, carbonizada e quimicamente ativada. A partir da análise, notou-se a presença de bandas, em 3350, 2870, 1458 e 1747 cm^{-1} as quais correspondem respectivamente as vibrações de grupos (OH), grupos C-H, estiramento C=C e os estiramentos C=O (Junior, 2009). Diante disso, na amostra *in natura*, nota-se picos mais acentuados, comum em C-O-C em 1015 cm^{-1} . Após o processo de pirólise, na Figura 2 é possível observar uma redução, ou até mesmo o desaparecimento de bandas referentes a grupos funcionais em relação a amostra *in natura*, podendo ser vista em 3350 cm^{-1} e 2870 cm^{-1} .

Figura 2: Espectro na região de infravermelho (FTIR) para carvão ativado do endocarpo da castanha do Pará.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelas observações dos aspectos analisados, pode-se obter carvões com bons rendimentos em comparação aos da literatura, e quanto ao tempo e temperatura notou-se que o tempo ideal para a queima das amostras do endocarpo *in natura* ou ativado mencionadas neste projeto são de aproximadamente 90 min a 300 $^{\circ}\text{C}$ menor que as condições reportadas na literatura, o que implica num menor consumo de energia, menor custo econômico e menor impacto ambiental. Quanto caracterização os resultados mostram que a ativação química atuou na formação de poros no material, e com isso mostrando uma área superficial elevada. Portanto, pode-se concluir que o carvão ativado possui características adequadas com potenciais adsorventes para descontaminações de ambientes aquáticos, uma vez que foi possível observar a formação de poros. Diante disso, através da produção do CA ativado obtido da casca da castanha-do-pará, poderá ser utilizado como fonte alternativa de materiais adsorventes de baixo custo.



REFERÊNCIAS

ABREU, M. B. Preparação de Carvão Ativado de Bagaço de Cana-de-açúcar e sua aplicação na adsorção de Cd (II) e Cu(II). 2013. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Processos Químicos) – Universidade Tecnológica do Paraná, Apucarana, 2013

COSTA JUNIOR, S.S. Carvão ativado produzido a partir do endocarpo de coco do baía (cocus nucífera) aplicado no tratamento de efluente têxtil. 2014. 108 f. Dissertação de mestrado - Universidade Federal da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, João Pessoa, 2014

COSTA, W. K.O. Estudo de remoção de parâmetros Físico-Químicos de efluentes de indústria têxtil, utilizando carvão ativado proveniente de bagaço de cana como material adsorvente. 2013. 134 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Química, Recife, 2013

GOMES, J.N. Estudos da adsorção de corantes por meio do carvão ativado de osso de boi. 2015. 35 f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal Goiás, Anápolis, 2015

JUNIOR ALBUQUERQUE, E.C. Produção e caracterização de carvão ativado para remoção de microcistinas. 2010. 78f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade Estadual de Campinas, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Campinas, 2006

JUNIOR, O.F.C. Produção de carvão ativado a partir de produtos residuais de espécies nativas da região amazônica. 2010. 78 f. Dissertação de mestrado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação de Engenharia Mecânica e de Materiais, Curitiba, 2010.

LUCENA, L.M. Estudo do processo de adsorção com o carvão ativado proveniente do endocarpo de coco (cocus nucífera L.) para remoção de cor, QDO e toxicidade de efluente têxtil. 2018. 135 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2018

PAPIRER, E; LI, S; DONNER, J.B. "Contribution to the study of basic surface groups on carbon. *Carbon*, vol. 25, p. 243-247, 1987.



(IM)PRECISÕES CONCEITUAIS NA TEORIA PSICANALÍTICA: Notas Sobre a Violência e a Agressividade

Barbara Bittencourt Nobre (Bolsista/Apresentadora)¹ – Unifesspa
barbarabinobre@gmail.com

Katerine da Cruz Leal Sonoda (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
katerine.sonoda@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Psicologia – Psicanálise - Psicopatologia

1. INTRODUÇÃO

A noção de ‘Violência’ é muito utilizada no sentido popular, por Freud e comentadores ou mesmo confundida com o próprio trauma e/ou com a agressividade. A violência não chega a ter o estatuto de um conceito psicanalítico em Freud, enquanto a agressividade está bastante bem definida em sua obra, sendo uma concepção central para a compreensão do sujeito freudiano.

Abordar o tema da violência em Freud exige retomar o “mito científico” da psicanálise, seu Totem e Tabu (1913), no qual postula que a civilização se funda em um ato de violência, qual seja, no assassinato do pai da horda primeva. Civilização esta que nasce de um crime e origina as instituições mais importantes da cultura: Estado, família, lei e religião. Ao se tornarem culpados e reconhecerem sua culpa, os irmãos da horda primitiva criaram a civilização. Toda sociedade humana estaria construída sobre a cumplicidade de um grande crime.

Ainda hoje parece difícil reconhecer que carregamos algo de destrutivo. Resistência esta já encontrada desde Freud, e pelo próprio Freud, com seus escritos sobre a pulsão de morte (também chamada de pulsão agressiva, de dominação, de destruição). Segundo Ferraril (2006), foi a prática clínica que ensinou a Freud o que ele deixou de legado sobre a agressividade. Rastrear o assunto em sua obra é dispor-se, então, a uma árdua tarefa. Significa deparar-se com a constituição do eu/não-eu, prazer/desprazer, amor/ódio, ideal do eu/eu ideal, autoerotismo, narcisismo, sadismo, masoquismo e, principalmente, com a tendência restitutória e a pulsão de morte. Supõe ainda o encontro com o mito do Pai da horda primitiva e exige o esforço de clareza dos termos hostilidade, crueldade, intenção e tendência agressiva, todos eles jogando com *Eros* e *Thanatos*.

Dito isso é preciso diferenciar o fenômeno ‘violência’ dos outros que o tangenciam como é a ‘agressão’. O que é proposto neste resumo é uma separação entre fenômenos tão diferentes, apresentando uma possível distinção conceitual, com base sobretudo na Teoria psicanalítica, entre violência e agressividade, argumentando que apenas esta última pode ser considerada constitutiva do psiquismo humano

2. MATERIAS E MÉTODOS

¹Graduanda em Psicologia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora Psicologia Clínica e Cultura – Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IESB/FAPSI/Unifesspa). Coordenadora do Curso de Psicologia da Unifesspa e do Programa de Atendimento Psicológico Estudantil.

Foi efetuada revisão bibliográfica em bases de dados especializadas e em textos clássicos que abordam o tema proposto, com destaque para os textos de Sigmund Freud (1913, 1915, 1927, 1930), Ilka Ferraril (2006) e Jurandir Freire Costa (1989, 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro do próprio movimento psicanalista o reconhecimento da pulsão agressiva foi lento. O desenvolvimento e a formulação do conceito de “Pulsão de morte” foi a forma que Freud sugeriu para dizer que o sujeito se edifica sobre um fundo que supõe destruição. Algo na vida falha desde o início. O masoquismo primário, já esboçado em “Além do princípio do prazer” (1920) e desenvolvido no artigo “O problema econômico do masoquismo” (Freud, 1924), é um exemplo da expressão de que a vida é prisioneira da morte.

Foi apenas em 1920 que Freud apresenta a agressividade como uma força autônoma, originária e independente da sexualidade (ainda que as questões da repetição, do mal estar e da destruição tenham aparecido em textos predecessores). Em Além do Princípio do Prazer, a pulsão de morte é nomeada e relacionada com a noção de agressividade e destruição. Aqui Freud demonstra o potencial de destrutividade psíquica, possível em Freud frente aos horrores da Primeira Guerra Mundial (a última guerra de Freud).

Para Freud, o homem é intrinsecamente mau e destrutivo, tendo que ser contido em seus desejos e pulsões pelas forças civilizatórias. Essa agressividade constitutiva não poder ser considerada responsável pela violência na história e na cultura. Não se pode falar em violência instintiva nem constitutiva. A inclinação constitutiva do ser humano para a agressão fala de uma pulsão agressiva. Seríamos, assim, naturalmente agressivos, mas não violentos. A violência é um fenômeno de outra ordem. Concordamos com a psicanalista Ilka Ferraril (2006) quando esta afirma que agressividade e violência não se superpõem. Para a psicanalista, a agressividade está circunscrita à estruturação do eu e na sua relação com os objetos. Agressividade está mais próxima da pulsão de morte que a violência e é constitutiva da primeira individuação do sujeito. A agressividade está em nós, mas pode ser sublimada, pode ser recalcada, não precisando ser atuada, já que o ser humano conta com o recurso da palavra, da mediação simbólica. Como Freud, Ferraril vai dizer que a agressividade humana não é a que se observa em outros animais, expressa na luta pela conservação da espécie. A agressividade tem outra herança e está inscrita na ordem social, “referente à herança de uma lei a que o humano se submete e faz com que ele articule proibição, hostilidade e ética, como no mito Totem e tabu” (p. 54).

Quando apostamos em uma ‘violência constitutiva’, corremos o risco de postular uma inclinação inata à violência. E esta associação não se sustenta empiricamente porque se tivéssemos uma inclinação inata à violência seríamos todos muito mais violentos. Teríamos taxas de mortalidade por causas violentas muito mais altas do que temos e, mais que isso: estas teriam que ser muito mais bem distribuídas do que o são mundialmente.

O que propomos assim é uma separação nítida e radical entre fenômenos tão diferentes entre si. O que nos constitui não pode ser chamado “violência”. Este vocábulo deve ser utilizado para designar experiências e comportamentos que pressupõem intencionalidade e intenção em destruir. Assim, consideramos que a violência participa do processo cultural humano, mas não pode nos constituir enquanto humanos, estando este processo a cargo da agressão.

Costa (2003) nos lembra de que a fantasia da sedução, por exemplo, é traumática, mas não é em si violenta. O autor afirma que o termo violência em psicanálise “continua sendo confuso, impreciso e, às vezes, claramente estapafúrdio” (p. 12). É preciso registrar que a dificuldade em definir ou precisar o fenômeno da violência não é restrito à disciplina inventada por Freud é uma dificuldade também das ciências humanas e sociais.

O autor afirma ainda que a psicanálise confundiu poder com violência quando concluiu que a violência é o solo da humanização:

Por que seria violento, em si, o aporte libidinal da mãe para o filho, se esta é a condição para que este entre no jogo do prazer e venha a usufruí-lo? Por que seria violenta a ação da linguagem sobre a sexualidade, se esta é a condição para que o sujeito entre no universo da troca, que lhe confere a identidade na ordem da diferença dos sexos e das gerações? (p. 78)

Existe certo abuso terminológico quando se fala de “violência traumática do nascimento” ou de “violência necessária à humanização do sujeito”. Não pode haver violência no gesto ou desejo de quem dá a vida a um outro ou de quem leva este outro a respeitar os tabus da cultura e as leis da linguagem. Falar da violência nesses casos seria tão absurdo “quando afirmar que nossa constituição biológica é violenta por fazermos obedecer a suas leis de rigidez essencial. Seria violenta a necessidade de comer ou a impossibilidade de voar?” (*ibidem*, p. 125).

O autor tenta demonstrar durante toda a primeira parte do livro é que não existe violência sem desejo de destruição, comandando a ação agressiva e, em consequência, que violência não é uma propriedade do instinto. O sujeito violentado é o sujeito que sabe, ou virá a sentir, que foi submetido a uma coerção e a um desprazer absolutamente desnecessários ao crescimento, desenvolvimento e manutenção do seu bem estar, enquanto ser psíquico. Constitui-se em um emprego deliberado da agressividade a um objeto, ou seja, não apenas é preciso que haja intencionalidade para praticar a violência; ela é um fato da cultura e só existe em relação a uma lei. Este tipo de ação porta a marca de um desejo. Assim, *violência é o emprego desejado da agressividade, com fins destrutivos* (Costa, 1989, 2003).

Levando em conta os argumentos apresentados por Costa no livro citado, consideramos que o que é indispensável à formação do psiquismo não pode ser considerado violento. Daí a importância em diferenciar a violência da agressão/agressividade.

A violência que mata prematuramente, assusta e avassala famílias inteiras não tem nada de “constituente”. Perder um filho, por exemplo, não é uma experiência de violência primário, ou fundamental ou constitutiva. E, por serem fenômenos completamente diferentes, não deveriam receber o mesmo nome. Não faria objeção se outra palavra (que não *violência*) fosse utilizada para designar estas experiências primitivas. Para ser coerente com o argumento defendido aqui, propomos o uso do neologismo *violentador* (e não agressor) como termo utilizado para referir-se a quem pratica violência.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os termos ‘violência’ e ‘agressividade’ não são sinônimos nem a violência é uma expressão da agressividade.

A violência mudou e mudaram também nossas representações sobre ela. Parece que ela passa a fazer parte dos padrões intrapsíquicos, de modo que definimos como violentos certos comportamentos que até bem pouco tempo atrás eram considerados normais ou banais. Conceituar a violência é um esforço difícil de ser concretizado. As teorias que se apresentam hoje não parecem suficientes para explicar o fenômeno. A violência possui historicidade, assim como as teorias e os discursos que se propõem a explicá-la. Assim, cada sociedade, dentro de épocas específicas, apresenta formas particulares de violência.

Concluimos que não se pode falar em seres humanos constitucionalmente violentos. A violência se estabelece e se aprende. Não é uma coisa que nasce com a gente. É um comportamento aprendido, apreendido e imitado. Assim, só é possível falar nesta última quando existe intenção em destruir -, não podendo haver, assim, nada de constitutivo na violência. Diferente da agressividade que carrega em si um componente constitutivo.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

COSTA, Jurandir Freire. “Narcisismo em tempos sombrios”. In Percursos na história da psicanálise. Rio de Janeiro: Taurus-Timbre, 1988. p. 151-176.

COSTA, Jurandir Freire. *Violência e psicanálise*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2003.

FREUD, Sigmund. *Totem e tabu: Alguns pontos de concordância entre a vida mental dos selvagens e dos neuróticos* [1913] In: Obras Completas, ESB, v. XIII. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

FREUD, Sigmund. *Reflexões para os tempos de Guerra e morte* [1915] In Obras Completas, ESB, v. XIV. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

FREUD, Sigmund. Além do Princípio de Prazer [1920] In Obras Completas, ESB, v. XVIII. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

FREUD, Sigmund. O problema econômico do masoquismo [1924] In Obras Completas, ESB, v. XIX. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

- FREUD, Sigmund. *O futuro de uma ilusão* [1927] In Obras Completas, ESB, v. XXI. Rio de Janeiro: Imago, 1996.
- FREUD, Sigmund. *Mal estar na civilização* [1930] In Obras Completas, ESB, v. XXI. Rio de Janeiro: Imago, 1996.
- FERRARIL, Ilka Franco. "Agressividade e violência". *Psicologia clínica*, n.2, v. 18, 2006, p. 49-62.

OBS: **ENVIAR EM PDF** (NÃO SERÃO ACEITOS ARQUIVOS EM WORD)

A APLICABILIDADE DAS FUNÇÕES DERIVADAS E SUAS FERRAMENTAS ESTATÍSTICAS

Marlisson Lima Scheneider – autor - (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
e-mail: marlisson.scheneider@unifesspa.edu.br

Michel Melo Arnaud – co-autor - (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
e-mail: michel@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Cálculo e Estatística

1. INTRODUÇÃO

A importância que a estatística possui é algo notável, uma área da matemática de muita utilização. Desenvolve técnicas essenciais para resolver problemas encontrados em meio ao dia-dia da sociedade. Dentro das suas funções estão: a coleta de dados, onde é conhecido os princípios da área, a saber, as concepções de amostra, população, variável e tipo de variável; o estudo da análise dos dados, onde é lidado com a frequência absoluta e relativa, medidas centrais e de dispersão; por último a representação dos dados, onde é estudado os tipos de gráficos e de tabela, e quais representações são mais adequadas para cada caso. Ignácio (2010) escreve que

Hoje, a utilização da estatística está disseminada nas universidades, nas empresas privadas e públicas. Gráficos e tabelas são apresentados na exposição de resultados das empresas. Dados numéricos são usados para aprimorar e aumentar a produção. Censos demográficos auxiliam o governo a entender melhor sua população e organizar seus gastos com saúde, educação, saneamento básico, infraestrutura, entre outros. Com a velocidade da informação, a estatística passou a ser uma ferramenta essencial na produção e disseminação do conhecimento. O grau de importância atribuído a ela é tão grande que praticamente todos os governos possuem organismos oficiais destinados à realização de estudos estatísticos.

Outro ramo da matemática que está contemplado no projeto é o estudo da derivada, uma ferramenta que possui relevância em vários campos das ciências exatas. Um exemplo bem comum que pode ser resolvido pela aplicação da derivada é encontrar a velocidade média de um veículo em um certo espaço de tempo. De maneira resumida a derivada é uma função que fornece a declividade da reta tangente a um gráfico de uma função em qualquer ponto, também concede a taxa de variação de uma variável em relação a outra.

O surgimento das funções derivadas contribuiu e ainda contribui no avanço científico, pois são ferramentas importantes para modelar fenômenos a fim de descrever e prever determinados comportamentos. A estatística fornece informações de grande relevância para o processo de tomada de decisão, pois grande parte do que se faz é baseado em métodos quantitativos, sendo a estatística uma dessas áreas. Com isso se faz necessário aplicar o uso da derivada nas ferramentas estatísticas.

Em muitos casos os alunos de cursos superiores desenvolvem artigos científicos, livros e monografias onde se faz necessário o uso das ferramentas estatísticas para as demonstrações de suas pesquisas. Um bom trabalho tem relevância no mundo acadêmico, mas onde se faz necessário o auxílio da matemática para a boa interpretação dos dados é preciso uma atenção minuciosa para esta área, pois muitas vezes os alunos

¹Graduando em Ciências Contábeis – (FACC/ICSA/UNIFESSPA) - E-mail: marlissonlimasch2000@gmail.com.

²Doutor em Matemática - Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - (FACC/ICSA/UNIFESSPA) – E-mail: michel@unifesspa.edu.br.



2

possuem dados importantes, mas não sabem a melhor forma de expressar esses resultados aos interessados em suas pesquisas.

Em virtude deste fato desenvolvemos o projeto “A aplicabilidade das funções deriváveis às ferramentas estatísticas” para auxiliar os alunos do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESPA) a desenvolverem de forma mais aperfeiçoada a aplicação da estatística em seus trabalhos de conclusão de curso. Pois quando se tem uma boa pesquisa sem a uma representação estatística adequada desta, o discente deixa algo a desejar em seu trabalho. Mas onde é utilizado a correta demonstração dos dados, a pesquisa tem algo a mais para compor seu valor, e também o leitor compreende melhor o que o autor quer expressar.

A ideia do projeto também veio do fato que muitos alunos usam algumas fórmulas estatísticas sem indagar como essas foram criadas, a partir de qual pensamento surgiram ou quais os passos de demonstração das tais. A partir deste ponto veio a ideia de demonstrar os passos de construção de algumas fórmulas matemáticas. Os objetivos do projeto são: Estudar a Definição de Derivada; Estudar os Intervalos de Crescimento e Decrescimento de Funções; Estudar as Concavidades dos Gráficos das Funções Deriváveis e Estudar os Conceitos de Regressão e Correlação demonstrando principais resultados. Não foi possível concluir todos os objetivos do trabalho, pois as consequências decorrentes do surgimento do novo Corona-vírus (Covid-19) impediram que concluíssemos com êxito os objetivos propostos.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Na realização do projeto foram realizadas pesquisas bibliográficas acerca dos temas. Para Pizzani et al. (2012):

Entende-se por pesquisa bibliográfica a revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico. Essa revisão é o que chamamos de levantamento bibliográfico ou revisão bibliográfica, a qual pode ser realizada em livros, periódicos, artigo de jornais, sites da Internet entre outras fontes.

Foram usados livros da biblioteca do Campus de Rondon do Pará da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Também foram utilizados sites da internet e o YouTube para o estudo de alguns assuntos matemáticos. Dos conteúdos estudados era realizado um seminário por semana, as vezes dois e até três, onde eram utilizados quadro branco e pincel. Nos seminários o aluno mostrava os principais conceitos, as principais demonstrações, o professor fazia algumas perguntas o aluno respondia, em contrapartida o aluno também trazia as suas dúvidas e o professor com naturalidade sanava as dificuldades.

A replicação do projeto é de grande importância para o Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESPA), pois assim estaríamos colaborando de forma relevante com os discentes do instituto. A realidade encontrada nos trabalhos de conclusão de curso da UNIFESPA torna a hipótese de replicação do projeto algo necessário. Pois existem muitas pesquisas relevantes, mas com uma fraca representação estatística.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do projeto estudamos algumas definições que serviram de base para alcançar os objetivos, como Álgebra I, onde foi estudado: A Reta Real; Intervalos; Propriedades de Desigualdades; Valor Absoluto; Expoentes e Radicais. Em seguida Álgebra II, onde revisamos: Operações com Expressões Algébricas; Fatoração; Raízes de Equações Polinomiais; A Fórmula Quadrática; Expressões Racionais; Outras Frações Algébricas e Racionalização de Frações Algébricas.

Logo após partimos para o aperfeiçoamento do conhecimento sobre o Sistema de Coordenadas Cartesianas, onde estudamos: A Construção do Sistema de Coordenadas Cartesianas e A Fórmula da Distância. Em seguida estudamos as Retas, onde vimos: Declividade de uma Reta; Equações das Retas e Equação Geral da Reta. Atingido o conhecimento esperado nestas quatro primeiras áreas, prosseguimos para o estudo de Funções, Limites e Derivadas.



3

Em funções foi estudado: Introdução as Funções; Determinação do Domínio de uma Função; Gráfico de Funções; O Teste da Reta Vertical; Álgebra de Funções e Composição de Funções. Na revisão de Limites foram abrangidos: Cálculo do Limite de uma Função; Formas Indeterminadas; Limites Unilaterais; Funções Contínuas; Propriedades de Funções Contínuas e Teorema do Valor Intermediário.

Por último realizou-se o estudo da Derivada, onde foi abordado: definição de Derivada, Um exemplo Intuitivo; Declividade de uma Reta Tangente; Taxa de Variação; Diferenciabilidade e Continuidade; Derivada de uma constante; Regra da potência; Derivada de um múltiplo constante de uma função; Regra da soma; Regras do produto e do quociente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consequência das circunstâncias surgidas pela disseminação do novo Covid-19 não foi possível atingir todos os objetivos propostos. Mas conseguimos chegar a um resultado aceitável no projeto em questão, pois estudamos a técnica de derivação proposta no trabalho. Essa técnica tem importância no curso de contabilidade e administração ofertados pelo Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA). É possível aplicar os resultados obtidos também a área de economia, fazendo assim um aproveitamento satisfatório dos resultados adquiridos. Iremos realizar um minicurso para passar à comunidade acadêmica as possibilidades de aplicar o conhecimento ganho, passando aos discentes, desta maneira, o que temos ganhado em resultado.

Vendo a importância que a área estudada exerce na sociedade se faz relevante a continuação dos estudos do projeto, pois assim os alunos seriam posteriormente mais beneficiados com os conhecimentos adquiridos. A aplicação da derivada na estatística fornece possibilidades de representações de pesquisas bastantes interessantes, pois essas ferramentas possuem um universo bem vasto para explorarmos e extrairmos novos conhecimentos para os nossos trabalhos acadêmicos e até mesmo para o nosso dia-a-dia.

REFERÊNCIAS

- IGNÁCIO, S. A. Importância da estatística para o processo de conhecimento e tomada de decisão. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n. 118, p. 175-192, 2010.
- PIZZANI, L. et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 10, n. 2, p. 53-66, 2012.
- TAN, S. T. Matemática aplicada a Administração e Economia. 2 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2012.



A DISCIPLINA EDUCAÇÃO MORAL E CÍVICA PELA ÓTICA DE UMA PRODUÇÃO DIDÁTICA (1969-1974)

Alessandrah Christiny Maia dos Santos (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
alessandrahmaia@unifesspa.edu.br

Davison Hugo Rocha Alves (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
davison.rocha@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA.

Eixo Temático/Área de Conhecimento: História das disciplinas Escolares / Educação.

1. INTRODUÇÃO

A concepções pedagógica proposta pelo governo militar parte de um estudo de uma disciplina reinventada com o decreto-lei nº 869 de 12 de dezembro de 1969, sendo materializada após a reforma educacional de 1971, ela ficou vigente na lei no 5.692, apresentando um ensino acrítico dentro do sistema educacional brasileiro. Neste momento o ensino de História sofre intervenções dos governos militares, a fim de construir uma sociedade harmoniosa, ordeira e nacionalista. O espaço da sala de aula precisava ser controlado, para isso fazia-se necessário intervir no processo de ensino e aprendizagem e nos materiais didáticos.

O debate teórico-metodológico que utilizamos na pesquisa foi com a História das disciplinas escolares (HDE) sobre a concepção de André Chervel (1990) e de Circe Bittencourt (2004), a partir dos usos de materiais didáticos para a disciplina escolar Educação Moral e Cívica (EMC), eles apresentam as especificidades das disciplinas escolares como objetos autônomos das ciências de referências, tendo a participação de vários agentes sociais. Para o professor André Chervel (1990, p. 183) o debate em torno das disciplinas escolares tem como finalidade compreender como elas funcionam? Neste sentido a disciplina EMC será entendida a partir da legislação e de materiais didáticos que foram chancelados pelo MEC.

Queremos construir a tese de que era necessário fabricar uma história da nação para ser objeto da cultura escolar (JULIA, 2001) no pós-1968, distanciando-se da crítica, do saber histórico sistematizado e da construção de conhecimento dentro das áreas das ciências humanas. Havia um projeto de poder claro de interferência dentro da área das humanidades, que tinha nos materiais didáticos um veículo de comunicação importante a ser utilizado na escola. Havia um controle pedagógico que não era feito pelos professores e nem por pedagogos, em relação aos materiais didáticos a serem usados por alunos e professores. Os materiais didáticos passavam por uma constante vigilância do Ministério da Educação e Cultura (MEC). A sociedade brasileira deveria ser representada nestes materiais de forma ordeira e harmoniosa, não havendo espaço para a resistência e o conflito dentro da História do Brasil. Queremos entender qual a concepção pedagógica que estes materiais didáticos trazem para o espaço escolar? A análise de livros

¹Graduanda em Educação - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Mestre em História Social pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Professora Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará do curso de Ciências da Educação (FACED/ICH/Unifesspa). Coordenador do Programa de Iniciação Científica 'Educar para a nação': A disciplina EMC (Educação Moral e Cívica) e seus materiais didáticos.



didáticos nos permite compreender qual o tipo de sociedade esperava-se formar no contexto da ditadura militar (1969-1974)? Com isso, queremos entender o processo de construção de saberes essenciais a juventude brasileira construídos no interior do Ministério da Educação e Cultura durante a gestão do ex-ministro da educação Jarbas Passarinho. Como os autores destes materiais didáticos trabalham os conteúdos relacionados a História? Bem como a inclusão de determinado conceito como “moral” e “civismo” dentro das produções didáticas é a nossa preocupação central.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A análise do conteúdo como metodologia de pesquisa nos permite entender a funcionalidade de linguagem proposta pelo autor de determinada obra didática conforme nos apresenta Laurence Bardin (2011), ela nos permite compreender as visões de mundo, as informações e as seleções culturais feitas para a escrita daquela narrativa didática como destaca Raymond Williams (2011a; 2011b). Segundo Didier Moraes (2010) o designer das capas apresenta uma marca registrada desde produto cultural, que neste contexto não era dado uma importância dentro do mercado editorial brasileiro, mas que possuía uma intencionalidade. Queremos entender sua ideologia e importância para a análise do período histórico em que estamos estudando. A análise da capa, do sumário, dos capítulos e subtítulos, das referências bibliográficas, das imagens e textos permitem ver o livro didático de História como um produto cultural específico característico daquela determinada sociedade.

Os materiais que analisamos foram publicados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) durante os anos 1970, é o momento conhecido como os “anos de chumbo” dentro do regime militar. Escolhemos como objeto de análise a produção didática elaborada pelo professor Gabriel Galache (1970), tendo como finalidade compreender qual é a concepção de História veiculada nestes materiais didáticos chancelados pelos governos militares?

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise do conteúdo utilizamos o livro “Construindo o Brasil: educação moral, cívica e política”, dirigido pelo professor Gabriel Galache, direcionado as últimas series ginasiais e os primeiros anos do curso colegial, foi aprovado e recomendado pela Comissão Nacional de Moral e Civismo (CNMC), tendo como coordenador da Pequena Enciclopédia de Moral e Civismo o pe. Fernando Bastos Ávila. O livro foi publicado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC). Ele provoca situações nas quais as virtudes morais e cívicas são vivias espontaneamente e reflexamente conscientizadas, evoca as figuras daqueles que encarnaram esplendidos ideais. Cada capítulo incita o aluno a apresentar sua opinião e pensar sobre o tema tratado e incita tomadas de posições cívicas, morais, sociais e religiosas.

É destacado no livro que “a matéria de Moral e de Civismo visa principalmente, lembrar-nos os “deveres” pois, naturalmente, somos mais conscientes dos nossos direitos que das nossas obrigações” (GALACHE, 1970, p. 30), mencionando posteriormente uma citação de Almirante Barroso (1804-1882) “o Brasil espera que cada um de seus filhos cumpra o seu dever” (BARROSO apud GALACHE, 1970, p. 31). Com isso, enfatiza-se que o homem é um ser social, construindo a sua identidade na luta contra o egoísmo e o individualismo, para alcançar o progresso humano, fisicamente, culturalmente, psicologicamente e religiosamente. Prezam pela sociedade familiar, orientação para o namoro e o noivado, a comunidade escolar e o estudo, valor e dignidade do trabalho, a profissão, o homem e os bens da terra, descanso, esportes, espetáculos e grupos juvenis, a origem do estado e definição e elementos constitutivos, o



estado moderno e a sociedade civil como autoridade, e o bem-comum. O livro também apresenta os considerados vultos históricos da sociedade brasileira como Marechal Rondon, Ana Nery, Monteiro Lobato, José Bonifácio, Caxias e José de Anchieta.

O civismo é compreendido como atuação consciente e esclarecida do cidadão e do seu esforço em contribuir para o progresso e engrandecimento de sua pátria, espírito democrático, respeito as autoridades legítimas, respeito aos símbolos nacionais, respeito às leis, trabalho pelo bem-comum, colaboração no desenvolvimento e conhecimento da história da pátria.

O livro segue o que está determinado pelo decreto-lei nº 869/1969, apoiando-se nas tradições nacionais, a defesa do princípio democrático, através da preservação do espírito religioso, da dignidade da pessoa humana e do amor à liberdade com responsabilidade, sob a inspiração de Deus; a preservação, o fortalecimento e a projeção dos valores espirituais e éticos da nacionalidade; o culto à pátria, aos seus símbolos, tradições, instituições e aos grandes vultos de sua história; o aprimoramento do caráter, com apoio na moral, na dedicação à família e à comunidade; a compreensão dos direitos e deveres dos brasileiros; o preparo do cidadão para o exercício das atividades cívicas com fundamento na moral, no patriotismo e na ação construtiva, visando ao bem-comum e o culto da obediência à lei, da fidelidade ao trabalho e da integração na comunidade.

Podemos perceber um retrocesso imensurável na perspectiva educacional pensada pelos governos militares através da disciplina EMC. O projeto de iniciação científica quer fazer a seguinte reflexão 51 anos depois de recriação desta disciplina escolar: conteúdo por conteúdo sem problematizar a sociedade no seu tempo, não vai resolver o problema concreto dos problemas sociais, não enxerga a grandeza de educar, e mesmo após o fim dos governos militares, há uma disputa de memória na sociedade brasileira, sobre quem merece ser lembrado e quem merece ser esquecido? Esta discussão está presente nos espaços públicos, praças e monumentos, a narrativa do Estado privilegia os grandes heróis, as relações harmônicas nos diversos espaços sociais. O conflito não aparece como espaço de debate sobre o que está sendo posto. Os governos militares queriam controlar a prática pedagógica do professor. Os livros chancelados pelo MEC tinham esta finalidade. A disciplina EMC possuía a função de reproduzir uma narrativa do Estado-Nação. O homem é doutrinado a partir da visão de mundo considerado pela moral, sobre o que é correto? Ele deveria ter uma virtude de comportamento ético dentro da sociedade brasileira.

Em 2020 retomou-se a discussão da repercussão do tipo de histórias que os monumentos trazem para as sociedades atuais, a exemplo disso diversos protestos destroem e derrubam estatuas na Europa e nos Estados Unidos, levando a questão também para o Brasil movido pelo descontentamento diante do assassinado de George Floyd (negro assassinado por policial racista de supremacia branca). Contudo, o que nos leva a seguinte reflexão: não há mais espaço para perpetuar esse tipo de narrativa histórica escolar, a sociedade civil quer construir uma narrativa de outra forma levando em considerações os conflitos e dos processos sociais, que estão presentes na sociedade brasileira para o espaço escolar. A invisibilidade de grupos sociais dentro da História do Brasil ficou no século XX, a narrativa didática escolar não permite mais a construção de uma narrativa eurocêntrica. O ensino de história e a perspectiva decolonial como campo epistemológico ganham força tanto na academia como dentro da sociedade nos movimentos sociais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Concluímos que projeto de pesquisa intitulado A disciplina Educação Moral e Cívica (EMC) e seus materiais didáticos, ela demonstrou por meio deste material didático a propagação no espaço escolar e na sociedade brasileira da concepção de nação, de moral e de civismo pensados pelos governos militares durante a gestão do ex-ministro Jarbas Passarinho. Havia a tentativa de adequação do comportamento social, quando ocorreu uma vigilância mais presente na educação brasileira e a concepção de história veiculada no espaço escolar.

Diante das atuais investidas do governo Jair Bolsonaro de tentar construir um conhecimento acrítico e que não leve a juventude brasileira a debater os acontecimentos recentes da sociedade brasileira, algo semelhante ao que acontecia durante os anos de 1969 a 1974, quando o governo tentava vigiar as universidades e os espaços de sala de aula por meio dos materiais didáticos e disciplinas escolares, que retrocedem o progresso da educação e afeta a aprendizagem crítica do educando. É importante debatermos a importância da educação para a formação plural, diversa e democrática dentro do espaço escolar, como está presente na Constituição Federal de 1988. Compreendemos que em 2020 não há mais espaço para repetirmos disciplinas controladas pelo Estado.

Este projeto de iniciação científica compôs a apresentação oral do XVII Encontro Norte e Nordeste dos Estudantes de Pedagogia – ENNoEpe que foi realizado nos dias 27 de janeiro de 2020 a 01 de fevereiro de 2020 na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), está previsto a publicação de um artigo em revista do ICH da Faculdade de Educação do Campo (FECAMPO) da Unifesspa e será objeto de pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso da Faculdade de Ciências da Educação (FACED) no campus de Marabá.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. A ditadura brasileira e a luta de classes no campo da memória. *Lutas Sociais*, São Paulo, vol.18 n.32, p.50-63, jan./jun. 2014.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BITTENCOURT, C. *Ensino de História: fundamentos e métodos*. Editora Cortez, 2004.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 869, de 12 de setembro de 1969. *Legislação Informatizada -Decreto-Lei no 869, de 12 de setembro de 1969, Brasília, DF, set 1969*. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-869-12-setembro-1969-375468-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acessado em: 27 maio 2020.
- BRASIL. *Educação nas mensagens presidenciais (1890-1986)*. Brasília, 1987. 2 v.
- BRASIL. *A faxina ideológica*. Revista Veja. 2019.
- CHERVEL, A. *História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa*. Teoria e Educação. Porto Alegre, n o 2, p. 177-229, 1990.
- CHOPPIN, A. *História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.3, p. 549-566, set./dez. 2004.
- CUNHA, Marcos. *A escola contra a família*. In: Lopes, Eliane; Filho, Luciano; Veiga, Cinthia. *500 anos de educação no brasil*. Belo Horizonte: editora autêntica, 2000, p. 447-468.
- DICKMAN, Ivo; CECCEHETHI, Élcin. *Educação no Brasil em tempos de neoconservadorismo: desafios e desabafos sobre um futuro próximo!* Revista Pedagógica, volume 20, número 45, set./dez. 2018
- FICO, Carlos. *Ditadura militar brasileira: aproximações teóricas e historiográficas*. Revista Tempo e Argumento, vol. 9, no 20, 2017.
- FILGUEIRAS, Juliana Miranda. *Dois livros didáticos de educação moral e cívica diferentes: mecanismos de apropriação das prescrições oficiais*. PUC/SP. dissertação de mestrado intitulada A Educação Moral e Cívica e sua produção didática: 1969-1993.
- GALACHE, Gabriel; ZANUY, F.; PIMENTAL, Maria. *CONSTRUINDO O BRASIL: educação moral, cívica e política*. São Paulo: Loyola, 1977.



HONORATO, Tony; GUSMÃO, Daniele. Educação moral e cívica na ditadura civil-militar: comportamentos civilizados. *InterMeio: revista do programa de pós-graduação em educação, campo grande, MS*, v. 24, n. 48, p. 71-89, jul./dez. 2018

JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. *Revista Brasileira de História da Educação*. Campinas, n. 1, p. 9-43, jan./o jun., 2001.

MELO, Demian. Ditadura “civil-militar”: controvérsias historiográficas sobre o processo político brasileiro pós-1964 e os desafios do tempo presente. *Revista Espaço Plural*, vol. 13, no 27, 2012.

MORAES, D. Visualidade do livro didático no Brasil: o design de capas e sua renovação nas décadas de 1970 e 1980. Dissertação. USP, 2010.

REIS, Daniel Aarão. Ditadura e sociedade: as reconstruções da memória. In: _____; RIDENTI, Marcelo; MOTTA, Rodrigo Patto Sá (Orgs.). *O golpe e a ditadura militar: 40 anos depois (1964-2004)*. Bauru, SP: Edusc, 2004. p. 29-52.

SCHELBAUER, Anaete Regina; LAMBARDI, José Claudinei; MACHADO, Maria Cristina Gomes. *Educação em debate: perspectiva, abordagens e historiografia*. São Paulo: Editora Autores Associados Ltda, 2006.

SILVA, Helenice Rodrigues da. “Rememoração”/comemoração: as utilizações sociais da memória. *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 22, n. 44, p. 425-438, 2002.

TRINDADE, Judite; ABUD, Katia. *50 anos de ditadura militar: capítulo sobre o ensino de história no Brasil*. Curitiba: W&A Editores, 2014.

Uol. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2020/06/11/destruir-uma-estatueta-nao-resolve-e-preciso-discutir-a-memoria-diz-historiador.htm?fbclid=IwAR3Dv3NzRKRA-jCHKY-Ea8BxBGDA9nb6x5IN3arZbPDZx29UIS2R-JiJc>. Acessado em 25.06.2020

WILLIAMS, R. *Cultura e sociedade: de Coleridge a Orwell*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011a.

_____. *Cultura e materialismo*. São Paulo: Editora Unesp, 2011b.



A INDUSTRIA DA MINERAÇÃO A LUZ DA TEORIA DE CONCORRENCIA REAL

Vitor da Silva Marinho (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
Vitormarinho102@gmail.com

Giliad de Souza Silva (Coordenador(a) do Projeto)² - *giliad.souza@unifesspa.edu.br*

Agência Financiadora: UNIFESSPA/ FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas

1. INTRODUÇÃO

A economia capitalista é motivada pela expansão contínua do valor (lucro), o qual fundamenta a tomada de decisão dos operadores econômicos. As atividades produtivas são permeadas por uma batalha constante pela expansão do lucro, que causa diversas regularidades a estrutura capitalista. A teoria de concorrência real busca sintetizar as regularidades ocasionadas pela concorrência. O motivo lucro condiciona dois principais efeitos a economia capitalista, equalização de preços (Intrasetorial) e segundo equalização das taxas de lucro (intersectorial).

A compreensão da concorrência em duas instâncias, intrasetorial e intersectorial, é a maior contribuição desta vertente teórica para economia, juntamente com a ideia de processo turbulento. Uma vez que aborda a concorrência de forma dinâmica, na qual as firmas formam preço e são capazes de cortar os preços a fim de expulsar concorrentes e aumentarem sua parcela de mercado. Esta pesquisa busca compreender a dinâmica concorrencial capitalista e analisar o setor mineral a partir desta vertente teórica.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia empregada foi revisão de literatura afim de elencar convergências e divergências teóricas e empíricas da literatura concorrencial e mineral.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compreender o setor mineral a partir da teoria de concorrência real é preciso contextualizar as características (regularidades) “peculiares” do mesmo e como a teoria compreende sua dinâmica, sendo i. as condições de produção não podem ser replicadas, ii. o setor tem alta quantidade de capital fixo iii. precificação baseada nas minas de pior qualidade. Ao longo da pesquisa

¹Ex:Graduanda em Ciências Econômicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Ex:Doutor em Economia pela UFRGRS



pretende-se enquadrar tais características conjuntamente com a interpretação da teoria de concorrência para o setor. Antes de adentrar as características específicas cabe salientar um pouco de seu contexto histórico, a fim de compreender a dinâmica do investimento.

A mineração é uma atividade intrínseca à organização das sociedades, no entanto as motivações que permeiam tais explorações são diversas ao longo do tempo, bem como as análises sobre a mesma, cabe-se situar em que campo esta pesquisa se centra, o lucro em última instância. Enriquez (2007) apontam que as análises sobre a mineração centram-se em três principais vertentes

A mineração é uma atividade nefasta e as economias de base mineira apresentam indicadores socioeconômicos inferiores aos das economias não-mineradoras. A mineração é um trampolim para o desenvolvimento. Isso seria provado pela experiência histórica de alguns países que se desenvolveram a partir da atividade mineral. A mineração gera possibilidades de desenvolvimento, mas, para que seja considerada uma atividade sustentável, há grandes desafios a superar. (ENRÍQUEZ, 2007, p 109-10)

O que, no entanto, nos interessa é analisar a indústria mineral a partir de uma motivação central, o lucro. Neste sentido os marcos desta análise centram-se em um período histórico em que a sociedade se organiza a partir dos mercados, o capitalismo. Apontar e organizar as regularidades econômicas do setor de mineração é o objetivo desta pesquisa.

O que tange tal proposta é compreender a indústria mineral de forma que as regularidades das atividades sejam identificadas independente de sua localização e estrutura produtiva. A teoria de concorrência real neste sentido afirma que toda atividade produtiva é permeada por uma motivação central, o lucro e a sua constante expansão. No entanto, expandir a lucratividade neste setor depende de fatores que são não controláveis pelas firmas, a disponibilidade de minas exploráveis.

Tais fatores conforme Enriquez (2007) caracterizam esta indústria como inflexível, com diferentes arranjos institucionais, agências regulatórias, necessidade de infraestrutura própria, investimento especializado e que posteriormente não podem ser reaproveitados, estas características tão específicas motivam a pesquisa de concorrência na indústria de mineração.

Até 1970 o setor mantinha fortes barreiras a entradas de novos capitais, mesmo com disponibilidade da expansão e abertura de novas plantas de produção, tal fator decorre da limitação nas formas de o capital se movimentar intersetorialmente. Uma vez que países com forte capacidade produtiva inativa, como o Brasil, ainda não possuíam um sistema financeiro consolidado que



possibilitasse investimentos no setor. O cenário se modifica após 1970 por fatores internos à própria estrutura do setor, mas também por fatores exógenos. Segundo SOARES (1987) os seguintes fatores exógenos modificaram a estrutura do setor mineral.

a) a inflação, que combinada à alta dos custos de investimento e de produção na indústria mineral induziu ao recurso crescente à captação de empréstimos pelas empresas, para financiamento de suas atividades e implantação de novos projetos; b) a elevação dos custos de energia, que onera os custos de produção das empresas e propiciou o surgimento de novas possibilidades de obtenção de rendas diferenciais com profunda influência sobre as formas de competição na indústria mineral; c) o surgimento de novas políticas governamentais, que incluíram medidas mais rígidas de controle ambientais e exigências crescentes de repartição de rendas pelos estados; d) o declínio do crescimento da economia mundial, a crescente instabilidade monetária e a progressiva redução da liquidez financeira internacional. (SOARES, 1987, p 45)

Os condicionantes endógenos por sua vez são o fator demanda e as novas formas de investimentos, que fora possibilitado pela estruturação do setor financeiro nos países em desenvolvimento. Mesmo com a forte abertura comercial por meio de investimentos externos o governo ainda possui forte participação na indústria, garantindo ao mesmo estabilidade comercial de operação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concorrência econômica compreende tais regularidades apresentadas como meio para o qual os capitais se movem, o lucro. Neste sentido em sua busca por auto expansão a formação de megaestruturas de exploração, concentração de capital, incapacidade de replicação tecnológica e de produção são enalços os quais a teoria de concorrência real compreende como naturais e consequentes da busca pelo mais valor. Logo a formação de mercados os quais comumente são tratados como oligopólios/monopólios são consequências da coerência de guerra que expulsa capitais através do rebaixamento de custos e inovação tecnológica mecanismos que definem o processo concorrência capitalista.

Esta pesquisa abre precedentes para avaliação empírica dos mecanismo de concorrência no setor mineral, através das metodologias estabelecidas por Maldonado (1990) é possível averiguar empiricamente a existência ou não de diferenciais de lucro superiores entre os setores econômicos, como também testar a hipótese estabelecida pela teoria clássica de equalização intersetorial das taxas de lucro, o qual Shaikh (2016) estabelece uma metodologia por meio das taxas incrementais de lucro.



REFERÊNCIAS

- BINA, Cyrus. Synthetic competition, global oil, and the cult of monopoly. In: MOUDUD, Jamee, (2010)
- BINA, Cyrus; MASON, Patrick (org.). **Alternative theories of competition: challenges to the orthodoxy**. Londres e Nova Iorque: Routledge, 2013, p. 55–85.
- ENRÍQUEZ, M^a Amélia. **Maldição ou Dádiva?** Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira. 2007. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2007
- MALDONADO F^o, Eduardo. A dinâmica da concorrência em Marx. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 18., 1990, Brasília. **Anais...** Brasília: ANPEC, 1990. p. 107-126, 1990.
- MACHADO, Iran F. Indústria Mineral. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 12, n.33, p. 41-65, 1998
- MARX, Karl. **O Capital: Crítica da Economia Política**. Livro Primeiro. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Volume I).
- MARX, Karl. **O Capital: Crítica da Economia Política**. Livro Terceiro. São Paulo: Nova Cultural, 1986. (Volume IV).
- MCNULTY, Paul. A Note on the History of Perfect Competition. **Journal of Political Economy**, vol. 75, no. 4, p. 395–399, 1967.
- MOUDUD, Jamee. Strategic competition, dynamics, and the role of the state: a new perspective. Northampton (EUA) e Cheltenham (RU): Edward Elgar, 2010. Cap. 2 “The microfoundations of long-run growth: controversies on capacity utilization and competition”, p. 10-52
- MOUDUD, Jamee. The hidden history of competition and its implications. In: MOUDUD, Jamee; BINA, Cyrus; MASON, Patrick (org.). **Alternative theories of competition: challenges to the orthodoxy**. Londres e Nova Iorque: Routledge, p. 27–54, 2013.
- POLI, J. D. (2019). O Processo de Concorrência Capitalista em Marx. *Revista de Economia Política e História Econômica*, p 36-50.
- SANTOS, Breno. Recursos minerais da Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, n.45, p. 123-152, 2002.
- SEMMELER, Concorrência, Monopólio e Diferenciais de Taxas de Lucro, *Ensaio FEE*, Porto Alegre, 6(1) 3-31, 1985;
- SHAIKH, Anwar. **Capitalism: Competition, Conflict, Crises**. Nova Iorque: Oxford University Press, 2016. “Part II: Real Competition”, p. 259 – 535. Ênfase: Cap. 7 “The Theory of Real Competition”, p. 259 – 326.
- SHAIKH, Anwar. Neo-Ricardian Economics: A Wealth of Algebra, A Poverty of Theory. *Review of Radical Political Economics*, vol. 14, no. 2, p. 67-83, 1982.
- SOARES, M^a Clara. **Setor mineral e P externa**. Brasília: CNPq, Assessoria Editorial e Divulgação Científica, 1987
- SILVA, Giliad de Souza. Dinheiro, variação de preços e inflação: ensaios marxistas. 2017.
- RADETZKI, Marian. **A Handbook of Primary Commodities in the Global Economy**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008
- TSOULFIDIS, Lefteris. Classical vs. Neoclassical Conceptions of Competition. Thessaloniki, Grécia, p 1-28, 2011
- TSOULFIDIS, Lefteris; TSALIKI, Persefoni. Classical competition and regulating capital. In: MOUDUD, Jamee; BINA, Cyrus; MASON, Patrick (org.). **Alternative theories of competition: challenges to the orthodoxy**. Londres e Nova Iorque: Routledge, p. 267–297, 2013.
- VAONA, Andrea. An empirical investigation into the gravitation and convergence of industry return rates in OECD countries. **International Review of Applied Economics**, Vol. 25, No. 4, p. 465-502, 2011.



A luta pela terra no sudeste paraense: a territorialidade do acampamento Helenira Resende, Marabá-PA

Beatriz Andrade Cardoso¹ - Unifesspa
e-mail bia.andrade@unifesspa.edu.br

Rogério Rego Miranda² - Unifesspa
e-mail rogeriomir@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Geografia Humana/ Geografia Agrária

1. INTRODUÇÃO

Os acampamentos são produtos da luta de movimentos socioterritoriais que visam à reforma agrária, igualdade de direito no acesso à terra e um desenvolvimento pautado na agricultura camponesa. Observamos que nos últimos anos têm se intensificado os conflitos em torno da luta pela terra no sudeste do Pará, nesse sentido, buscamos analisar as estratégias de territorialização da luta pela terra utilizadas pelos movimentos socioterritoriais, em particular o MST, na sub-região em questão. Para tal, escolhemos estudar o acampamento Helenira Resende, organizado pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), localizado no município de Marabá-PA, que possui uma realidade emblemática, já que resistiu a três despejos e, no ano de 2020, se encontra na iminência de uma nova reintegração de posse. A título de objetivos específicos, almejamos identificar e analisar o processo de reprodução socioeconômica dos sujeitos que compõem o acampamento e, também, analisar as principais formas de desarticulação territorial do acampamento empreendidas pelo Estado e pelo Grupo Santa Bárbara Xinguara S.A.

Há mais de uma década as famílias sem-terra do acampamento Helenira Resende vêm resistindo às ações desenvolvidas pelo Estado e pelos proprietários da Agropecuária Santa Bárbara Xinguara S.A. (AgroSB), que se utilizam de vários expedientes para desterritorializar-los, como ameaças de expulsão, violência física, criminalização das lideranças etc.

O referido acampamento encontra-se em uma sub-região marcada por uma estrutura fundiária com grande concentração de terras e um histórico de apropriação irregular de terras da União (EMMI, 2002), sendo este os fatores que levaram à ocupação da área do Complexo Cedro pelas famílias sem-terra.

Nesse contexto, com vistas à compreensão das estratégias de territorialização empregadas pelas famílias sem-terra do Helenira Resende na luta pela terra, nos pautamos teórica e conceitualmente na discussão de Robert David Sack (1986). Para o autor, entende-se que, diferentemente da territorialidade na perspectiva biológica, a territorialidade humana ganha outra conotação, pois passa a ser algo pensado, manipulado e moldável aos interesses humanos. Em outras palavras, a territorialidade passa a ser uma “ferramenta” de controle, de influência, de manipulação conforme as relações de poder estabelecidas: definida como a tentativa

¹ Graduanda em Geografia - Licenciatura (FG/ICH/Unifesspa). Bolsista do Programa de Pesquisa “A Territorialidade da Luta pela Terra no Sudeste Paraense a partir dos Movimentos Sociais/MST e Sindicais/FETAGRI-PA”, financiada pela Fapespa. Integrante do Laboratório de Estudos Regionais e Agrários do Sul e Sudeste do Pará (Lerassp).

² Doutor em Geografia Humana pela USP. Professor Adjunto I da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FG/ICH/Unifesspa). Coordenador do projeto de pesquisa “A Territorialidade da Luta pela Terra no Sudeste Paraense a partir dos Movimentos Sociais/MST e Sindicais/FETAGRI-PA”, realizado no Laboratório de Estudos Regionais e Agrários do Sul e Sudeste do Pará (Lerassp).



de “afetar, influenciar ou controlar o acesso às áreas, recursos e pessoas, além de moldar comportamentos” (SACK, p. 21-22, 1986). Com efeito, os acampados adotam diversas estratégias com o fim de territorializarem-se, a primeira corresponde à ocupação da terra e à subsequente construção do acampamento com famílias recrutadas pelo MST em realidades bastante precárias e que ambicionam o acesso à terra como meio de sobrevivência. Uma vez construído o acampamento, necessita-se a sua permanente manutenção, como controle sobre seus usos, acesso e formas de reprodução social nesses espaços.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Visando melhor compreender a particularidade dos conflitos agrários na sub-região sudeste paraense, necessitou-se aprofundar o estudo no processo de sua formação territorial, enfatizando os acampamentos enquanto estratégia de territorialização dos movimentos socioterritoriais. Para este fim, realizamos uma revisão histórico-geográfica, teórico-conceitual e metodológica, com o intuito de refinar a interpretação sobre a temática, considerando a realidade pesquisada. Igualmente nos utilizamos da análise documental a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Comissão Pastoral da Terra (CPT), do MST e da Vara Agrária de Marabá.

Paralelamente, realizamos o trabalho de campo no Helenira Resende em fevereiro de 2020, com o intuito de melhor identificarmos as estratégias cotidianas empregadas pelos acampados e desenvolver uma descrição analítica do território. Procedeu-se, no momento da pesquisa de campo, uma observação sistemática dos eventos do dia a dia e das relações comunitárias, desenvolvendo uma participação relativa no cotidiano dos sujeitos estudados (MINAYO et alii, 1994). Nesse período, foram feitas entrevistas semiestruturadas com lideranças do MST, além de professores e acampados que não estavam diretamente ligados à coordenação do acampamento. Adicionalmente, aplicamos questionários junto às famílias acampadas, nos quais a principal ferramenta utilizada foi o *Software Checkmob*, por meio dos smartphones. Além desses materiais, utilizamos uma câmera profissional *Nikon CoolPix B600* e smartphones para fazer os registros fotográficos da paisagem do acampamento com a finalidade de registrar o cotidiano dessa realidade, como atividades lúdicas, produtivas e políticas. Para o georreferenciamento do território, utilizamos GPS (Global Positioning System) para a coleta dos dados que posteriormente foram tratados e utilizados na construção de uma cartografia temática.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Destarte, na sub-região sudeste paraense observamos uma realidade cujas lógicas de apropriação e interesse sobre o território divergem, pois por um lado se encontra o grande latifúndio ligado ao capital financeiro e ao mercado de *commodities*, que monopoliza os recursos (terra, floresta, rios e minérios), explorando-os com fins mercadológicos e voltados ao mercado externo; e, por outro, os movimentos socioterritoriais, que traçam estratégias de ocupação das terras que apresentam indícios de irregularidade nos órgãos fundiários e auxiliam na construção dos acampamentos, a exemplo do Helenira Resende, que propõe um modelo de desenvolvimento econômico distinto, pautado na agricultura camponesa, ligada a uma produção diversificada e voltada à reprodução social dos camponeses e ao mercado de excedentes (MARTINS, 2009), empregando o trabalho familiar, permitindo às famílias se reproduzirem e tecerem uma relação com a terra pautada no valor de uso, ou seja, sem fins especulativos ou de acumulação capitalista.

Como mencionado anteriormente, o Helenira Resende é um acampamento organizado pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), que há mais de uma década trava uma luta com o grupo Santa Bárbara para a conquista pelo território referente ao Complexo Cedro — composto pelas fazendas Cedro, Fortaleza e Rio Pardo — localizado no município de Marabá e nas proximidades de Eldorado dos Carajás, às margens da BR-155.

Certamente as estratégias de desarticulação do movimento mobilizadas pelos empresários, com a anuência do Estado, em grande medida corroboraram para essa luta. Essas estratégias compreendem: o pedido de reintegração de posse da área ocupada, no caso do Helenira Resende já foram concedidos três pedidos de reintegração, apesar de comprovadas irregularidade na documentação, como aponta o *Dossiê de Análise da Situação Fundiária (CPT, 2003)*; o uso da violência, como, por exemplo, no ano de 2018 houve o caso em que um avião de propriedade da AgroSB passou por cima do acampamento pulverizando agrotóxico e causando

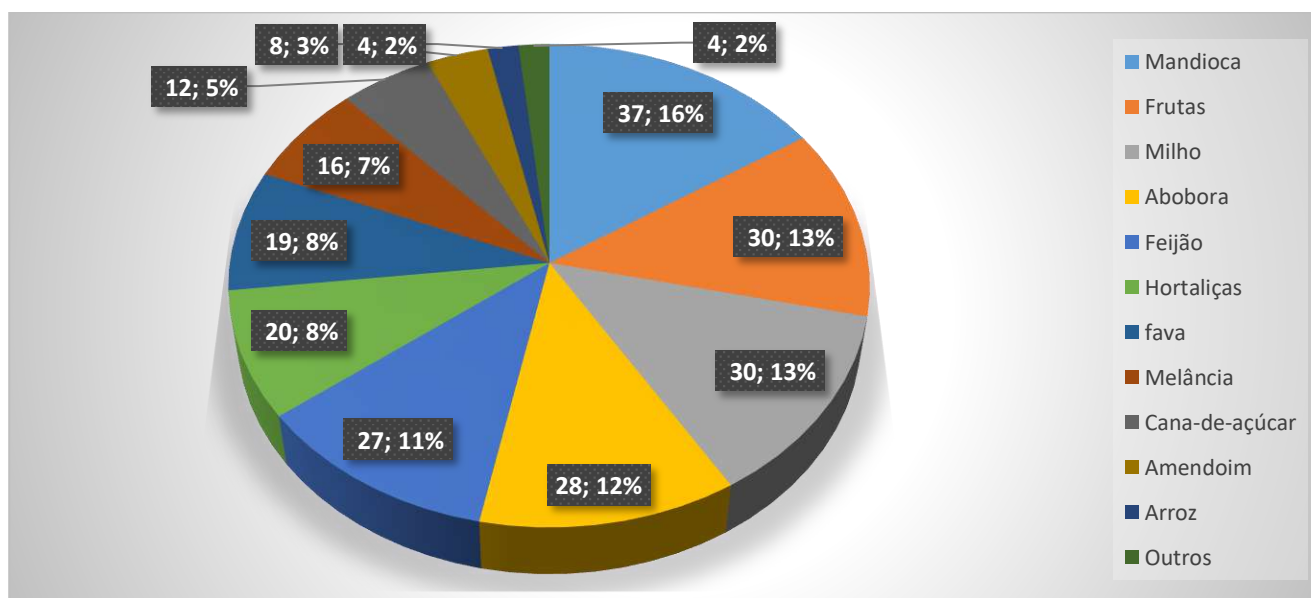
sérios danos às pessoas que foram atingidas; e outra estratégia utilizada pela AgroSB é a não negociação da área de litígio.

O intuito maior dessas ações é fazer com que os trabalhadores rurais sem-terra desistam. É vencê-los, covardemente, pelo cansaço. Vale destacar que essa estratégia também é utilizada pelo Estado quando ele promove o sucateamento, e assim a paralisação das ações organizadas pelos órgãos responsáveis pelo processo de regularização fundiária e reforma agrária, neste caso o INCRA. Além do uso da violência policial.

Mesmo com o campo de luta bastante limitado por conta das ações violentas praticadas pelo Estado e pelo Grupo Santa Bárbara na tentativa de desarticular o movimento, o acampamento busca incorporar no seu cotidiano novas estratégias de territorialização da luta pela terra. Quando observamos a forma espacial do acampamento, logo identificamos objetos geográfico-simbólicos que nos dão argumentos para falarmos do exercício da territorialidade naquele espaço social, partindo da concepção de territorialidade humana enquanto a tentativa de afetar, influenciar ou controlar o acesso a áreas (SACK, 1986), a exemplo: a bandeira do movimento MST, os pequenos cultivos, a porteira que serve como guarita — que no momento está desativada —, o barracão de reuniões, a placa de identificação do acampamento, ou seja, estes objetos estão postos no território como uma forma de identificação do grupo, mas, também, como uma estratégia, seja em relação ao acesso restrito, pois existe um “controle” da entrada e saída de pessoas, e principalmente no que diz respeito à segurança do movimento, além do exercício de afirmação da identidade social desses homens e mulheres sem-terra.

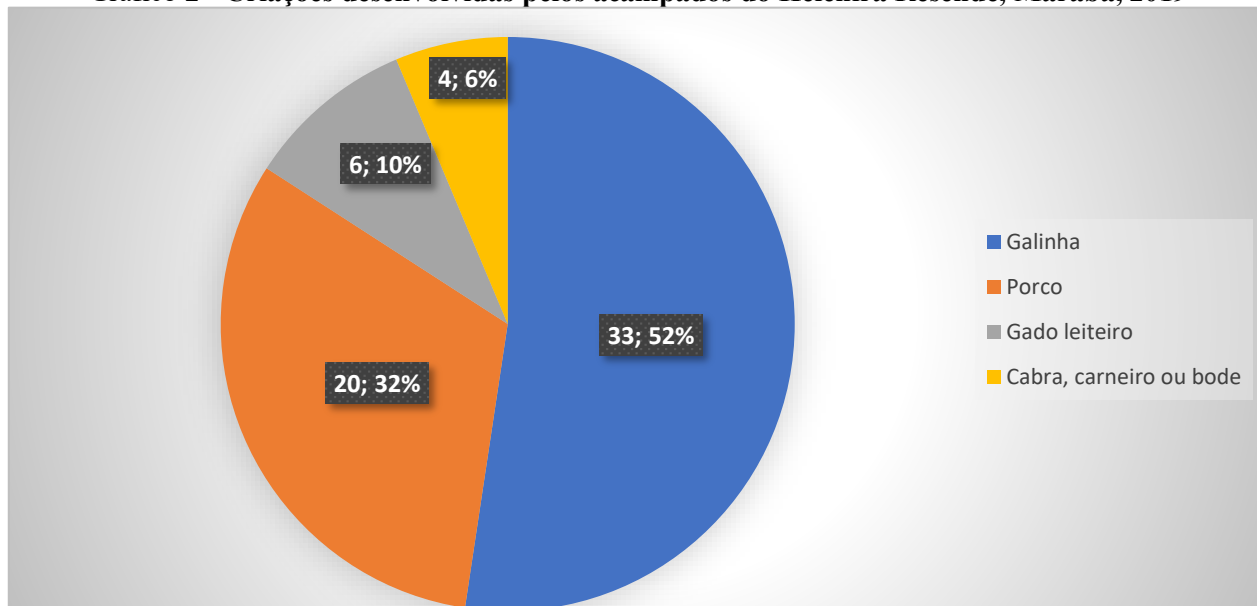
As estratégias de luta vão muito além desses objetos geográficos mencionados, pois diante de toda tentativa de desarticulação do movimento, ele precisa incorporar outras formas de resistência que futuramente culminem com a territorialização das famílias sem-terra. Nos acampamentos organizados pelo MST, e particularmente no Helenira Resende, a apropriação de *aparelhos privados de hegemonia* (GRAMSCI, 1968), como escolas e igrejas, tem sido de grande importância para a permanência nos acampamentos, pois são instituições que promovem o debate e a disputa pelos valores disseminados em torno da luta pela terra e do modelo de desenvolvimento regional. Dessa forma, nos últimos anos, a principal estratégia de luta implementada pelo grupo de sem-terra tem sido a produção. Em geral possuem como atividade principal a agricultura, desenvolvendo cultivos de ciclo curto, como mandioca, milho, abóbora, feijão, fava, cana-de-açúcar, além de frutas e hortaliças (ver gráfico 1); e paralelamente criam animais de pequeno, médio e grande porte, a saber galinha, porco, caprinos e gado leiteiro. Criações, como podemos observar no gráfico 2, que de certa forma têm contribuído para a reprodução socioeconômica dessas famílias e para a permanência do grupo no território.

Gráfico 1 - Cultivos desenvolvidos pelos acampados do Helenira Resende, Marabá, 2019



Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Gráfico 2 - Criações desenvolvidas pelos acampados do Helenira Resende, Marabá, 2019



Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

A incorporação da produção como estratégia territorial tem ganhado força na luta desenvolvida pelos acampamentos organizados pelos movimentos sociais/MST, em especial o Helenira Resende, e movimentos sindicais/Fetagri no sudeste paraense.

Relacionada às outras estratégias territoriais de luta pela terra, como, por exemplo: bloqueio de estradas, caminhadas, marchas, ocupações, protestos, dentre outros utilizados pelos acampamentos organizados pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e por outras organizações sindicais na sub-região sudeste paraense, o acampamento Helenira Resende apresenta uma deficiência, muito em razão da desmobilização que a organização do acampamento sofreu por conta dos despejos e, também, pelo fato de o contingente de pessoas estar baixo para realizá-las. Além do receio às ações violentas da polícia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa com os movimentos sociais, mais especificamente com os acampados, nos permitiu compreender a complexa questão agrária do sudeste paraense, mas igualmente a importância dos territórios-acampamentos (MIRANDA, 2019) para reprodução da vida desses sujeitos.

Em suma, notamos que o acampamento Helenira Resende, diante das ações do grupo Santa Bárbara e do Estado em desarticular o movimento, vem desenvolvendo estratégias territoriais que em grande medida têm contribuído para a permanência do grupo de famílias sem-terra no território, mesmo em condições precárias de reprodução da vida. O que temos identificado é que os acampamentos organizados pelo MST estão empenhados em desenvolverem uma produção diversificada voltada para a reprodução do núcleo familiar, mas também em excedente (MARTINS, 2009) para mercados e/ou feiras, garantindo produtos baratos e livres de agrotóxicos. Igualmente, têm utilizado a escola e a igreja como estratégia de resistência do acampamento.

REFERÊNCIAS

CPT. COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Dossiê de Análise da Situação Fundiária**. Marabá: CPT, 2013. 48p. [não publicado]

GRAMSCI, Antonio. **Maquiavel, a política e o estado moderno**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.



EMMI, Marília Ferreira. **Os castanhais do Tocantins e a indústria extrativista no Pará até a década de 1900**. Belém: UFPA/NAEA, 2002. p. 1-25. (*Papers* do NAEA, n. 166).

MARTINS, José de Souza. **Fronteira**: a degradação do Outro nos fins do humano. São Paulo: Contexto, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de S. *et alii* (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

MIRANDA, Rogério Rego. **Territórios-acampamentos e a construção de um território contra hegemônico no sudeste paraense**. 2019, no prelo.

SACK, Robert David. **Human Territoriality**: its theory and history. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.



A MEMÓRIA URBANA DE MARABÁ-PA NO CONTEXTO REGIONAL DA ECONOMIA EXTRATIVISTA DA CASTANHA.

Monique Eduarda Santos Silva (Bolsista/Apresentador) ¹ – Unifesspa
moniquesilva@unifesspa.edu.br
Rogerio Souza Marinho (Coordenador(a) do Projeto) ² - Unifesspa
rogeriomarinho@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PIBIC/ CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências humanas linha temática: Geografia histórica urbana

1. INTRODUÇÃO

Segundo Abreu (2013), uma característica comum às sociedades nesta virada de milênio tem sido a valorização do passado, particularmente, do passado das cidades. Este movimento surge na medida em que o avanço do processo de globalização tende a homogeneizar os espaços, tornando assim os lugares cada vez mais parecidos uns com os outros. Diante disto, tornou-se necessário que os lugares buscassem se diferenciar, buscando assim manterem suas identidades, suas singularidades, ou seja, suas diferenças sociogeográficas. É neste contexto que a valorização do passado das cidades ganha importância, pois é nesta dimensão do tempo que se encontra elementos que estão na base de formação histórica dos lugares, onde se encontram suas raízes identitárias e, portanto, elementos que constituem sua singularidade.

Nas discussões sobre cidade e/ou urbano, em que pesem a temática da modernização, observa-se a tendência pela valorização do novo, em que as atenções estão voltadas para a ideia de progresso, ou ainda de futuro, e por consequência de negação do passado. Isto é devido ao ideário criado pela sociedade, particularmente a brasileira, em que se prioriza a valorização do novo, e como resultado tem-se a negação do passado e de seus vestígios materiais, fortemente associado a concepção de atraso, que em virtude disso foram suprimidos da paisagem urbana, principalmente, por meio das reformas urbanas.

Um exemplo sobre de transformação urbana e a relação com o passado, pode-se mencionar as cidades amazônicas marcadas pela organização rio-várzea-floresta (GONÇALVES, 2001), em que a produção da cidade e do urbano estão ligadas a dinâmicas dos rios, constituindo um modo de vida ribeirinho, onde as vias fluviais constituíam os principais meios de circulação, com a atividade econômica ligada diretamente a floresta. Porém, as políticas e ações desenvolvimentistas na década de 60 provocaram transformações na organização dessas cidades, com destaque para a abertura das rodovias, passando para o padrão estrada-terra firme-subsolo com a instalação de novos eixos de circulação e a introdução de novas fontes de desenvolvimento, como por exemplo, o minério. Diante disso, a forte ligação com a rede dendrítica foi abalada, pois as articulações entre cidade voltaram-se para as estradas, isto não quer dizer que a relação cidade-rio foi totalmente perdida.

Localizada no sudeste paraense, a cidade de Marabá é um exemplo de formação a partir do padrão rio-várzea-floresta. A princípio a cidade foi fundada a partir de burgo agrícola que foi estabelecido para subsidiar a produção da borracha, nesse período Marabá tinha fortes relações com o rio e com a floresta, entretanto não apresentava características nitidamente urbanas, mesmo quando iniciou-se a extração do caucho, onde a cidade passa a representar um “abarracamento de palha” por conta da ligação com a atividade gomífera na Amazônia, não verificou-se atributos urbanos relevantes, até mesmo porque pouco durou esse período, pois o mercado ligada a produção da borracha entrou em crise.

Foi no contexto mencionado, que surgiu a Marabá “terra dos castanhais” que herdou elementos das atividades anteriores, como a relação rio-floresta, as práticas de aviação, que consiste em trocas desiguais, que nesse caso, era o escambo de alimentos e ferramentas por hectolitros de castanha. Introduzindo porém, novos elementos como as oligarquias locais, formados por famílias que tinham o monopólio do poder local, e passou a expressar características

¹:Graduanda em Geografia Licenciatura - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Geografia - Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa). Coordenador do Projeto de pesquisa “Marabá Pioneira: lugar de memória e identidade socioespacial de Marabá-PA” (LERASSP).



urbanas mais marcantes. Marabá a partir da atividade extrativa da castanha, ganhou importância regional, tendo vista que sua localização na confluência dos rios, permitia que a mesma exportasse toda a produção da região, fomentando também o comércio, que abastecia Marabá e cidades vizinhas. Além disso, alguns objetos urbanos foram significativos para a formação da cidade, como as igrejas, o mercado municipal e os armazéns que serviam como depósitos para as amêndoas. Mesmo que o período da atividade castanheira ter sido crucial para a formação da cidade como centro urbano, as políticas de desenvolvimento da década de 60 fizeram com que Marabá tomasse outros rumos, compreendendo-se que a cidade passou por dois padrões de organização, o primeiro ligado à formação da cidade, e o segundo atrelado ao desenvolvimento e reformas urbanas. Diante dos processos e transformações ocorridas em Marabá, verificou-se a importância de identificar e preservar os objetos que nos remetem ao passado da cidade, em especial ao período castanheiro.

Diante do que foi exposto surge o questionamento: que objetos espaciais presentes na paisagem urbana do núcleo Marabá Pioneira foram produzidos durante o contexto histórico em que predominou atividade extrativista e comercial da castanha? objetos foram produzidos na cidade a partir da atividade castanheira? Questionamentos estes, que se desdobraram em dois objetivos: a) é identificar esses objetos e; b) analisar o papel desses elementos para a história de Marabá. Cabe destacar as mudanças ocorridas na pesquisa, no que se refere aos objetivos que foram alterados em relação aos do plano de trabalho, pois algumas etapas foram inviabilizadas em vista da covid-19. Bem como cabe que o presente projeto de pesquisa, é parte integrante do projeto de pesquisa “Marabá Pioneira: lugar de memória e identidade socioespacial de Marabá-PA”,

2. MATERIAS E MÉTODOS

O trabalho foi elaborado a partir de discussões que subsidiaram a interpretação e compreensão do processo de valorização do passado das cidades, e sobre a gênese e transformação da cidade de Marabá, em especial o núcleo da Marabá Pioneira. Como principal base teórica utilizou-se Abreu (2013), em sua obra intitulada “Sobre a memória das cidades”. A obra permitiu compreender como se dá o processo de valorização do passado, em especial o passado das cidades, e os principais conceitos para entender tal processo. E a obra Marabá – centro comercial da castanha, de Catharina Vergolino Dias (1958), que possibilitou entender a criação e transformações da cidade de Marabá.

Na primeira etapa de desenvolvimento da pesquisa resultou na construção do plano de trabalho e construção do referencial teórico e metodológico. Na segunda etapa realizou-se o levantamento, análise, revisão e discussão da bibliografia selecionada pelo orientador, bem como visitas à Fundação Casa da Cultura de Marabá (FCCM). Atentando-se para que o trabalho se deteve há uma análise bibliográfica do período castanheiro na cidade de Marabá, tendo em vista, como já foi dito anteriormente, que algumas etapas da pesquisa foram inviabilizadas devido a pandemia da covid19.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ciência geográfica, em particular no Brasil, esteve por muito tempo atrelada ao estudo do presente, mas, assim como outras áreas do conhecimento, outros ramos foram desenvolvidos, entre eles, a geografia histórica, pois compreendeu-se que para entender o presente é essencial olhar para acontecimentos passados. E nessa perspectiva que entendemos o movimento de valorização do passado apontado por Abreu (2013).

O estudo sobre o passado da cidade, possui conceitos que servem como ferramentas conceituais utilizadas pela geografia no desenvolvimento da abordagem sobre a valorização do passado, tais como memória da cidade e memória urbana. Está última atrelada a um modo de vida urbano, a hábitos, costumes e crenças e estes não possuem o compromisso de estarem associados há um lugar em especial, visto que são lembranças do modo de viver, da forma como os sujeitos se comportavam e se relacionavam. Por outro lado, a memória da cidade consiste nessas mesmas lembranças/recordações, mas, necessariamente, precisam estar referenciadas a um lugar específico, isto é, um modo de vida ligado há uma determinada localidade.

De acordo com Halbwachs (2003), entende-se que as marcas deixadas pelo passado podem ser tanto materiais como imateriais, e que estas se materializam no espaço, compreendendo-se que entender o presente significa sobretudo olhar para o passado, levando em consideração a associabilidade do espaço e do tempo na análise de processos e fenômenos, sejam eles atuais, ou do passado. A partir desse entendimento, que a cidade de Marabá se insere nesse movimento de valorização do passado, pois a mesma passou por duas lógicas de organização que coexistem no atual núcleo da Marabá Pioneira.

Localizada no sudeste paraense, Marabá é uma das cidades amazônicas que vivenciou duas lógicas distintas de organização do espaço regional amazônico. A primeira voltada para a dinâmica dos rios, de origem ribeirinha (padrão rio-várzea-floresta) e a outra ligada ao Programa de Integração Nacional (PIN), denominada de padrão estrada-

terra firme-subsolo (GONÇALVES, 2001). Sendo esta última pela organização espacial de muitas cidades amazônicas, que tiveram suas dinâmicas direcionadas para às rodovias, o que provocou mudanças em suas estruturas internas.

Ao falar sobre a história da cidade fica em evidência o núcleo urbano da Marabá Pioneira, localizado na confluência dos rios Tocantins e Itacaiunas, circunstância esta que levou a população a ter forte ligação com as vias fluviais e um dos fatores que permitia a reprodução do modo de vida ribeirinho. Para Dias (1958), tanto a localização, como as enchentes foram elementos essenciais para o desenvolvimento da cidade de Marabá. A primeira por facilitar a circulação de pessoas e mercadorias, e as enchentes marcam os períodos de melhoramento da cidade, pois forçavam a reconstrução de Marabá em condições cada vez mais estáveis, um exemplo disso, foi a mudança nos materiais das casas, que a princípio eram palha e piso de terra batido (período do caucho), e com o passar do tempo, mudou-se para materiais mais resistentes, como tijolos e telhas (período castanheiro).

A importância do período castanheiro, nos estudos de Dias (1958), verifica-se com as mudanças ocasionadas pela castanha, como por exemplo, o desmembramento de Marabá de São João do Araguaia, sua transição a categoria de cidade, passou a escoar toda a produção da região, e tornou-se uma importante praça comercial, que além de abastecer Marabá, fornecia produtos e alimentos advindos de Belém e de outras capitais para as cidades vizinhas.

A partir do atividade castanheira que Marabá passar a expressar características urbanas mais marcantes. Diante disso, procurou-se objetos espaciais que poderia nos remetem ao período de extração e comercialização da castanha-do-Pará. Os armazéns ou depósitos são formas espaciais que nos remetem ao período de extração e comercialização da castanha, umas vez que possuíam a função de armazenar as amêndoas advindas de dentro da floresta, que permaneciam ali até serem transportadas. Este objeto, foi inserido justamente nesse contexto, tendo em vista que a cidade se organizada em torno dessa atividade extrativista e, por isso, eles estão relacionado diretamente ou indiretamente com Marabá enquanto cidade, ou ainda a Marabá “a cidade dos notáveis da castanha”.

Fotografia 1. . Armazém da castanha no atual núcleo da Marabá Pioneira



Fonte: Fundação Casa da Cultura de Marabá, 2019.

Através da fotografia 1 pode-se observar um dos armazéns que serviam como depósitos para a castanha. Ao falarmos sobre “os armazéns da castanha” é uma tentativa de referenciamos ou ainda de identificar esta “descontinuidade histórica” da cidade de Marabá pois os armazéns são pertencente ao período castanheiro, mas, até os dias atuais convivem com as novas formas e funções urbanas que Marabá desenvolveu ao longo do tempo, ou seja, são espacialidades pretéritas da economia castanheira.

O principal resultado da pesquisa, é a identificação desses armazéns no atual núcleo da Marabá Pioneira, principalmente na margem tocantina, assim como seu significado para a formação desse núcleo urbano, como é descrito em trabalhos como o de Dias (1958).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das obras e registros que retratam a Marabá “terra dos castanhais”, acreditamos que a memória da cidade de Marabá pode ser constituída ou ainda resgatada através de elementos que constituíam essa economia, a exemplo dos armazéns, que foram estabelecidos a partir do desenvolvimento da castanha, e que até hoje encontram-se no atual núcleo da Marabá Pioneira, revivendo com outras formas e funções da atualidade.



Acreditamos também na existências de “memórias coletivas” do período castanheiro que podem estar ancoradas nesses armazéns, ou seja, levando em consideração os armazéns várias lembranças podem surgir sobre atividade castanheira, sejam elas o modo como viviam, as trocas e relações comerciais, as maiores enchentes, os barcos etc. Todos esses elementos dão uma identidade a população marabaense, pois estão na base da sua criação, da sua constituição enquanto aglomerado urbano, enquanto cidade.

Dessa forma, espera-se que esta análise possa contribuir tanto de forma local, para constituição da memória urbana de Marabá, como de maneira regional, pois se tratar de um trabalho ligado há uma cidade amazônica. Além disso, espera-se que este trabalho possa contribuir para a realização de outras pesquisas na área, pois grandes foram as dificuldades em encontrar bibliografias relacionadas ao tema, por se tratar de uma pesquisa no ramo da geografia histórica de uma cidade amazônica.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. A. **Sobre a memória das cidades**. 2013.

DIAS, C. V. **Marabá – centro comercial da castanha**. Revista brasileira de geografia, p. 384- 427, 1958.

HALBWACHS, M. **A memória coletiva**. São Paulo: Centauro, 2003.



A PRODUÇÃO IMOBILIÁRIA DA CIDADE NA FRONTEIRA: A INCORPORAÇÃO DE CONDOMÍNIOS E LOTEAMENTOS FECHADOS EM XINGUARA

Paulo Roberto de Almeida Costa (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
paulorobertogeo@unifesspa.edu.br
Eudes Leopoldo (Coordenador do Projeto)² – Unifesspa
eudesleopoldo@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Humanas / Geografia Humana / Geografia Regional / Geografia Urbana

1. INTRODUÇÃO

Apresentam-se alguns resultados e discussões do projeto de pesquisa “A Produção Imobiliária nas Cidades na Fronteira: a incorporação de condomínios e loteamentos fechados em Xinguara”, parte constitutiva do projeto de pesquisa “A Amazônia e as cidades na fronteira: as novas relações econômicas e regionais na urbanização do sul e sudeste do Pará”, cujo desafio é aprofundar uma compreensão sobre as novas formas, funções e estruturas da urbanização na região de fronteira.

As cidades, que são verdadeiros “centros de vida social e política onde se acumulam não apenas as riquezas como também os conhecimentos, as técnicas e as obras (obras de arte, monumentos)” (LEFEBVRE, [1968] 2001, p. 4), ganham novos conteúdos e formas na fronteira. Em específico, a pequena cidade se caracteriza por “ser um centro local, isto é, um centro que exerce centralidade em relação ao seu território municipal, sua hinterlândia, onde vive uma população dispersa dedicada sobretudo às atividades agrárias” (CORRÊA, 2011, p. 6). Assim, para compreender uma cidade pequena é necessário entender sua “inserção em uma dada rede urbana ou região”, evitando cair nas “armadilhas das classificações populacionais” (FRESCA, 2010, p. 77), todavia sem desconsiderar a importância dos dados demográficos. Milton Santos (1993, p. 51) prefere chamar as cidades pequenas de cidades locais, que antes “eram as cidades dos notáveis,

¹Graduando em Geografia pela Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Trópico Úmido da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCH/IETU/Unifesspa). Bolsista de Iniciação Científica da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). Estudante do Grupo de Pesquisa Geografia Regional e Produção do Espaço (GERPE/IETU/Unifesspa).

² Pós-doutor em Geografia Regional e Doutor em Geografia Humana, ambos pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Trópico Úmido da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCH/IETU/Unifesspa). Coordenador do Projeto “A Amazônia e as cidades na fronteira: as novas relações econômicas e regionais na urbanização do sul e sudeste do Pará”. Líder do Grupo de Pesquisa Geografia Regional e Produção do Espaço (GERPE/IETU/Unifesspa).



hoje se transformam em cidades econômicas”. Aqui, pensa-se a cidade pequena a partir de suas relações e não em função de seu tamanho (LENCIONI, 1985).

Diante desses fundamentos teóricos, o objetivo geral da pesquisa é compreender a produção imobiliária na cidade na fronteira a partir da incorporação de loteamentos e condomínios fechados em Xinguara. Os objetivos específicos são: identificar os principais loteamentos e condomínios fechados em Xinguara; identificar as principais incorporadoras e construtoras que atuam em Xinguara; caracterizar a dinâmica do mercado imobiliário na produção do espaço intraurbano em Xinguara.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia compreende: 1) pesquisa bibliográfica com um esforço de compreensão dos conceitos de cidade, urbanização, região, fronteira e produção imobiliária; 2) trabalho de campo, no sentido de verificar e identificar no tecido urbano loteamentos, condomínios e loteamentos fechados, desdobrando-se na realização de entrevistas com as principais incorporadoras; 3) construção do banco de dados com o uso das informações primárias e secundárias coletadas para a produção de tabelas, gráficos, quadros, cartogramas, entre outros, que permite caracterizar e identificar os processos em estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Antes de tudo, é necessário diferenciar dois tipos de produção imobiliária. A produção imobiliária habitacional está mais vinculada às políticas de Estado, no sentido da diminuição do déficit habitacional e de garantia do direito à moradia, por sua vez a produção imobiliária de mercado está mais ligada aos processos de urbanização e incorporação de empresas do setor imobiliário. Xinguara apresenta uma frente expressiva de expansão urbana articulada à produção imobiliária de mercado para o sul da cidade com o bairro planejado Jardim América e a consolidação do loteamento fechado Nova Suíça. Esse movimento é recente, das últimas duas décadas, e vem operando no processo de produção do espaço urbano.

A partir dos anos 2000, Xinguara vem passando por uma profunda reestruturação urbana com o lançamento de empreendimentos imobiliários de grande porte. Em 2008, houve o lançamento de vendas das primeiras etapas do loteamento aberto Jardim América da empresa Buriti Empreendimentos, localizado às margens da rodovia PA-150. Em 2009, a empresa lançou mais uma etapa do loteamento, sendo que a última etapa é de 2011. Nesse mesmo ano, é lançado o loteamento fechado de alto padrão Residencial Nova Suíça, que fica localizado também na PA-150, cuja incorporação e urbanização é da empresa HF Engenharia. O loteamento fechado é um produto imobiliário segregado e que marca fortemente o tecido urbano. “O isolamento parece ser o denominador comum dessa pseudocoletividade dos loteamentos fechados, afugentados pela sensação ilusória de segurança e bem-estar” (LEOPOLDO, 2017, p. 284). Esse *ethos* é vendido como valor agregado da mercadoria loteamento fechado.



Com relação às sedes das empresas imobiliárias que operam em Xinguara, tanto a da Buriti Empreendimentos quanto a da HF Engenharia estão localizadas atualmente no Estado de Goiás. A Buriti Empreendimentos foi originada na cidade de Redenção no sul e sudeste do Pará, próximo a Xinguara, no entanto mudou sua sede posteriormente para Goiânia com a expansão da produção dos loteamentos para outras cidades e Estados. Já a empresa HF Engenharia tem como origem e sede a cidade de Rio Verde que fica no sul do Estado de Goiás.

A Buriti Empreendimentos voltou a investir na cidade em 2015, lançando o loteamento Jardim Tropical nos mesmos moldes do Jardim América. Entretanto, evidencia-se uma menor quantidade de lotes lançados em relação ao primeiro empreendimento. No Jardim América foram colocados a venda cerca de 3.226 lotes, enquanto no Jardim Tropical somente cerca de 1.881 lotes. A Buriti Empreendimentos traz a proposta urbanística de bairros planejados nos seus dois loteamentos, colocando-a como estratégia de sua campanha de marketing na cidade, tornando serviços básicos (saneamento, pavimentação, iluminação pública e energia elétrica) em atrativos econômicos para os seus empreendimentos, uma vez que o poder público de uma cidade pequena como Xinguara não garante a urbanização necessária para a produção de um loteamento. Uma empresa imobiliária que incorpora a proposta de um espaço urbano planejado acaba garantindo vantagens e inevitavelmente passa a praticar preços de mercado elevados por conta da demanda por lotes com infraestrutura. Isto é, a crescente procura por lotes em espaços planejados e bem estruturados permite a prática de preços de monopólio, ancorado na permissividade do poder público municipal frente ao investimento imobiliário. Em linhas gerais, “os processos que espoliam a sociedade inteira em função das mudanças regulatórias e das condições gerais urbanas”, provocam a “elevação de preço da propriedade imobiliária” (PEREIRA, 2018, p. 65).

O processo da construção de bairros planejados cresce cada vez mais em Xinguara. Recentemente, em 2019, foi lançado o Residencial Parque Amazonas da incorporadora Ouro Urbanismo, que consolida uma frente de expansão urbana a partir da produção imobiliária de mercado no sentido sul. A produção imobiliária de mercado consolida na cidade uma forma de produção do espaço urbano dominado pelas incorporadoras e pelas possibilidades de retorno de rendas, lucros e juros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescente lançamento de novos produtos imobiliários em Xinguara evidencia um dinamismo econômico importante da cidade. Por meio da produção de loteamentos levada a cabo por empresas imobiliárias e não pelo Estado, constitui-se um processo de urbanização fundamentalmente vinculado aos interesses do mercado e não do bem público. Esse movimento chega em seu ápice com a produção de um loteamento fechado de alto padrão como o Residencial Nova Suíça, que é uma urbanização privatizada, murada, com acesso limitado.



Portanto, as novas frentes de produção do espaço urbano em Xinguara são fortemente ancoradas na produção imobiliária de mercado com a presença de incorporadoras como a Buriti Empreendimentos, que já possui inúmeros produtos imobiliários em várias cidades brasileiras. Como vimos, as empresas imobiliárias que atuam em Xinguara possuem suas sedes em Goiás, evidenciando a centralidade desse Estado na produção do espaço urbano e regional da cidade e do sul e sudeste do Pará.

A produção imobiliária de mercado tem operado em Xinguara como uma poderosa frente de expansão urbana, contribuindo para o espraiamento da cidade no sentido sul, cujos principais produtos imobiliários são o bairro planejado Jardim América e o loteamento fechado Nova Suíça. O Residencial Parque Amazonas da incorporadora Ouro Urbanismo fortalece e consolida essa frente de expansão urbana, reproduzindo o espaço urbano como negócio.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, Roberto Lobato. As pequenas cidades na confluência do urbano e do rural. **GEOUSP**, nº 30, 2011.

FRESCA, Tânia. Centros locais e pequenas cidades: diferenças necessárias. **Mercator**, vol. 9, n. 20, 2010.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. [1ª ed., 1968]. São Paulo: Centauro, 2001.

LENCIONI, Sandra. **Agricultura e Urbanização**: A capitalização no campo e a transformação da cidade. Jardinópolis, o estudo de um lugar. 1985. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

LEOPOLDO, Eudes. **Financeirização Imobiliária e Metropolização Regional**: o Alphaville na implosão-explosão da metrópole. 2017. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

MACEDO, Gerald. **Raízes de Xinguara**. Xinguara: Araguaia, 2012

PEREIRA, Paulo César Xavier. Para uma discussão sobre o valor e o preço na produção imobiliária. In: PEREIRA, Paulo César Xavier (org.). **Imediato, global e total na produção do espaço**: a financeirização da cidade de São Paulo no século XXI. São Paulo: FAUUSP, 2018.

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.

TRINDADE JÚNIOR, Saint-Clair Cordeiro da. **Diferenciação territorial e urbanodiversidade**: elementos para pensar uma agenda urbana em nível nacional. **Revista Cidades**, v. 7, n. 12, 2010.



A VISUALIDADE TOCANTINA NA OBRA DE MARCONE MOREIRA

Adriane Santos Lima¹ - Unifesspa- adriane1310@gmail.com
Profa. Msc. Cinthya Marques do Nascimento² - Unifesspa- cinthyam@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Artes Visuais – Historiografia da Arte

O presente trabalho é resultado do projeto de pesquisa “Trajetória das Artes Visuais na Região Sul e Sudeste do Pará” que pretende refletir e analisar a obra do artista visual Marcone Moreira dentro do plano de trabalho “Memórias de bolso: a história visual da cidade de Marabá”. Neste texto pretende-se apresentar e analisar as obras Proa (2003), Margem (2006) e Trilhos (2007), que dialogam com a visualidade da região de Marabá, - cidade localizada no sudeste do estado do Pará.

A análise dos trabalhos foi realizada em diálogo com o contexto local e partindo do que os teóricos Alixa Santos e Deize Botelho nomeia de *Estética Tocantina*, que parte das relações desenvolvidas pelos moradores da cidade com os rios que banham a cidade de Marabá, os rios Tocantins e Itacaiúnas. Ambos dialogam permanentemente com o cotidiano da cidade, e neste trabalho estima-se evidenciar as relações encontradas na obra do artista com o cotidiano ribeirinho, buscando discutir em suas obras as relações entre os rios e a vivência dos moradores da cidade. Estas análises foram possíveis a partir da leitura dos catálogos Marcone Moreira: Trabalhos selecionados 2003 – 2016 do projeto contemplado no programa de Fomento à cultura Carioca – SMC (Rio de Janeiro, RJ, 2015) com texto de Moacir dos Anjos, Marcone Moreira: Visualidade Ambulante com textos de Marcus de Lontra Costa e Marisa Mokarzel, projeto contemplado pela Funarte no Prêmio Funarte de Arte Contemporânea. Belo Horizonte (Belo Horizonte, MG, 2011) e do catálogo Marcone Moreira: Arqueologia Visual com texto de Marisa Mokarzel publicado pelo Espaço Cultural Banco da Amazônia (Belém, PA, 2007).

O processo de criação artística de Marcone Moreira - que utiliza de diversas linguagens visuais para desenvolver suas obras, inicia-se ao chegar à região de Marabá em 1997, aos 15 anos de idade. Neste período o artista entra em contato com o Espaço Cultural Galpão das Artes de Marabá (GAM), criado no mesmo ano por iniciativa de artistas e ativistas culturais atuantes em diversas linguagens artísticas na região. O GAM era representado pela Associação de Artistas Plásticos de Marabá (ARMA) formando pelos artistas: Rildo Brasil, Antônio Botelho, Tereza Bandeira, dentre outros.

Nesse contexto, o GAM gerenciava uma rede de atividades culturais em Marabá e municípios vizinhos, pois neste espaço eram ministrados oficinas, cursos e atividades culturais no campo das Artes Visuais, Cênicas, Música, Comunicação, Audiovisual, Artes Gráficas, dentre outras atividades. Esse espaço foi de suma importância para o início da trajetória do artista, pois no GAM ocorreram exposições, rodas de conversas ministradas por artistas e projeções de vídeos, filmes e oficina de leitura. O público alvo do espaço eram artistas, arte-educadores, escolas, organizações socioculturais e a comunidade em geral. Marcone Moreira desde criança teve interesse pelo desenho, desenvolvendo suas habilidades artísticas, e quando se mudou para Marabá iniciou sua produção artística, e o GAM contribuiu de forma expressiva para o seu engajamento no campo das artes.

Com sua visão de artista, Marcone Moreira expõe de maneira incomum a realidade local de Marabá e região, evidenciado pela série de trabalhos artísticos que ele produz a partir da coleta de resíduos de embarcações encontrados na orla da cidade, da madeira dos barcos abandonados à beira do rio para compor

¹ Estudante da Graduação de Licenciatura em Artes Visuais (FAV/ILLA/Unifesspa). Bolsista do Projeto de Pesquisa “A trajetória das Artes Visuais na região Sul e Sudeste do Pará”. E-mail: adriane1310@gmail.com

² Mestre em Artes Visuais, Docente da Faculdade de Artes Visuais, Instituto de Linguística, Letras e Artes (FAV/ILLA/Unifesspa). Coordenadora do Projeto de Pesquisa “A trajetória das Artes Visuais na região Sul e Sudeste do Pará” e-mail: cinthyam@unifesspa.edu.br

um trabalho tridimensional em diálogo com a pintura, que se relaciona diretamente com as vivências do cotidiano ribeirinho da cidade. Ele opta por esse meio de transporte e pelo material que compõe as embarcações pois este é um meio de circulação popular da sociedade local, e durante muito tempo foi o principal meio de transporte de bens e pessoas.



Figura 1 - Proa (2003) Madeira Pintada, 66 x 62 cm. Coleção Miguel Chaia, São Paulo.

O rio faz emergir um emaranhado de memórias e signos que lampeja na cidade. Essa dimensão tão variada de coisas revela-se aos sentidos como cheiro, sabores, cores, sons, formas, repletas de contradições, de gentes de todo lugar. Além do mais, a cada instante que o homem interfere no seu cotidiano traz à tona elementos da estética que a comunidade pluraliza. Muitas vezes, esquecidas nas estranhas formas com o que convive corriqueiramente atrelada a ela, diversificando a qualidade de Eu imaginário simbólico. É expressão de uma política que se representa naquilo que insiste ser a relação vital com o rio e a floresta para a existência da urbanidade ribeirinha. Portanto, a cidade à beira do rio é símbolo de resistência cultural da amazonidade: sobrevive, vive, persisti, resiste e confronta. (BOTELHO E FILHO, 2013, p. 16)

Com os descartes dos barcos recolhidos por Marcone Moreira, ele se debruça em um projeto que visa mostrar a realidade do município de Marabá, que apresenta indícios de ser um lugar que possui um grande fluxo de pessoas, barcos, veículos e mercadorias, pois esta região é de fato bastante explorada, ao mesmo tempo que é uma cidade banhada por dois rios, também é cortada pela rodovia Transamazônica e a Estrada de Ferro de Carajás, e, partindo dessa realidade de grande fluxo urbano e cultural, o artista se apropria de objetos descartados em busca de outras funcionalidades, dessa vez no campo artístico.

Sendo assim, para contextualizar o conjunto de seus trabalhos é fundamental realizar uma análise da história local em que esses objetos foram recolhidos, pois, Marcone Moreira se apropria do objeto para sua prática criativa. Um paradoxo surge a partir da reflexão acerca da impossibilidade de recolher informações completas sobre o tempo de uso dos objetos coletados, pois, diante de uma peça desgastada não é possível

saber ao certo o seu tempo de uso e muitas vezes a sua utilidade inicial, pois o artista se apropria de restos de embarcações, a fim de exaltar a importância dos barcos como meio de transporte nos rios Tocantins e Itacaiúnas, utilizado tanto para o deslocamento de pessoas quanto para o transporte de bens na cidade de Marabá.

A obra de Marcone Moreira é, assim, ancorada nesses paradoxos, para alguns, é notável o interesse pelas superfícies pintadas presentes em muitos trabalhos. Para outros, há o interesse pelo aspecto envelhecido ou rústico. Seus trabalhos não possuem limitação de significados, não se apresenta para todos de uma única maneira, mas apresenta percepções e entendimentos distintos de cada expectador. Ao utilizar madeiras de embarcação, retalhos de tecidos grossos de *nylon* ou carroceria de caminhão velho, ele opta por trabalhar com peças envelhecidas visando enfatizar a importância da memória local da região em que se insere.



Figura 2 - Margem (2006) Estrutura de embarcação. Madeira Pintada, 500 x 200 x 100 cm.

Na discussão da *Estética Tocantina*, não se deve considerar simplesmente os aspectos que preenchem o individualismo do gosto das pessoas que vivem no território da *amazonidade* paraense, no sudeste do Pará, mas se deve elencar um conjunto de fatores sensíveis, capazes de impulsionar o olhar, na perspectiva de captar diferentes comunicabilidades e territorialidades visuais na mediaticidade dos ecossistemas poéticos existentes. (BOTELHO E FILHO, 2013, p.17)

Neste sentido, é possível afirmar que o artista salienta em suas obras um olhar a partir de uma *estética tocantina* refletida em suas produções, por meio da construção de obras que partem do pensamento abstrato e da observação dos barcos encontrados no leito dos rios Tocantins e Itacaiúnas, pois este meio de transporte sempre esteve presente nesta realidade como representação desta *estética tocantina* social e econômica.

A *estética tocantina* é, portanto, uma influência de fatores que se cruzam no cotidiano da cidade de Marabá, resultando em uma complexidade de signos visuais que alimenta um forte dinamismo cultural, resultando da forte migração na região pois tem sua população formada por migrantes que construíram essa sociedade, em diálogo com o desenvolvimento do cotidiano ribeirinho.

Desse modo, também é possível refletir a relação do homem e da natureza deste lugar, haja vista que é uma região que viveu consequentes ciclos de exploração, minerais e extrativistas, vivenciados ainda nos dias atuais de forma permanente pela população que reside na região sudeste do Pará.

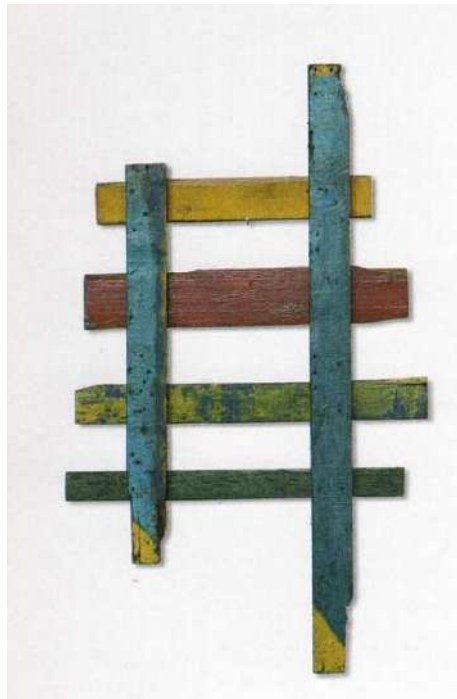


Figura 3 - Trilhos (2007) Madeira pintada, 90 x 50 cm.

Sendo assim, as obras Proa (2003), Margem (2006) e Trilhos (2007) dialogam com a visualidade da região de Marabá quando o artista reordena estes objetos, extraíndo-os do lugar comum em que são percebidos para além do visível - das embarcações abandonadas na orla da cidade, e reorganiza-as partindo para um diálogo direto com o desenho na galeria de arte, transformando estas obras em instalações e esculturas que buscam produzir significados relacionados à esta região.

Neste sentido, é possível afirmar que as obras de Marcone Moreira refletem a importância da memória social enquanto história viva do lugar entre dois rios, compartilhando nessa margem imaginária que divide-os e aproxima, e que cruza a vida da população da cidade de Marabá.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, Deize, FILHO, Alexandre. **Arte relacional na Amazônia: Estudo sobre a ação Barcor – Estética Tocantina**. Site Galeria Vitória Barros. Marabá, 2018.

MOREIRA, Marcone. **Trabalhos selecionados 2003 – 2016**. Projeto contemplado no programa de Fomento à cultura Carioca – SMC, Rio de Janeiro, RJ, 2015.

MOREIRA, Marcone; COSTA, Marcus; MOKARZEL, Marisa. **Visualidade Ambulante**: Projeto contemplado pela Funarte no Prêmio Funarte de Arte Contemporânea. Belo Horizonte, MG, 2011.

MOREIRA, Marcone; MOKARZEL, Marisa. **Arqueologia Visual – Marcone Moreira**: Espaço Cultural Banco da Amazônia. Belém, PA, 2007.

ANÁLISE DE UM CIRCUITO RLC CÁOTICO COM ELEMENTO NÃO LINEAR

Luiz Guilherme Saraiva Silva – Unifesspa
chesspebas@unifesspa.edu.br
Franciane Azevedo - Unifesspa
franazevedo@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Equações Diferenciais Ordinárias

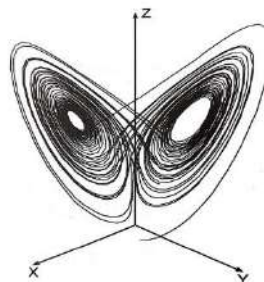
1. INTRODUÇÃO

Durante a graduação, é costumeiro analisar os problemas físicos de uma maneira minimalista, para apresentar os conceitos aos discentes. No entanto, quando pressionada a mostrar mais informações sobre as situações, a natureza tende a ser mais complicada, e por vezes, tende a ser não linear. Nesse sentido, as técnicas aprendidas para resolução de equações diferenciais lineares podem não ser úteis para essas situações. A teoria do caos, ao contrário do que muitos podem deduzir, não se trata do estudo de eventos aleatórios, como o lançamento de uma moeda, mas sim de um caos determinístico, onde o momento atual de um sistema depende daquele que acabou de passar, e, principalmente, um sistema caótico tem uma dependência muito sensível as condições iniciais. Isso significa que não é o bastante saber a posição e velocidade de um objeto em determinado sistema não linear, para determinar a sua situação em um momento futuro, independentemente de conhecermos ou não as equações que regem o movimento.

Em muitas áreas da ciência o caos foi observado, como em batimentos cardíacos irregulares, movimento dos planetas, epidemias, populações, circuitos elétricos e muitos outros, como explica Marion, 2011, que confere o crédito pelo reconhecimento do caos a Henri Poincaré, por ser o primeiro a reconhecer a existência do caos.

No entanto, é importante mencionar a contribuição de E. N. Lorenz, que mostrou durante sua investigação meteorológica que um sistema não linear simples, de apenas três equações diferenciais de primeira ordem, quando acopladas podem evoluir para um sistema extremamente complexo, como mostram Fiedler e Cintra (2011). A solução desse sistema pode ser vista na figura 1. Além do apelo geométrico de Lorenz, quando apresentou seu trabalho no 139^o Encontro da Associação Americana para o Progresso da Ciência, a teoria do caos ganharia ainda mais popularidade, e se tornaria um marco na cultura pop inspirando filmes e outros produtos, por conta do título da apresentação: “ Predicabilidade: O bater de asas de uma borboleta no Brasil provoca um tornado no Texas?”, que ganhou muito reconhecimento científico e prêmios (VALERIO, LUIS RENATO. 2014).

Figura 1: Solução das equações de Lorenz para determinado conjunto de parâmetros



Fonte: ALVEZ MONTEIRO, L. H. 2002

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27, 29 e 30 de Outubro de 2020

On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

Um conceito muito estudado nas disciplinas de física da graduação, durante a investigação de fenômenos oscilatórios, é o do oscilador harmônico amortecido com uma força de impulsão. No entanto, quando a equação do movimento oscilatório amortecido e forçado, unidimensional, contém potências de x maiores que a linear, então o sistema passa a ser do tipo não linear, assim como a equação diferencial resultante. A equação investigada nesse trabalho introduz um termo cúbico de x para representar a não linearidade na força restauradora. Com a inserção desse termo, a equação de Duffing foi e continua a ser usada como modelo para diversos sistemas, incluindo sistemas elétricos (STROGATZ, 1994). Nesse caso, a equação de Duffing fica caracterizada como (Kalmár, T. Balachandran, B. 2011):

$$F = -kx + \beta x^3$$
$$\ddot{x} + k\dot{x} + x + \beta x^3 = F \cos \omega t$$

A equação de Duffing é, basicamente, a equação de descreve o oscilador harmônico amortecido e forçado, com a adição do termo cúbico na lei de Hook, o que muda completamente a dinâmica do sistema. Como a maioria dos sistemas mecânicos oscilatórios possuem um análogo elétrico, a equação de Duffing não poderia deixar de ser diferente. Beige et al. sugeriu que a equação investigada nesse trabalho poderia ser representada por um circuito RLC em série, com uma capacitância não linear, alvo de experimento neste trabalho. A equação ganha, nesse caso, a seguinte forma:

$$\ddot{D} + D \frac{\omega_0}{Q} + \omega_0^2 D + \frac{\omega_0^2 B}{A} D^3 = \frac{\omega_0^2 U_0}{aA} \cos \omega t$$

Onde:

D é o deslocamento elétrico, análogo a posição no sistema massa-mola;

Q é o fator de qualidade do circuito, análogo a qualidade do sistema massa-mola, esse fator também depende da grandeza dissipativa;

A é o recíproco da permissividade elétrica do cristal;

B é o coeficiente de não linearidade, análogo ao β do termo cúbico da força restauradora do sistema massa-mola;

“ a ” é a espessura do cristal, característica que afeta a capacitância;

U_0 é a amplitude da tensão aplicada, análogo da amplitude da força de impulsão no sistema massa-mola;

ω é a frequência da tensão aplicada.

O projeto descrito visa a investigação de sistemas dinâmicos não lineares, sobretudo a equação de Duffing aplicada a um circuito elétrico do tipo RLC com excitação, onde o capacitor é modelado por um cristal de ADP, tornando-o um elemento não linear. O cristal tem como função ser o elemento não linear do circuito, fornecendo ao mesmo algumas das características que o tornam um fenômeno caótico. Esse modelo foi proposto por Beige et al. em 1992, quando a teoria do caos dava passos importantes em seu desenvolvimento. Com o avanço da ciência e tecnologia, espera-se ser possível obter resultados precisos o bastante para colocar o modelo a prova.

- Objetivo Geral: realizar uma análise generalista sobre sistemas dinâmicos não lineares, comparando com os sistemas lineares;
- Objetivo específico: realizar um experimento envolvendo um circuito elétrico RLC em série com uma capacitância não linear, afim de identificar características caóticas no sistema.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Dois características podem ser observadas nos sistemas caóticos:

1. O comportamento irregular das variáveis em função do tempo;

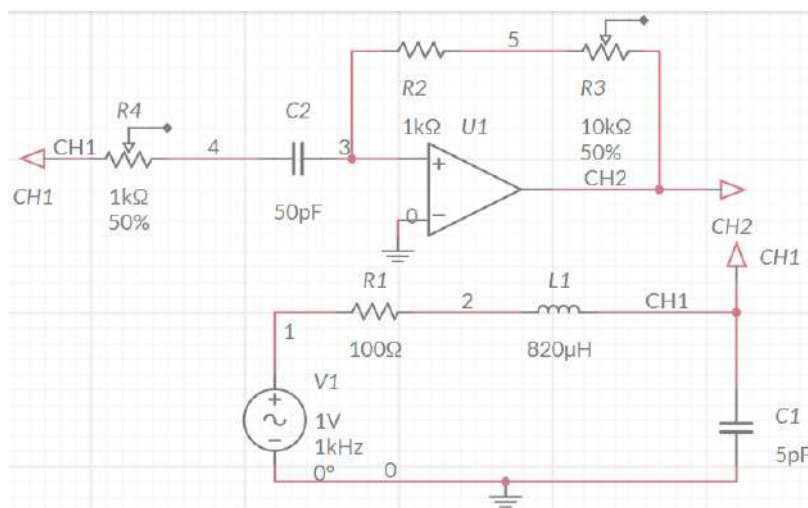
2. O crescimento exponencial das incertezas previamente presentes no modelo;

Como conhecido da teoria de equações diferenciais, a solução particular para uma equação de segunda ordem só fica bem definida com duas quantidades fornecidas, chamadas de condições iniciais (x_{t_0} e \dot{x}_{t_0}) (Zill, Dennis G.; Cullen, Michael R.; 2001). Um gráfico que mostra a relação entre essas duas quantidades é chamado de espaço de fase. A medida que o tempo avança, o ponto $p(x_{t_0}, \dot{x}_{t_0})$ se move em um caminho nesse espaço de fase. A junção de todos os caminhos de fase em um mesmo gráfico, constitui o espaço de fases (MARION, 2011).

Para simular o análogo elétrico da equação de Duffing, um circuito eletrônico RLC em série típico é necessário, e os componentes são: o diodo retificador, o cristal de ADP como capacitor, o diferenciador, e também o gerador de função e osciloscópio.

O circuito na figura 2 é um típico circuito RLC em série. Esses circuitos são clássicos nos cursos de elétrica por conta da sua vasta aplicação. Além disso, esse tipo de arranjo apresenta características oscilatórias, como já discutido, o que sempre é alvo de estudos na física. Nesse caso, o capacitor C1 é modelado por um cristal de ADP, que confere ao mesmo características não lineares ao circuito; enquanto CH1 e CH2 são as pontas de prova do osciloscópio. O principal alvo de observação é a tensão de saída no capacitor, e busca-se comparar esse sinal com a frequência da fonte externa nos entornos da frequência natural e de ressonância do sistema, que são pontos chaves para a identificação de regime caótico em sistemas não lineares, como já discutido.

Figura 2: Circuito experimental



Fonte: Autor

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em meados de março de 2020 uma pandemia assolou o mundo, afetando diretamente a todos os setores da sociedade. Nesse cenário, a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará também sofreu com esse



fenômeno, tendo que suspender todas as atividades presenciais de aula e pesquisa desenvolvidas em seus campi, afim de evitar o contágio da COVID-19. Tragicamente, a paralisação das atividades ocorreu, coincidentemente, logo no início do processo de experimento deste trabalho, o que afetou de maneira irremediável os resultados que poderiam ser obtidos.

Ainda assim, foram estudadas as características dinâmicas dos circuitos RLC, bem como uma breve investigação sobre a teoria de sistemas caóticos, para a verificação de caos nesse tipo de circuito elétrico através das técnicas mais tradicionais recomendadas pela bibliografia.

O principal ponto a ser observado é a compatibilidade entre os resultados do experimento e o modelo elétrico proposto para a equação de Duffing, investigada nesse trabalho. Devido a impossibilidade da realização do experimento por forças maiores, ficou-se inviável determinar se o circuito apresenta ou não características caóticas na configuração investigada, devido a inviabilidade da realização de simulações computacionais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em consideração todo o percurso de investigação da pesquisa, é possível destacar o principal ponto positivo que é o alinhamento entre os conhecimentos adquiridos durante a formação acadêmica, principalmente nas disciplinas de equações diferenciais, física e circuitos elétricos, para a compreensão de um conteúdo muito mais sofisticado que é a teoria de sistemas dinâmicos para o alcance dos objetivos propostos, garantindo afirmações consideráveis e aplicações futuras para aprimoramento na área de pesquisa.

Ademais, destaca-se algumas considerações a serem implementadas:

- ✓ Determinar as variáveis que afetam o fator de não linearidade do circuito, para fins de futuras simulações computacionais;
- ✓ Realizar o experimento com outros cristais, afim de comparar os resultados;

REFERÊNCIAS

- ALVEZ MONTEIRO, L. H. **Sistemas dinâmicos**. 1. ed. São Paulo: LIVRARIA DA FÍSICA, 2002.
- FIEDLER-FERRARA, N. DO PRADO, C. **Caos, uma introdução**. 1. ed. São Paulo: BLUCHER, 1994.
- H. BEIGE, M. DIESTELHORST, R. FOSTER, T. KRIETSCH. **Chaos near structural phase transitions**. *Phase Transitions* 3, 213-238(1992).
- MARION, B.; THORNTON, T. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**. 5. ed. São Paulo: CENGAGE LEARNING, 2011.
- NYE, J. F. **Physical properties of crystals**. 3, 2Oxford University Press: Oxford, (1986).
- PINTO, REINALDO D. **Fenômenos não lineares em física: uma introdução ao caos determinístico e aos sistemas dinâmicos**. 25 fev. 2008, 2 jul 2008. 5 p. Notas de aula: Instituto de Física - USP.
- W. P. MASON. **The elastic, piezoelectric, and dielectric constants of potassium dihydrogen phosphate and ammonium dihydrogen phosphate** 2Phys. Rev. 69, 173-194(1946).
- ZILL, DENNIS G.; CULLEN, MICHAEL R. **Equações diferenciais- volume 1**. 3. ed. São Paulo: PEARSON MAKRON BOOKS, 2001.



ANÁLISE CONCEITUAL DA MASCULINIDADE NA LITERATURA DA SAÚDE

Elaine Ferreira Chaves¹ – Unifesspa
lanny12@unifesspa.edu.br
Jeferson Santos Araújo² - Uffs
jeferson.araujo@uffs.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC-UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências da Saúde

1. INTRODUÇÃO

As definições culturais de masculinidade são emergentes e estruturalmente dinâmicas, através das quais os indivíduos e grupos, interpretam ativamente suas identidades e adotam comportamentos e relações cotidianas. Portanto, ser masculino ou feminino é uma visão de vida presente em uma construção social que indica como os homens devem se portar, se sentir e se expressar em suas relações sociais. Por isso agir em um papel de gênero e adotar a perspectiva de uma masculinidade, afeta intimamente a forma como o homem defende os cuidados com a sua saúde (Segura 2015).

Modelos do que é ser masculino vem sendo palco de discussões no campo das ciências sociais e humanas, ganhando forte reflexão teórica também no campo da saúde há mais de duas décadas em todo o mundo, a fim de desconstruir a naturalização e as assimetrias da expressão entre os gêneros, na promoção de cuidados de saúde (Separavich & Canesqui 2013, Infantes & Delgado 2011).

Neste cenário, a masculinidade é reproduzida como um conceito fértil, inundado de significações que em diversos casos apresentam dualidades e controvérsias quanto à sua expressão na área da saúde. Assim, apontamos para a necessidade de clarificar como este conceito é explorado e refinado na literatura da saúde.

Na enfermagem, habitualmente utiliza-se os conceitos para comunicar os acontecimentos, para obter uma padronização de valores que descreva a prática profissional, para esclarecer determinados fenômenos ou temas que não possuem uma explicação clara, partilhada e consciente acerca das suas propriedades, expondo assim um conhecimento comum do saber científico que norteará as ações futuras (Bouso *et al.* 2014, Kim *et al.* 2015).

Para nortear a identificação do uso deste conceito, parte-se das seguintes questões: Como os autores definem o conceito de masculinidade nos estudos da saúde? Quais as características apontadas por eles? Que atributos, antecedentes e consequentes definem este conceito? É na busca por respostas a estes questionamentos que o presente estudo foi desenvolvido com base no referencial teórico da antropologia das masculinidades (Connell 2005) e no método de análise de conceito (Walker & Avant 2018). A pesquisa buscar entender o conceito de masculinidade expresso na literatura científica da saúde, através do modelo de análise de conceito de Walker e Avant, bem como mostrar as ações afirmativas de promoção no campo da saúde masculina na perspectiva antropológica das masculinidades.

¹Graduanda em Saúde Coletiva - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA).

²Doutor Enfermagem pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP- Professor do Curso de Enfermagem da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS).



2. MATERIAS E MÉTODOS

Trata-se de uma investigação interpretativa na qual utilizou o método de análise de conceito. Os conceitos são ferramentas importantes para a construção das teorias interpretativas sendo abrangentes a vários tipos de investigações científicas. Apresentam características definidoras e atributos que fazem deles distintos de outros, expressando possibilidades de interpretação do fenômeno em questão (Walker & Avant 2018). Assim sendo, a análise de um conceito constitui uma estratégia para posterior desenvolvimento e utilização, pois permite ao investigador identificar o seu núcleo central e as suas fronteiras, clarificando os aspectos consistentes e inconsistentes no seu uso, na sua estrutura e nas suas utilidades (Bousoo et al. 2014). Analisar um conceito implica em explorar a sua essência, conhecer os sentidos que os define e os diferencie de outros. Para este feito, Walker e Avant propõem um método para examinar a estrutura e a função de um conceito, baseado no processo indutivo, que defende a ideia de que os conceitos são dinâmicos e dependentes do contexto de significados (Walker & Avant 2018). A proposta é desenvolvida em oito etapas distintas e sequenciais: seleção do conceito; determinação dos objetivos da análise; identificação da definição do conceito; determinação dos atributos que o definem; construção de um caso modelo; construção de um caso contrário; identificação dos seus antecedentes e consequentes e definição dos referenciais empíricos (Walker & Avant 2018). Aconteceu a busca sistemática na literatura, objetivando identificar a maior variedade possível de atributos aplicáveis do conceito dentro das ciências da saúde, afim de se obter um corpus de dados que norteasse as etapas subsequentes da análise (Toftthagen & Fagerstrom 2010). A busca dos dados será desenvolvida com a seleção exclusiva dos artigos científicos de periódicos que focalizam a temática em questão. Os artigos foram obtidos pela consulta às bases de dados National Library of Medicine (PubMed), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, usando os descritores sugeridos pelos índices dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), Medical Subject Headings (MeSH) e Cinalh Headings, intitulados de: masculinidade, masculinity e masculinidad. Publicados em revistas e jornais da área da saúde entre 2007 - 2018.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos foram selecionados por meio de uma busca sistematizada e utilizados nas oito etapas do método proposto por Walker e Avant. A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando as bases de dados PubMed, LILACS e CINAHL com o descritor masculinidade. Os artigos revisados foram escritos em português, inglês e espanhol, publicados em revistas e jornais da área da saúde entre 2007 - 2018. A figura 1 ilustra a forma da busca sistematizada.

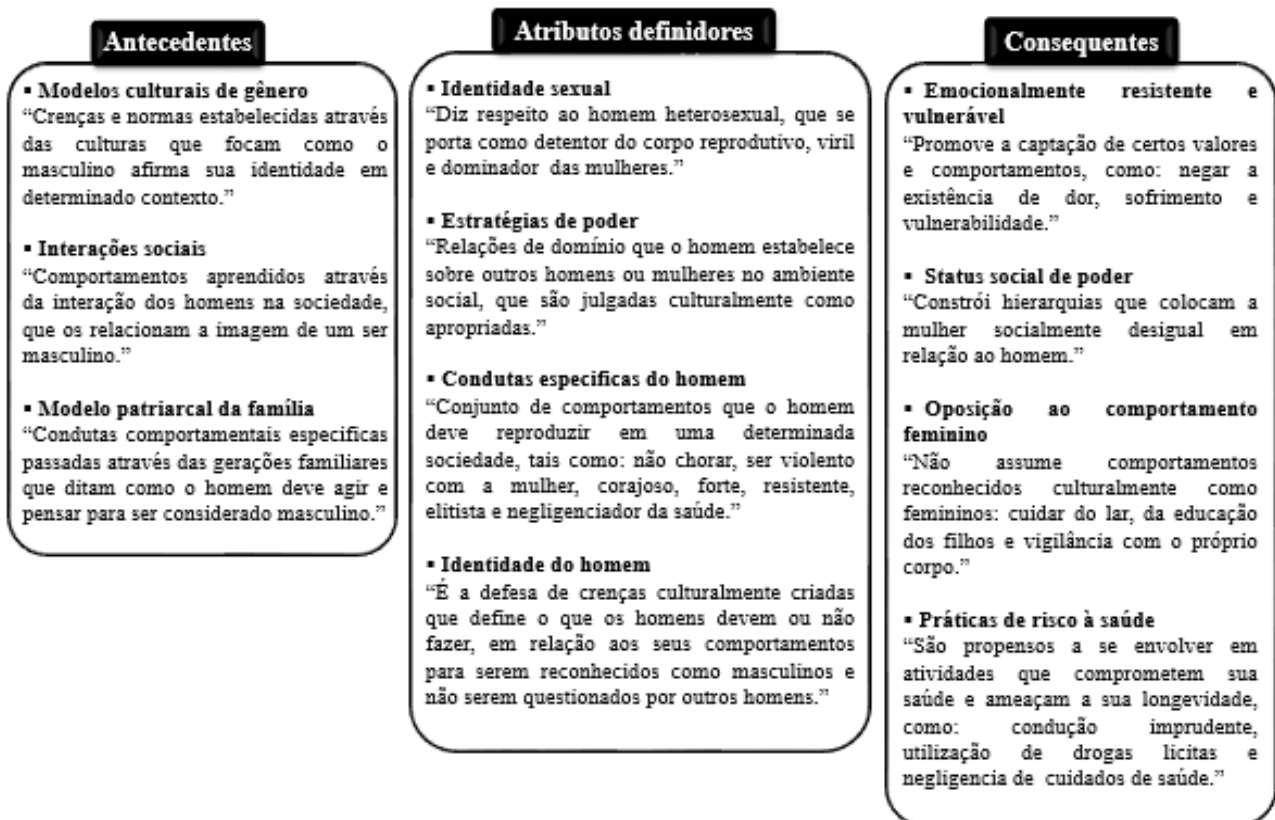
Os antecedentes identificados foram: modelos culturais de gênero, interações sociais e modelo patriarcal da família. Entre os atributos definidores sobressaíram: identidade sexual, estratégias de poder, condutas específicas, identidade do homem. Os atributos consequentes foram: emocionalmente resistente e vulnerável, status social de poder, oposição ao comportamento feminino e práticas de risco a saúde. Conforme podemos identificar na figura 2.

Figura 1: Processo de busca sistematizada. Marabá, Pará, Brasil. 2020.

Formulação da pergunta delimitadora da análise do conceito
 Como os autores definem o conceito de masculinidade nos estudos da saúde? Quais as características apontadas por eles? Que atributos, antecedentes e consequentes definem este conceito?

	LILAC'S Estratégia de busca: masculinidade [Descriptor de assunto] or masculinity [Descriptor de assunto] or masculinidad [Descriptor de assunto]	PubMed Estratégia de busca: masculinity [MeSH Terms]	CINAHL Estratégia de busca: masculinity [MH Exact Subject Heading]
Artigos encontrados	45	640	57
Selecionados para a leitura dos títulos e resumos	38	523	34
Selecionados para a leitura na íntegra	13	98	8
Não se adequaram aos critérios	39	612	53
Artigos selecionados	6	28	4

Figura 2: Exposição dos antecedentes, atributos definidores e consequentes de masculinidade expressos na literatura da saúde. Marabá, Pará, Brasil. 2020.





4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise conceitual de masculinidade clarificou de que forma o conceito é aplicado nas pesquisas relacionadas à saúde. No percurso do estudo interpreta-se que masculinidade é um conceito fluido e subjetivo, pois depende diretamente dos contextos culturais em que é construído e do posicionamento que os sujeitos exercem nas relações sociais, como sujeitos dominantes, dominados, subordinados e marginalizados, ou seja, reprodutores de algum tipo de masculinidades.

A interpretação dos atributos definidores, antecedentes e consequentes do conceito, permitiram compreender que a masculinidade na literatura da saúde está relacionada à um padrão hegemônico de ser masculino, pelos comportamentos adotados dos homens que a incorporam, como: negação de sentimentos de dor, sofrimento e vulnerabilidade, além da oposição à comportamentos femininos e a busca de cuidados de saúde. Porém, o aporte teórico da antropologia das masculinidades o considera no plural, pois coexistem com a hegemônica outras formas de ser masculino que norteiam o homem em diferentes contextos de sua vida, os quais devem ser levados em considerações pelos enfermeiros durante sua assistência e no desenvolvimento de futuras investigações.

REFERÊNCIAS

- Segura A.M.G. (2015) Masculinidad y feminidad hegemónica y sus consecuencias en la salud de hombres y mujeres. *Revista Al Sur de Todo* 10. Retrieved from <http://www.alsurdetodo.com/?p=1564> on 19 March 2016.
- Separavich M.A. & Canesqui A.M. (2013) Men's health and masculinities in the Brazilian comprehensive healthcare policy for men: a bibliographical review. *Saúde e Sociedade* 22(2), 415-421. doi:10.1590/S0104-12902013000200013.
- Infantes A.T. & Delgado A.D.V. (2011) El significado de la masculinidad para el análisis social. *Revista Nuevas Tendencias en Antropología* 2, 100-103. Retrieved from <http://www.revistadeantropologia.es/Textos/N2/EI%20significado%20de%20la%20masculinidad.pdf> on 19 March 2016.
- Bouso R.S., Poles K. & Cruz D.A.L.M. (2014) Nursing concepts and theories. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* 48(1), 141-145. doi:10.1590/S0080-623420140000100018.
- Kim L., Lyder C.H., Mcneese-Smith D., Leach L.S. & Needleman J. (2015) Defining attributes of patient safety through a concept analysis. *Journal of Advanced Nursing* 65(11), 2490-2503. doi:10.1111/jan.12715.
- Connell R.W. & Messerschmidt J.W. (2005) Hegemonic masculinity: rethinking the concept. *Gender and Society* 19(1), 29-59. doi:10.1177/0891243205278639.
- Walker L. & Avant K. (2018) *Strategies for theory construction in nursing*. Pearson Prentice Hall, 6 edition Upper Saddle River, NJ.
- Toftthagen R. & Fagerstrom L.M. (2010) Rodgers' evolutionary concept analysis - a valid method for developing knowledge in nursing science. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 24(1), 21-31. doi:10.1111/j.1471-6712.2010.00845.x.

ANÁLISE DO POTENCIAL EPILÉTICO DE PLANTAS NATIVAS SOBRE PEIXES

Marissol Leite da Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa

e-mail marissolleite@unifesspa.edu.br

Diogenes Henrique de Siqueira Silva (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa

e-mail siqueira.diogenes@gmail.com

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Biologia reprodutiva/Biologia

1. INTRODUÇÃO

Em pisciculturas protocolos de anestesia e sedação são amplamente utilizados para manter o bem-estar, evitar o dano físico e minimizar o estresse de espécies de peixes durante o manejo em triagem, transporte, procedimentos cirúrgicos e reprodução artificial (Sneddon, 2012). Pois, estudos recentes sugerem que os peixes teleosteos são capazes de nocicepção, ou seja, eles podem perceber a dor através de receptores para a sensação de estímulos potencialmente dolorosos, que são semelhantes aos encontrados em mamíferos (Sneddon, 2012; Da Silva et al., 2018).

Esta temática é discutida e comentada, de modo que a dor é demonstrada como uma resposta fisiológica, como, inflamação e reação comportamental ao estímulo (comportamento nocifensivo) (Dawkins 2006; Mendl & Paul 2004, 2008; Paul et al. 2005). Segundo Broom (2014), a sensibilidade pode estar relacionada com a capacidade de sentir emoções positivas ou negativas. Ou ainda, como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a danos teciduais reais ou potenciais (IASP Task Force on Taxonomy, 1994). Isto pode ser evidenciado em um comportamento flexível em peixes (Sneddon et al. 2003), como na truta arco-íris, *Oncorhynchus mykiss*, cujos espécimes estimulados com ácido acético a 1%, aumentaram significativamente a taxa de batimentos operculares e mostraram um comportamento anômalo de nadar, movendo de um lado para o outro a nadadeira peitoral enquanto descansavam no fundo. Comportamento semelhante foi percebido em peixe-zebra (*Danio rerio*), e os espécimes também aumentaram sua taxa de batimento opercular e tenderam a ocupar o fundo do tanque após um corte da nadadeira caudal (Schroeder & Sneddon, 2017) ou a injeção de 1% de ácido acético (Maximino, 2011), confirmando a ideia levantada por Sneddon et al. (2003) de que quando o animal recebe um estímulo nocivo, o comportamento nocifensivo é induzido e, então, o animal aprende que determinado estímulo é desagradável e o evita no futuro.

Entretanto, pouco se sabe a respeito das sensações dos peixes nos procedimentos anestésicos e sedativos. Normalmente, apenas a dosagem dos compostos para a sedação (Heldwein et al. 2014), anestesia (Barbas et al., 2017; Mazandarani et al., 2017) e dose letal (Chance et al., 2018; Mascaro et al., 1998) são avaliados. Em trabalhos recentes de nosso laboratório identificamos também a ação anestésica dos extratos de folhas das plantas Jambú *Spilanthes acmella* e João brandinho *Piper calossum* nas espécies de peixe Zebrafish *Danio rerio* e no Tetra de prata *Ctenobrycon sp.* Contudo, as análises do comportamento dos animais submetidos àqueles extratos revelaram uma semelhança ao ataque epilético induzido em zebrafish com a utilização de Pilocarpina nos trabalhos de Pinto (2015) e Vermosen et al. (2011).

2.1. MATERIAS E MÉTODOS

2.2 Animais

Foram utilizados espécimes sexualmente maduros do tetra de prata *Ctenobrycon sp.* provenientes da Fazenda Primavera, KM 64, BR 222 no município de Bom Jesus – PA (05°03'05"S, 48°36'32"O), altitude de 175 metros. Os zebrafish *D. rerio* foram adquiridos de fornecedor comercial em Belém-PA. Os animais passaram por um período de 14 dias de aclimação antes do período experimental e foram alimentados três vezes ao dia com ração comercial 47% de proteína bruta e nauplios de artemia salina. A alimentação foi suspensa 24 horas antes do período experimental.

¹Graduanda em Ciências biológicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Biologia - Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACBIO/IESB/Unifesspa). Coordenadora do Projeto de pesquisa Analise do potencial epilético de plantas nativas sobre peixes.

2.3 Obtenção do extrato bruto

A espécie de planta Jambú *S. acmella* foi adquirida em comércio local na cidade de Marabá-PA. e o João brandinho *P. calossum* foi coletado na zona rural -Palmares II na cidade de Parauapebas-PA.

Os extratos foram produzidos a partir das folhas frescas das plantas. A extração do material vegetal foi conduzida pelos métodos de trituração (Moinho de facas tipo Wyllie micro – te 650), seguido de maceração, a fim de extrair o maior volume possível de compostos secundários. Para tal, cada órgão das plantas foi lavado em água corrente e água destilada, seco em papel toalha, triturado, pesado em balança analítica (Modelo ATY224 com capela Shimadzu) e reservado. Em seguida, macerado em álcool 70% em proporções de 1 g:1 ml e 1 g:5 ml (órgão da planta: Álcool 70%). O extrato obtido foi filtrado em papel filtro e a solução filtrada (extrato vegetal) armazenada em vidro âmbar.

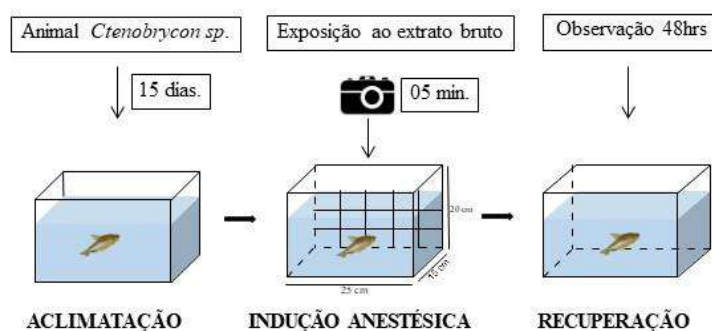
2.4 Análises físico-químicas da água

As análises físico-químicas da água foram realizadas para cada tratamento antes do início do experimento. Foram utilizados: termômetro para aferir a temperatura e testes de nitrito, amônia toxica, oxigênio dissolvido, dureza total e pH.

2.5 Indução anestésica e avaliação do comportamento

A indução anestésica foi conduzida por método de imersão dos animais em aquários contendo 5 litros de água, continuamente aerados e monitorados por filmadora (Sony - Modelo: DCR DVD610) durante cinco minutos de acordo com o trabalho de Marking & Meyer (1985), de acordo com o esquema representado na **figura 1**. Após a anestesia, os animais passaram por procedimentos de biometria, como, pesagem e aferição do comprimento total e padrão. Em seguida, foram transferidos individualmente aos aquários de recuperação, onde é registrado o tempo de retorno à natação normal. O tempo de recuperação foi cronometrado imediatamente após a retirada do animal do aquário de indução. Foram utilizados cinco espécimes de peixes para cada tratamento. O controle positivo foi feito com Eugenol (diluído em álcool 70%) e o controle negativo com álcool 70%.

Figura 1 – Representação esquemática de indução anestésica ao extrato alcoólico.



Os vídeos de cada animal foram analisados individualmente para monitoramento dos estágios de anestesia e/ou comportamento convulsivo, de acordo com as tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1 – Comportamento dos animais em anestesia.

Estágios	Anestesia	Comportamento
1	Sedação leve	Perda de reação aos movimentos visuais e ao toque
2	Anestesia leve	Perda parcial do equilíbrio
3	Anestesia profunda	Perda total do equilíbrio
4	Anestesia cirúrgica I	Diminuição dos movimentos operculares
5	Anestesia cirúrgica II	Movimento mínimo opercular, o peixe fica estático
6	Colapso medular	Overdose (dose em excesso) ou tempo excessivo de anestesia

Fonte: Ross e Ross, (1999).

Tabela 2 – Estágios do padrão comportamental durante crise epiléptica

Escores	Comportamento
0	Nado curto
1	Aumento na atividade natatória e na abertura opercular
2	Movimento erráticos e acelerados
3	Movimentos circulares
4	Convulsão clônica
5	Convulsão tônica
6	Morte

Fonte: Mussulini et al. (2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Efeito anestésico dos extratos de jambú *Spilanthes acmella* e João brandinho *Piper calossum* em zebrafish *D. rerio* e em tetra prata *Ctenopoma* sp.

Espécie-alvo	Tratamento	Concentração (ml/L)	Órgão da planta	Espécimes utilizados (n)	Tempo médio de anestesia (min.)	Tempo médio de recuperação (min.)	Mortalidade
Zebrafish <i>D. rerio</i>	Eugenol	1	-	3	1.03	5	0
	Extrato de Jambú 1:1	2	Folha	3	□	□	0
		2	Flor	3	2.31	-	3
	Extrato de Jambú 1:5	2	Flor	3	3.33	2.56	1
	João brandinho 1:1	2,5	Folha	3	3.32	5.08	1
			João brandinho 1:5	1	Folha	3	2.33

Tetra prata <i>Ctenopoma</i> sp.	Álcool 70%	1	-	3	□	□	0
	Eugenol	2,5	-	3	2.50	3.31	0
	Jambú 1:1	2,5	Folha	3	□	□	0
	João brandinho 1:1	8	Folha	3	3.44	1.34	0
	Álcool 70%	1	-	3	□	□	0

Barbas et al., (2016) já comprovou que as inflorescências de *S. acmella* são eficazes como anestésico para a espécie de peixe tambaqui *Colossoma macropomum*, Vilhena et al., (2019) também confirmou a eficácia da anestésica do óleo essencial de *Piper divaricatum* para tambaqui *C. macropomum*. Diversos trabalhos com anestésicos de base vegetal (Zon & Peterson, 2005; Roohi & Imanpoor, 2015; Barbas et al., 2016; Romaneli et al., 2018; Can, Kızak, Can, & Özçiçek, 2019) utilizando a molécula isolada demonstraram ser eficazes para peixes. Estes agentes naturais podem diminuir os danos aos animais, além de diminuir o estresse quando comparado com anestésico sintético (Fenn et al., 2013). Em nossos experimentos o Eugenol induziu anestesia nos dois espécimes dentro do tempo considerado ideal (03 minutos) (Marking & Meyer, 1985), assim como a recuperação (05 minutos), ideal para realização de biometria, procedimentos mais invasivos e manejo seguro. Para a espécie Tetra de prata o extrato de João brandinho foi eficaz como anestésico na dosagem utilizada, assim como o extrato das folhas de jambu em Zebrafish. O álcool 70% não causou nenhum efeito colateral nos animais. Os extratos de flores de Jambú e folhas de João brandinho nas concentrações utilizadas foram letais, causando comportamento tipo convulsivo, semelhante ao trabalho de Mussulini et al. (2013). Trabalhos confirmam que o spilanthol (Ramsewak, Erickson, & Nair, 1999), molécula responsável pelo efeito anestésico está em maior concentração nas inflorescências e, portanto, nós sugerimos que o extrato nesta dosagem foi tóxico, causando 100% de mortalidade nestes grupos, de acordo com o protocolo da OCDE (Fish, acute Toxicity Testing) N°203, dosagens de substâncias que causam alta mortalidade é considerada tóxica ao organismo. Todavia, este é o primeiro trabalho a mostrar o efeito anestésico e analgésico de extratos brutos para peixes. Isso é uma grande vantagem, visto que sua produção é fácil e não necessita de equipamentos caros e profissionais especializados. Tudo isso viabiliza a utilização desses extratos por pequenos produtores, garantindo a segurança durante o manejo e procedimentos mais invasivos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados preliminares mostram que o extrato bruto de plantas nativas tem efeito anestésico e pode ser um possível indutor epilético para peixes amazônicos. Com isso esperamos estabelecer um protocolo de anestesia e definir se de fato os extratos de flores jambú e folhas de João brandinho causam crise epilética em peixes. Visto que o genoma do zebrafish apresenta 70% de analogia ao dos seres humanos poderemos fazer uma analogia do uso dessas plantas pelos seres humanos.

REFERÊNCIAS

- Broom, D. M. (2014). *Sentience and animal welfare*. Wallingford: CABI.
- Barbas, L. A. L., Hamoy, M., de Mello, V. J., Barbosa, R. P. M., de Lima, H. S. T., Torres, M. F., ... & Gomes, M. R. F. (2017). Essential oil of citronella modulates electrophysiological responses in tambaqui *Colossoma macropomum*: A new anaesthetic for use in fish. *Aquaculture*, 479, 60-68.
- Barbas, L. A. L., Stringhetta, G. R., Garcia, L. de O., Figueiredo, M. R. C., & Sampaio, L. A. (2016). Jambu, *Spilanthes acmella* as a novel anaesthetic for juvenile tambaqui, *Colossoma macropomum*: Secondary stress responses during recovery. *Aquaculture*, 456, 70–75. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2016.01.026>.



ANÁLISE EXPERIMENTAL DA INCORPORAÇÃO DE REJEITO DE MINÉRIO DE COBRE EM MATERIAL CERÂMICO

Diego Brito Costa de Jesus – Unifesspa
dbrito96@unifesspa.edu.br
Elias Fagury Neto - Unifesspa
fagury@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Tecnologia e desenvolvimento de novos materiais

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a busca por alternativas que priorizam a conservação ambiental é de suma importância para as empresas de grande porte. Em meio a isso, surge a preocupação das mesmas e consequentemente, a demanda por tecnologias que realizem a otimização dos processos, produtos e sua reciclagem, e a devida conformidade em relação ao regime das leis ambientais [1].

A exploração por recursos naturais tem sido cada vez mais intensa e frequente, gerando impactos ambientais principalmente quando se trata das atividades mineradoras, surgindo a reflexão acerca da questão da sustentabilidade [2]. No seguimento de mineração, a produção anual de grande quantidade de rejeitos, que são originados a partir do beneficiamento do minério, na qual ocorre a separação deste em relação ao material sem valor comercial [2].

Devido a essa grande quantidade de rejeito produzido, surge a necessidade de fazer o reaproveitamento desse material; daí, surgem os desafios que tem como finalidade dar um destino a esse subproduto, objetivando-se a diminuição dessa grande quantidade de rejeito acumulado e redução dos riscos de acidentes, como foi o caso da barragem em Mariana – Minas Gerais, que além do impacto ambiental, também teve como consequência inúmeros casos de mortes [3].

Logo, a produção de artefatos cerâmicos pode surgir como uma forma potencial de redução dos impactos ambientais, destinando esse subproduto a produção de tijolos cerâmicos. Essa atividade está em crescente expansão no Brasil e no exterior; como exemplo temos a produção de cerâmicas a partir de rejeito minério de ferro, cujos resultados indicaram que a adição de apenas 5% do rejeito aumentou a resistência à flexão, diminuiu a absorção de água e aumentou a densidade dos corpos cerâmicos [4].

Portanto, o presente projeto teve como objetivo executar o estudo da utilização de argila, em associação ao rejeito do minério sulfetado de cobre, provenientes da região sul e sudeste do Pará, para a preparação de materiais cerâmicos.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A princípio, foram definidas as matérias primas a serem utilizadas no projeto, as quais são: argila e rejeito de minério sulfetado de cobre. A argila utilizada é oriunda da região de Marabá-PA, enquanto o rejeito é proveniente do processamento do minério de cobre, de uma mineradora localizada na província mineral de Carajás. Foram utilizadas 7 formulações em um total de 6 repetições, resultando em 42 corpos de prova contendo 15 gramas cada. Os corpos de prova foram sinterizados nas temperaturas de 950 °C, 1050°C e 1150°C, por 2h.

Inicialmente, a argila e o rejeito foram secos em estufa por 24 horas a 105°C, com o objetivo de retirar qualquer resquício de umidade presente na mesma, facilitando a etapa posterior. A etapa seguinte, consistiu em colocar a argila no moinho de bolas com o intuito de alcançar a granulometria adequada, facilitando o seu peneiramento para uma peneira de 250 mesh Tyler. Em relação ao rejeito de minério de cobre não houve a necessidade de passar por essa etapa, fazendo com que o peneiramento ocorresse tranquilamente utilizando como auxílio o agitador de peneiras; esse procedimento foi executado até que se atingisse uma quantidade referente a 1000 gramas para ambos os materiais.

Após o procedimento de peneiramento, as matérias primas foram misturadas em moinho de jarro, de acordo com as proporções estabelecidas nas formulações. As formulações estabelecidas estão descritas na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 – Formulações designadas.

Matéria Prima	Porcentagem em peso						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Argila	100%	0%	33%	67%	75%	25%	50%
Rejeito de Cobre	0%	100%	67%	33%	25%	75%	50%

Fonte: Autor

Foram confeccionados corpos de prova prismáticos de dimensões 20 mm (largura) x 60 mm (comprimento), em matriz de aço, com pressão de compactação de 5 toneladas. Vale ressaltar que a sequência das confecções é determinada de forma aleatória. Após a prensagem, os corpos de prova foram secos em estufa, calcinados e posteriormente sinterizados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o procedimento de prensagem, pôde-se perceber que mesmo depois de um certo tempo, a maioria dos corpos de prova pertencentes a formulação 2 (100% de rejeito), não obteve a mesma plasticidade das outras formulações, pois os mesmos apresentaram rachaduras e fragilidades que as impediram de manter a sua forma; com isso, foi necessário a adição da dextrina como ligante na massa; porém, mesmo assim, os resultados não se mostraram satisfatórios, se fazendo necessário a exclusão da formulação 2.

As demais formulações confeccionadas obtiveram resultados satisfatórios principalmente as que foram compostas em grande parte por argila, pois devido a mesma possuir uma morfologia das partículas favorável a forças intermoleculares do tipo ligações de hidrogênio acaba resultando em um material com uma plasticidade maior, os corpos à verde que foram conformados, na sua maior parte contendo o rejeito de minério de cobre como é o caso da formulação 6 (75% de rejeito), apesar de apresentar um pouco de plasticidade, ainda apresentaram alguma fragilidade. A ordem da confecção dos corpos de prova foi elaborada utilizando como auxílio o software Estatística, como pode ser observado na Figura 1:

Figura 1 – Ordem de confecção dos corpos de prova

Run	Replicat	Argila	Rejeito
3	1	0,333333	0,666667
28	4	0,500000	0,500000
8	2	1,000000	0,000000
35	5	0,500000	0,500000
2	1	0,000000	1,000000
41	6	0,250000	0,750000
19	3	0,750000	0,250000
20	3	0,250000	0,750000
21	3	0,500000	0,500000
33	5	0,750000	0,250000
37	6	0,000000	1,000000
23	4	0,000000	1,000000
4	1	0,666667	0,333333
16	3	0,000000	1,000000
10	2	0,333333	0,666667
24	4	0,333333	0,666667
42	6	0,500000	0,500000
40	6	0,750000	0,250000
36	6	1,000000	0,000000
1	1	1,000000	0,000000
17	3	0,333333	0,666667
31	5	0,333333	0,666667
11	2	0,666667	0,333333
26	4	0,750000	0,250000
32	5	0,666667	0,333333
14	2	0,500000	0,500000
38	6	0,333333	0,666667
22	4	1,000000	0,000000
34	5	0,250000	0,750000
15	3	1,000000	0,000000
13	2	0,250000	0,750000
27	4	0,250000	0,750000
12	2	0,750000	0,250000
25	4	0,666667	0,333333
30	5	0,000000	1,000000
29	5	1,000000	0,000000
5	1	0,750000	0,250000
9	2	0,000000	1,000000
6	1	0,250000	0,750000
39	6	0,666667	0,333333
7	1	0,500000	0,500000
18	3	0,666667	0,333333

Fonte: Autor



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação do rejeito de minério de cobre em formulações de cerâmicas vermelhas foi importante no sentido de agregar valor ao rejeito, para que conseqüentemente possa ocorrer uma maior preservação do meio ambiente.

A partir das análises estatísticas propostas no presente trabalho foi perceptível a influência dos componentes dos corpos de prova nas características físicas dos produtos cerâmicos.

Em alguns casos, a incorporação de rejeitos melhorou os parâmetros físicos das amostras; entretanto, adição em excesso de rejeito poderá causar prejuízo à propriedades, em relação às normas técnicas relativas às propriedades das cerâmicas.

REFERÊNCIAS

1. RIBEIRO, A. P., **Avaliação do uso de resíduo sólidos inorgânicos da produção de celulose em materiais cerâmicos**. Tese de Doutorado. 142p. Universidade de São Paulo, 2010.
2. PINHEIRO, L. C. L.; RABELO, A. A.; ACCHAR, W.; OLIVEIRA, R. M. P. B., Título: **Incorporação de rejeito de minério sulfetado de cobre nas propriedades tecnológicas de revestimentos cerâmicos**. In: 21º CBECIMAT - Congresso Brasileiro de Ciência e Engenharia de Materiais, Cuiabá, 2014, p.1488-1500.
3. ASSIS, D. M.; QUEIROGA, F. O. C. S.; MENDES, J. C., **Utilização de rejeito de barragem de minério de ferro na fabricação de tijolos maciços**. *Ágora – A revista científica da FaSaR*, 03, 1, 1-10, 2018.
4. SILVA, F. L. et al. **Study of the recovering and recycling of tailings from the concentration of iron ore for the production of ceramic**. *Ceramics International*, 40, 16085-16089, 2014.
5. CASAGRANDE, M. C.; SARTOR, M. N.; GOMES, V.; DELLA, V. P.; HOTZA, D., OLIVEIRA, A. P. N., **Reaproveitamento de Resíduos Sólidos Industriais: Processamento e Aplicações no Setor Cerâmico**. *Cerâmica Industrial*, 13, 1-2, 34-42, 2008.



ANÁLISE GENÉTICA DE *SCOMBEROMORUS BRASILIENSIS* DA COSTA BRASILEIRA ATRAVÉS DA REGIÃO CONTROLE DO DNA MITOCONDRIAL.

Gerson de Almeida de Araujo¹ – Unifesspa *e-mail*:
gerson.almeida@unifesspa.edu.br

Divino Bruno da Cunha² - Unifesspa
e-mail: divinobruno@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/CNPq/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Genética animal

1. INTRODUÇÃO

A diversidade genética das populações naturais é essencial para as espécies se adaptarem às mudanças ambientais, sendo que, pesquisas sobre a diversidade genética em organismos explorados para a comercialização e consumo são imprescindíveis para condução de políticas de manejo e conservação da espécie e do recurso alimentar (Reiss et al., 2009).

A família Scombridae (Perciformes) é composta de aproximadamente de 15 gêneros e 49 espécies. Destas, somente três espécies ocorrem no Brasil, *Scomberomorus regalis*, *Scomberomorus cavalla* e *Scomberomorus brasiliensis*. As duas últimas são conhecidas comumente como cavala e serra, respectivamente, tais espécies são um importante recurso pesqueiro das águas do Oeste do Atlântico Central e costa brasileira, sendo que ambas distribuem-se ao longo das costas do Caribe, Atlântico Central e América do Sul até a Argentina (Stevenson, 1981; Collette & Russo, 1984; Fonteles-Filho, 1988).

O peixe serra possui hábitos costeiros, comuns em costões, ilhas e praias abertas. Quando jovens, formam grandes cardumes, já quando adultos vivem em pequenos grupos ou solitários. Sua reprodução é ovulípara, com fecundação e desenvolvimento externo, com produção de ovos pelágicos. Quanto à desova, esta é periódica (anual), sendo que se verifica uma época mais intensa nos meses de setembro a março, meses correspondentes às estações de primavera e verão no Nordeste (Gesteira & Mesquita, 1976).

De 1970 a 2000 a captura de *S. brasiliensis* em todo o Brasil foi em média de 2.733 mil t/ano (FAO, 2000 - FISHSTAT). Tem sido documentado na literatura alguns exemplos de espécies do gênero *Scomberomorus* com sinais de sobre-exploração. Por exemplo, de acordo com Govender (1994) os estoques de *S. commerson* no Sul da África estão sendo explorados acima do limite máximo do nível de produção biológica; e segundo Arreguín-Sanchez (1995) foi verificado indícios de sobre-exploração para *S. cavalla* no México. Mesmo sendo um dos mais importantes recursos pesqueiros da costa sul-americana, não há estudos sobre a variabilidade genética de *S. brasiliensis*, sendo que estados como o Ceará, que antes possuía uma das maiores produções do território, agora é importador do Pará e Amapá (Nóbrega, 2002). Segundo Gold et al (2010) a pesca somente da serra na costa da América Central entre os anos de 1996 e 2006 representou 19% dos desembarques anuais da frota artesanal de Trindad e Tobago, correspondendo a uma média de 1.800 toneladas. Sendo que, isso corresponde a um grande esforço de pesca sobre esta espécie ao longo de sua distribuição (Henry & Martin, 1992; Gold et al., 2010). Nesse mesmo estudo usando marcadores microssatélites, Gold et al. (2010) encontraram evidências de estruturação nas populações de *S. brasiliensis*

¹Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IEX/Unifesspa).

²Doutor em Genética e Biologia Molecular - Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IEX/Unifesspa).



da costa da Venezuela (Ilha Margarita e Cumana), o que foi corroborado por seqüências mitocondriais do gene ND4.

Na região da costa Norte, Nordeste e Sul do Brasil existe uma escassez de informações a respeito da diversidade genética de *S. brasiliensis*. Sendo que, não há nenhum estudo acerca da variabilidade genética de serra utilizando marcadores moleculares. Desta forma, a presente proposta de estudo visa estimar os padrões de diversidade genética para *S. brasiliensis* ao longo da costa brasileira utilizando seqüências da região controle do DNA mitocondrial.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Amostragem: Os indivíduos de *S. brasiliensis* foram obtidas de três diferentes regiões da costa brasileira. Foram coletadas 80 amostras de Macapá (Amapá), 15 de Fortaleza (Ceará) e 15 de Paranaguá (Paraná). As amostras de serra da costa brasileira foram obtidas diretamente através de pesca artesanal. Quanto ao tamanho dos indivíduos coletados, todos apresentaram comprimento variando entre 50 a 80 cm, sendo os tecidos musculares retirados e estocados em etanol 100% a -30°C até a extração do DNA.

Extração de DNA, amplificação por PCR e seqüenciamento: O DNA total foi extraído de tecidos musculares de todas as amostras usando o método padrão de fenol clorofórmio, seguindo a precipitação por acetato de sódio (Sambrook et al., 1989). Os iniciadores usados para a amplificação da região controle foram L1 e Perc 12S 1R (Santa-Brígida et al. 2007). A reação foi realizada em um volume total de 10 µl. A PCR foi realizada usando 1,5 µl de DNA (10-20 ng); 1 µl de buffer 10x (Invitrogen; Tris-HCl, KCl, MgCl₂, pH 7.8); 1,25 µl de MgCl₂ (Invitrogen); 0,6 µl de dNTP; 0,1 µl de Taq polimerase (Invitrogen); 0,5 µl de cada iniciador (10 pmol/ µl); 5,05 µl de H₂O bi-destilada estéril. A PCR foi efetuada em um termociclador modelo Gene Amp PCR System 9700 (Applied Biosystems), com um perfil de ciclo de 94 °C por 3 min, seguido por 30 ciclos de 94°C para desnaturação e 50°C por 1 min para annealing, 72°C por 1 min, com um período de extensão adicional de 72°C por 10 min no último ciclo.

Seqüenciamento: Os produtos da PCR foram purificados utilizando-se o kit ExoSAP-IT (Amersham Pharmacia Biotech) e seqüenciados usando o Big Dye 3.1 no seqüenciador automático de DNA ABI 3100, seguindo as orientações do fabricante (Applied Biosystems, Foster, CA, USA). **Análises Demográficas:** As seqüências foram alinhadas usando o programa CLUSTAL W (Thompson et al. 1994) implementado no programa BIOEDIT (Hall 1999). Relações filogenéticas foram realizadas com auxílio do PAUP* 4.0b10 (Swofford 2002) usando os métodos de agrupamento de vizinhos e máxima verossimilhança, enquanto que a partir de uma árvore máxima verossimilhança foi gerada a rede de haplotípos no programa Haploviewer (Salzburger et al. 2011). Para testar a heterogeneidade da taxa de mutação na região analisada foi utilizado o programa jModeltest 0.1.1 (Posada 2008) segundo o AIC (Akaike Information Criterion). A divergência genética dentro e entre as populações foi calculada no Mega versão 5 (Kumar et al. 2011). O software ARLEQUIN 3.5 (Excoffier and Lischer, 2010) foi usado para estimar os índices de diversidade genética (h ; Nei 1987) e nucleotídica (π ; Nei 1987) em cada uma das populações. Os testes D de Tajima (Tajima, 1983) e F_s de Fu (Fu, 1997), os quais são mais sensíveis para detectar desvios da neutralidade devido à expansões recentes da população ou "bottlenecks" (Tajima, 1983; Fu, 1997). Estes dois testes resultam em valores negativos em casos de expansão populacional recente ou seleção direcional (Ray et al. 2003), já valores positivos são esperados em caso de seleção balanceadora. A diferenciação genética entre pares de populações foi estimada usando o índice de fixação F_{st} (Excoffier et al. 1992) e sua significância testada por 10 000 permutações. A investigação da variabilidade genética entre populações foi testada usando a análise hierárquica de variância molecular, AMOVA (Excoffier et al. 1992) realizada no ARLEQUIN 3.5.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 387 pares de bases (bp) da região 3 'da região controle foi seqüenciado em 110 espécimes de *S. brasiliensis* representando os três locais de estudo (Macapá, Fortaleza e Paranaguá). Uma seqüência repetitiva complexa e altamente variável composta de bases A e T foi observada próximo ao início da região controle, com muitas deleções e substituições encontradas neste segmento (Figura 1).

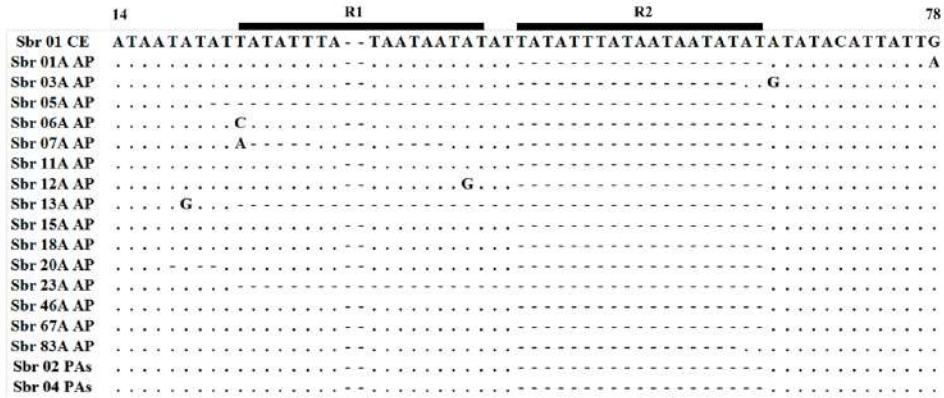


Figura 1. Representação esquemática da repetição encontrada na Região Controle do genoma mitocondrial de *S. brasiliensis*. O principal segmento repetitivo está marcado como R1. Os números no topo da figura indicam as posições dos nucleotídeos.

Dada a complexidade dessa região, com sua acentuada variabilidade e alto nível de homoplasia, foi excluída das análises subsequentes. Excluindo esse segmento repetitivo (entre as bases 23-65), analisou-se um total de 344 pb, dos quais foram identificados 73 haplótipos, sendo dois (H5 e H10) bem representados, enquanto 58 eram únicos (Figura 2). Foram identificados vários indels diferentes - entre um e 11 pb - nesses haplótipos, cuja exclusão resultou em 47 locais variáveis e 25 parcimoniosos. Todas as três populações apresentaram altos níveis de diversidade haplotípica e nucleotídica (Tabela 1). Todas as três populações retornaram valores negativos significativos para desvios da neutralidade (dados não mostrados), assim como a população combinada. Nenhum dos valores de *F_{st}* foi significativo para qualquer comparação entre populações, o que é corroborado pela AMOVA, que indica que apenas 1,26% da variância registrada foi devida àquela entre as populações, conforme suportado pelo valor não significativo de *F_{st}* para a comparação geral.

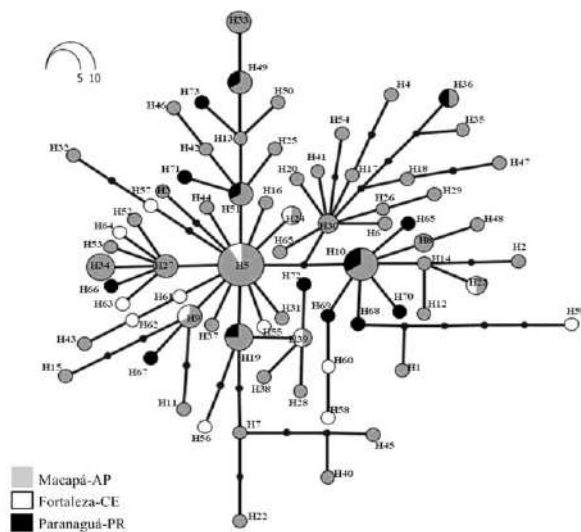


Figura 2. Genealogia de haplótipos da análise de máxima verossimilhança da Região controle para *S. brasiliensis* realizada no software Haploviewer. O modelo de substituição de nucleotídeos utilizado foi ML: HKY. Cada população é representada por uma cor diferente e cada círculo indica um determinado haplótipo,



cujas frequências são representadas por seu tamanho. Os comprimentos dos ramos também são proporcionais ao número de mutações que separam os respectivos haplótipos.

Table 1. Diversidade Nucleotídica (π) e Haplótipica (h) da Região Controle de *Scomberomorus brasiliensis* na costa brasileira.

Localidades	Diversidade Nucleotídica (π)	Diversidade Haplótipica (h)
Macapá-AP	0.011 (\pm 0.006)	0.977 (\pm 0.008)
Fortaleza-CE	0.011 (\pm 0.006)	1.000 (\pm 0.024)
Paranaguá-PR	0.011 (\pm 0.007)	0.990 (\pm 0.028)
Combinados	0.011 (\pm 0.006)	0.982 (\pm 0.005)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises filogenéticas foram inconclusivas, devido aos altos níveis de variabilidade registrados, além dos acentuados níveis de homoplasia entre as populações. Isso se reflete diretamente na genealogia dos haplótipos da Região de Controle, na qual a maioria dos haplótipos é separada por apenas uma única mutação (com exceção do H59). O modelo de expansão para a história demográfica da população como um todo não pôde ser calculado (o procedimento pelo menos quadrado para ajustar a distribuição de incompatibilidade de modelo e a distribuição observada não convergiu após 1800 etapas). No entanto, a distribuição das diferenças aos pares é unimodal (dado não mostrado), o que é típico de uma população em rápida expansão (Rogers e Harpending 1992, Marjoram e Donnelly 1994). A sobre pesca pode levar uma determinada espécie a extinção ou próximo a extinção, por exemplo podemos citar o peixe mero (*Epinephelus itajara*) que hoje encontra-se na lista vermelha da FAO devido a sobre pesca desta espécie. Desta forma este estudo mostra como está a variabilidade genética da serra na costa brasileira, contribuindo com informações sobre *S. brasiliensis*. Vale ressaltar que, a serra faz parte da cadeia alimentar no oceano Atlântico Sul, e tais informações poderão ser úteis em futuros planos de manejo caso haja a necessidade.

REFERÊNCIAS

- Arreguín-Sánchez, S. 1995. Population dynamics of the king (*Scomberomorus cavalla*) of Campeche Bank, Mexico. *Sci Mar* 59 (3-4): 637-645.
- Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte (CEPNOR/IBAMA), http://www.ibama.gov.br/cepnor/index.php?id_menu=52 (23 de Janeiro, 2006).
- Collette, B.B., Russo, J.L. 1984. Morphology, systematics, and biology of the Spanish mackerels (*Scomberomorus maculatus*, Scombridae). *Fish Bull* 82(4): 545-692.
- Excoffier, L., Smouse, P.E., Quattro, J.M. 1992. Analysis of molecular variance inferred from metric distances among DNA haplotypes: application to human mitochondrial DNA restriction data. *Genetics* 131: 479-491.
- FAO (2000) Fishery statistics- Capture production. FAO fisheries Series. Nº 54. Vol. 86/1, 719 p.
- Fonteles-Filho, A. 1988. Sinopse de informações sobre a cavala, *S. cavalla* (Cuvier) e a serra, *S. brasiliensis* Collette, Russo and Zavalla-Camim (Pisces: Scomberomorus) no estado do Ceará, Brasil. *Arquivo de Ciências do Mar* 27:21-48.
- Fu, Y.X. 1997. Statistical tests of neutrality of mutations against population growth, hitchhiking and background selection. *Genetics* 147: 915-925.
- Gesteira, T.C.V., Mesquita, A.L.L. 1976. Época de reprodução, tamanho e idade na primeira desova da cavala e da serra, na costa do Estado do Ceará (Brasil). *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, 16(2): 83-88.
- Govender, A. 1994. Mortality and biological reference points for the king mackerel (*Scomberomorus commerson*) fishery off Natal, South Africa (based on a per-recruit assessment). *Fish Res* 23: 195-208.
- Hall, T.A. 1999. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucl Acids Symp Ser* 41: 95-98.



- Tamura K, Peterson D, Peterson N, Stecher G, Nei M, and Kumar S (2011) MEGA5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Methods. *Molecular Biology and Evolution* (submitted).
- Marjoram, P., Donnelly, P. 1994. Pairwise Comparisons of Mitochondrial DNA Sequences in Subdivided Populations and Implications for Early Human Evolution. *Genetics* 136: 673-683.
- Nei, M. 1987. *Molecular Evolutionary Genetics*. Columbia Univ. Press, New York, NY, USA. 512p.
- Nóbrega, F.M. 2002. Idade, crescimento e avaliação de estoques da serra *Scomberomorus brasiliensis* (Teleostei: Scombridae), na plataforma continental do nordeste do Brasil. M.Sc. Thesis, Universidade Federal Pernambuco, Recife.
- Posada, D., Crandall, K.A. 1998. MODELTEST: testing the model of DNA substitution. *Bioinf* 14(9): 817-818.
- Ritchie, P.A., Lambert, D.M. 2000. A repeat complex in the mitochondrial control region of Adélie penguins from Antarctica. *Genome* 43(4): 613-618.
- Reiss, H., Hoarau G., Dickey-Collas, M., Wolff, W.J. 2009. Genetic population structure of marine fish: mismatch between biological and fisheries management units. *Fish and Fisheries*.
- Rogers, A.R., Harpending, H. 1992. Population growth makes waves in the distribution of pairwise genetic differences. *Mol Biol and Evol* 9(3): 552-569.
- Rozas, J., Librado, P. 2009. DnaSP v5: A software for comprehensive analysis of DNA polymorphism data. *Bioinf* 25: 1451-1452.
- Salzburger W, Ewing GB, Von Haeseler A: The performance of phylogenetic algorithms in estimating haplotype genealogies with migration. *Molecular Ecology* 2011, 20:1952-1963.
- Sambrook, J., Fritsch, E.F., Maniatis, T. 1989. *Molecular cloning: a laboratory manual*. 2 ed. Cold Spring Harbor Laboratory, New York, Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Swofford, D.L. 2002. *PAUP: Phylogenetic Analysis Using Parsimony and other Methods Version 4*. Sinauer Associates, Inc. Publisher, Sunderland, Ma.
- Tajima, F. 1983. Evolutionary relationship of DNA sequences in finite populations. *Genetics* 105: 437-460.
- Thompson, J.D., Higgins, D.G., Gibson, T.J. 1994. Clustal W: improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, position-specific gap penalties and weight matrix choice. *Nucleic Acids Res* 22: 4673-4680.



ANÁLISE MULTIVARIADA DOS DADOS DE CRIAÇÃO ANIMAL DO ESTADO DO PARÁ UMA AVALIAÇÃO DAS TRÊS ÚLTIMAS DÉCADAS

Giliarde Sousa Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa

Giliarde_3d@hotmail.com

Anaiane Pereira Souza (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa

anaianesouza@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Produção Animal

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as atividades agropecuárias do Brasil, e do estado do Pará em particular, transformaram-se, sendo registradas diferenças significativas nos municípios que constituem os estados (Costa et al., 2017). A discussão em torno da criação de animais tem sido vista dos mais distintos aspectos.

É indiscutível a importante atenção que deve ser dada aos aspectos econômicos, ambientais e sociais que estão relacionados às atividades de criação de animais de interesse zootécnico. Desse modo, os técnicos que atuam na produção animal e a população têm se tornado mais críticos em relação às condições de criação, questionando os modos em que são obtidos os produtos de origem animal, as condições produtivas, a eficiência do sistema, e o uso racional dos recursos naturais. O censo agropecuário, ao longo de sua história, é uma pesquisa com finalidade de registro de dados relacionados à produção da agricultura e da pecuária no Brasil, que tem sido realizado pelo IBGE desde o ano de 1920 (IBGE, 2019). Os questionários ao longo dos anos de pesquisa do IBGE têm sido reformulados, todavia os principais questionamentos têm sido mantidos, tais como identificação dos estabelecimentos agropecuários e dos produtores; atividades pecuárias desenvolvidas e suas características; receitas e despesas das atividades pecuárias.

O objetivo deste trabalho é analisar os dados de criação animal no estado do Pará registrados nas três últimas décadas durante o censo agropecuário, utilizando técnicas de análise multivariada

2. MATERIAS E MÉTODOS

A princípio foram obtidas as informações sobre o censo agropecuário, sobre as variáveis obtidas em cada realização da pesquisa pelo IBGE utilizando as informações disponibilizadas na plataforma SIDRA. Os dados utilizados correspondiam aos resultados da pesquisa nos anos de 1996, 2006 e 2017.

Posteriormente avaliamos os dados utilizando gráficos para uma análise exploratória inicial. E por fim, conforme previsto no projeto utilizamos como técnica da estatística multivariada a análise de agrupamento. É uma técnica cuja finalidade é agregar objetos, o resultado são grupos que exibem máxima homogeneidade de objetos dentro deles. O agrupamento de dados consiste em, de maneira geral, classificar uma amostra de dados ou objetos em grupos mutuamente excludentes com base na similaridade dos dados ou objetos, além de ser uma classificação de acordo com relações naturais dos dados, encontrando subgrupos significativos. Os grupos são identificados durante o processo de análise, e objetiva-se medir a similaridade ou associação entre os dados. As variáveis utilizadas na análise de agrupamento eram relacionadas ao efetivo do rebanho bovino, número de estabelecimentos, animais ordenhados, e também produção de leite.

Avaliamos por meio dessa técnica, as transformações que ocorreram no estado do Pará em relação aos demais estados do país, e para isso utilizamos o software *Statistica*.

¹Graduando em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Zootecnia - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa).

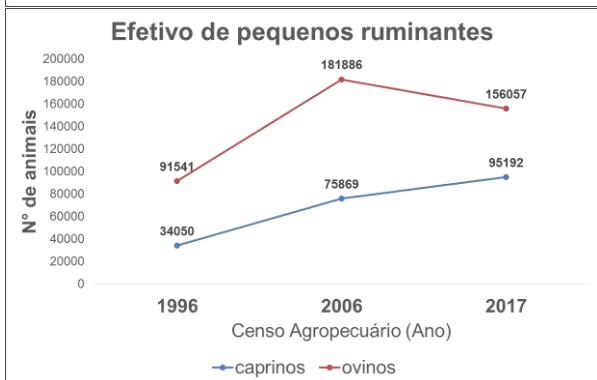
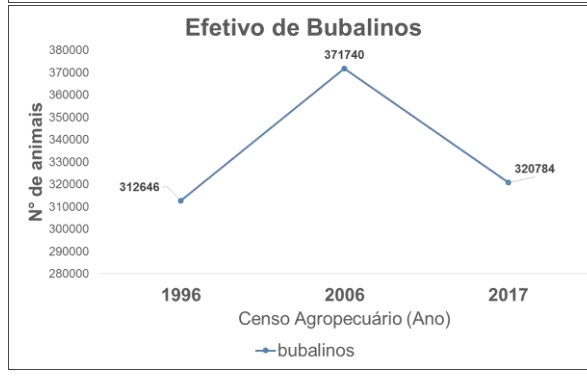
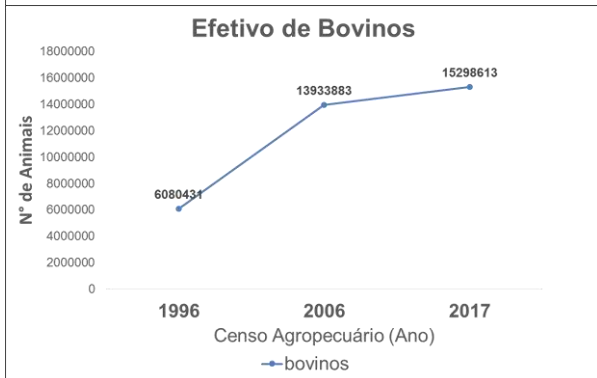
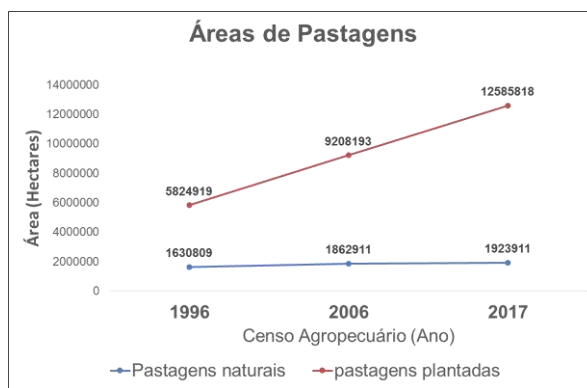
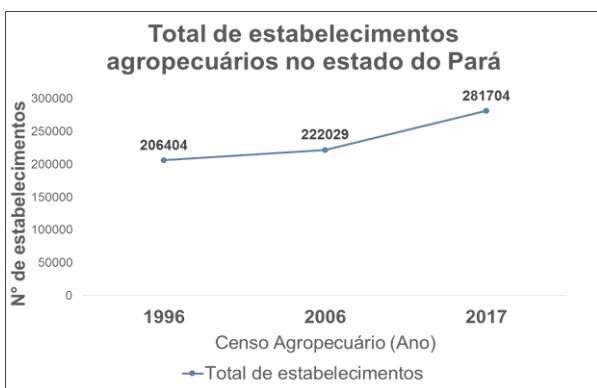
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio de uma análise exploratória inicial dos gráficos ficou evidente o crescimento da produção animal no estado do Pará, bem como o aumento no número de estabelecimentos e área de pastagens, o que pode indicar a abertura de novas áreas, gerando assim uma preocupação maior para que se busque produzir mais nas áreas já existentes com objetivo de diminuir o desmatamento.

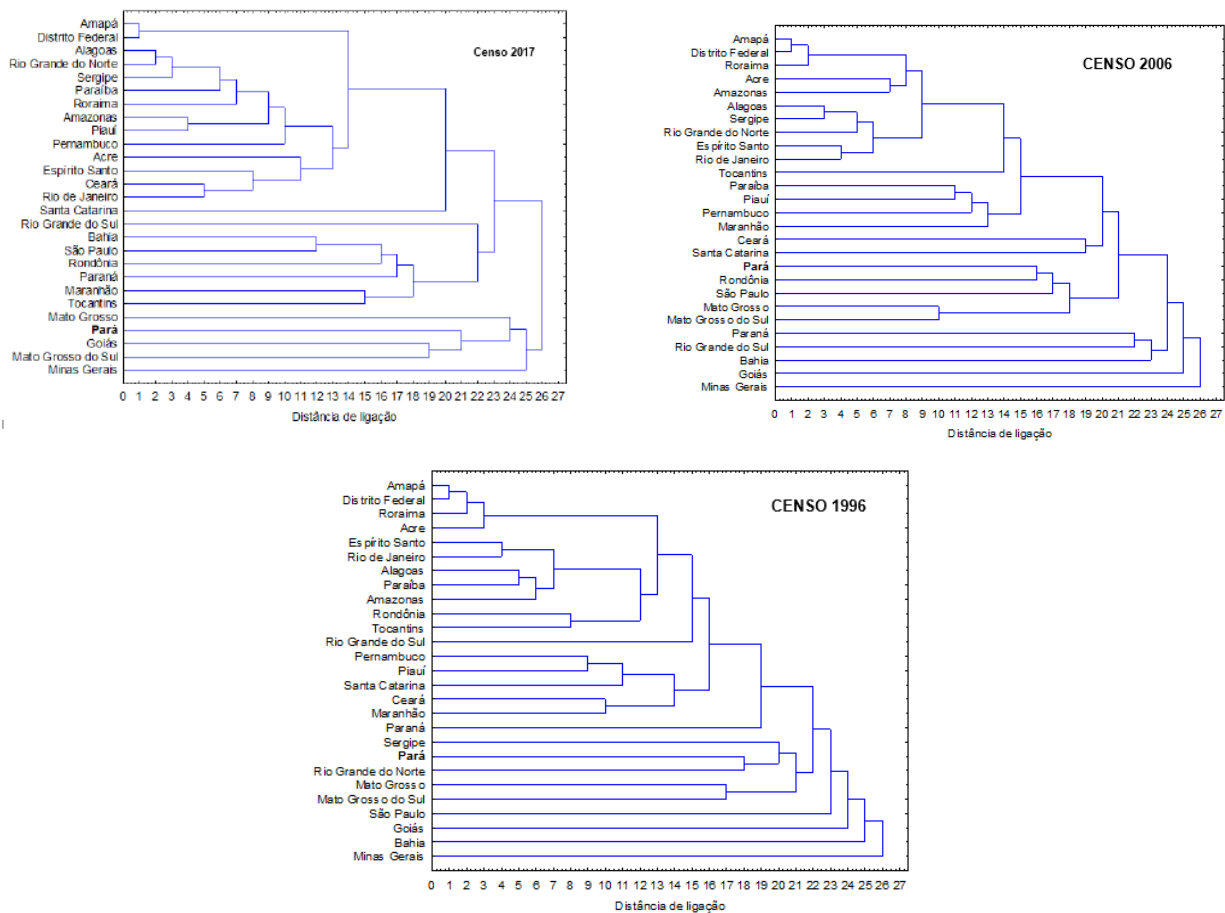
Com base nos dados avaliados, percebe-se o crescimento na produção animal no estado do Pará nas três últimas décadas. Entre as culturas, o aumento pronunciado na criação de bovinos se destaca em relação aos bubalinos e pequenos ruminantes. O aumento das áreas desses estabelecimentos e das áreas de pastagens pode estar relacionado ao crescimento do rebanho bovino. Os diversos fatores que influenciam na dinâmica desses números ao longo do tempo necessitam de um estudo mais aprofundado

Abaixo estão apresentados os resultados iniciais da avaliação exploratória dos dados de produção animal, bem como os resultados obtidos com a análise de agrupamento.

Análise exploratória:



Análise de agrupamento:



Com base na análise de agrupamento, com os dendrogramas apresentados para a distribuição dos estados nos censos de 2017, 2006, e 1996, observa-se a dinâmica de participação do estado de Pará em relação aos demais estados do país no que se refere às variáveis de produção animal, principalmente de bovinos. Observa-se que para o censo mais recente, de 2017, o Pará encontra-se agrupado com os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, que são de grande importância no cenário de bovinocultura de corte. A avaliação dos dados de maneira agrupada, de estados ou municípios, por exemplo, permitem uma análise da realidade e dos investimentos que devem ser feitos nas atividades desenvolvidas na produção animal.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas variáveis avaliadas, o estado do Pará vem aumentando a similaridade com estados que têm destaque na pecuária nacional. Estes dados são essenciais para direcionar novos trabalhos que tenham como foco a Produção animal no estado do Pará.

Uma limitação dessa pesquisa foi a proposta de avaliação dos municípios do estado do Pará, para que assim fosse possível agrupar e entender as aptidões e, conseqüentemente, locais de mais interesse para a criação animal dentro do estado. A proposta não foi atendida e uma das justificativas é o fato de não serem disponibilizados alguns desses dados por município, apenas por estado da federação.



REFERÊNCIAS

- COSTA, M. R. T. Atividade agropecuária no Estado do Pará. Belém, PA: EMBRAPA AMAZONIA 2017. 174 p. (EMBRAPA. Documentos, 432).
- EVERITT, B. S.; DUNN, G. Applied Multivariate Data Analysis. 2. ed. [S.l.]: Arnold, 1991.
- GIRÃO, E. G.; ANDRADE, E. M.; ROSA, M. F.; ARAÚJO, L. F. P.; MEIRELES, A. C. M. Seleção dos indicadores da qualidade de água no Rio Jaibas pelo emprego da análise da componente principal. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 17-24, 2007.
- PALÁCIO, H. A. Q.; ARAÚJO NETO, J. R.; MEIRELES, A. C. M.; ANDRADE, E. M.; SANTOS, J. C. N.; CHAVES, L. C. G. Similaridade e fatores determinantes na salinidade das águas superficiais do Ceará, por técnicas multivariadas. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 15, n. 4.

APLICAÇÃO DE REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS PARA DETECÇÃO E RECONHECIMENTO DE DOENÇAS EM PLANTAS

Michel Victor Carvalho Costa¹ – Unifesspa
michelvictor@unifesspa.edu.br
 Adam Dreyton Ferreira dos Santos² - Unifesspa
adamdreyton@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharias IV

1. INTRODUÇÃO

O advento da industrialização no setor agrícola resultou no crescimento significativo da produção de alimentos mundialmente, através da incorporação de tecnologias que viabilizaram a mecanização do campo e estudos que possibilitaram a fertilização do solo, o melhoramento genético de sementes e a criação de pesticidas mais eficazes (THORSTENSEN; GABRIEL; MESQUITA, 2019).

Embora a mecanização do campo tenha possibilitado o aumento da produção mundial de alimentos nas últimas cinco décadas, a expectativa de vida da população também aumentou consideravelmente. Estima-se que a produção de alimentos deve crescer 70% no mundo e dobrar nos países em desenvolvimento para atender a demanda alimentar da população mundial, que deve chegar a 9,1 bilhões em 2050, levando em conta as mudanças climáticas e a rápida urbanização (STEENSLAND; ZEIGLER, 2018).

Nesse cenário, um dos maiores desafios relacionados à segurança alimentar mundial são as doenças que afetam as plantas, pois sua incidência pode resultar em uma redução drástica no rendimento das lavouras. De acordo com a *Society for General Microbiology* (2011), as doenças das plantas contribuem com cerca de 10% a 16% das perdas na safra anual global, custando aproximadamente US \$220 bilhões.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como foco realizar um estudo comparativo entre diferentes arquiteturas de redes neurais convolucionais (CNNs), quando aplicadas a classificação de doenças em plantas, com o objetivo de classificar entre 50 e 66 doenças de múltiplas espécies de plantas presentes na base de dados de doenças de plantas XDB, disponibilizada pela Embrapa (BARBEDO et al., 2018).

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para alcançar o objetivo principal desta pesquisa, foi utilizado uma metodologia baseada em quatro fases, conforme ilustra a Figura 1.

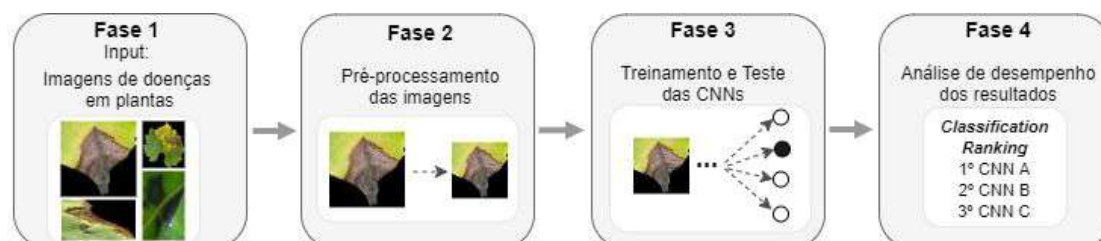


Figura 1 - Metodologia para classificação de doenças em plantas.

¹Graduando em Sistemas de informação - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa).

²Doutor em Eng. Elétrica - Prof. Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa).

A primeira fase compreende a organização da base dados XDB, disponível publicamente no endereço eletrônico <https://www.digipathos-rep.cnptia.embrapa.br/>. A segunda fase relaciona-se com o pré-processamentos das imagens: anotação das classes, seleção e redimensionamento das imagens, padronizando as dimensões das imagens e eliminando imagens com dimensões extremamente pequenas. Então, dez novas bases são geradas, com diferentes tamanhos e quantidades de imagens (ver Tabela 1).

Tabela 1 - Configurações das bases de dados criadas.

Denominação	Dimensão alvo	Qtd. classes	Qtd. Imagens
bd32final	32 × 32	50	35.430
bd32hard	32 × 32	66	36.558
bd40final	40 × 40	50	32.049
bd40hard	40 × 40	65	33.043
bd48final	48 × 48	50	29.020
bd48hard	48 × 48	64	29.878
bd56final	56 × 56	50	27.079
bd56hard	56 × 56	62	27.786
bd64final	64 × 64	50	25.211
bd64hard	64 × 64	60	25.778

A terceira fase é o treinamento e testes das CNNs. As arquiteturas escolhidas foram: VGG16, RestNet101v1, ResNet101v2, ResNetXt50 e DenseNet169. Foram realizadas dez execuções para cada uma das dez bases de dados, e a cada execução os conjuntos de dados eram divididos na proporção 70% para treino e 30% para teste. Ao final das execuções de cada CNN, foram obtidas médias de desempenho para as métricas de acurácia, *f1-score* e AUC nos dados de teste. A quarta etapa se dá pela análise dos resultados, assim como também pela realização do teste estatístico não-paramétrico de Friedman. Ademais, outras configurações utilizadas para os experimentos foram: Todas as CNNs foram implementadas utilizando o framework Keras (CHOLLET et al, 2020); A técnica de *data augmentation* foi aplicada com o intuito de evitar problemas de sobre-ajuste (*overfitting*); O treinamento de todos os modelos foi realizado através do uso do algoritmo *stochastic gradient descent* (POLYAK; JUDITSKY, 1992), com *momentum* igual a 0,9 e *learning rate* variável, iniciando em 10^{-3} e decaindo ao longo das épocas até no máximo $0,5 \times 10^{-6}$. Foram consideradas 200 épocas e *batch* de tamanho 64 para todas as CNNs, com redução na taxa de aprendizado pelos fatores 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} e $0,5 \times 10^{-1}$ quando o número de épocas era maior que 80, 120, 160, e 180, respectivamente, e quando o resultado no teste não melhorou após 5 épocas consecutivas.

Mais informações podem ser encontradas nos trabalhos publicados de (RESENDE; COSTA; SANTOS, 2019) e (REZENDE; COSTA; SANTOS, 2020).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a Tabela 2, através dos resultados obtidos em termo de acurácia, verificou-se que os modelos ResNetXt50 e DenseNet169 obtiveram um melhor desempenho no que tange todas as bases de dados utilizadas neste trabalho, com uma leve vantagem para a ResNetXt50. Com a finalidade de verificar significância em todas as possíveis comparações de performance par-a-par entre as CNNs, o teste estatístico não-paramétrico de Friedman foi realizado, sendo complementado pelos procedimentos *post-hoc* Shaffer e Bergmann, de forma a ajustar o valor *p* computado inicialmente.

Para aplicar o teste de Friedman, os resultados originais em termos de acurácia no teste (Tabela 2) foram convertidos por meio de uma transformação baseada em ranking. A Tabela 3 mostra o ranking computado a partir do teste de Friedman, ressaltando as CNNs ResNetXt50 e DenseNet169 como as melhores, com uma leve vantagem para a primeira, enquanto a ResNet101v2 foi considerada a pior CNN

levando em consideração todas as bases de dados desta pesquisa. Logo, é possível inferir que existe significância nas múltiplas comparações possíveis entre as CNNs. Na Tabela 4 são apresentadas todas as hipóteses de comparações e os valores p não-ajustados e ajustados pelos procedimentos *post-hoc*. É importante notar que quanto menor o valor de p , maior a significância entre os resultados das CNNs comparadas, culminando no fato de uma CNN ser melhor que a outra com um grau de confiança elevado.

Tabela 2 - Média da métrica de acurácia no teste para as bases de dados.

	VGG16	ResNet101v1	ResNet101v2	ResNetXt50	DenseNet169
bd32final	0,936	0,876	0,916	0,940	0,942
bd32hard	0,929	0,878	0,911	0,936	0,940
bd40final	0,947	0,943	0,933	0,955	0,954
bd40hard	0,941	0,939	0,930	0,950	0,949
bd48final	0,955	0,953	0,943	0,965	0,962
bd48hard	0,950	0,946	0,938	0,961	0,957
bd56final	0,959	0,959	0,951	0,966	0,962
bd56hard	0,954	0,958	0,949	0,965	0,961
bd64final	0,963	0,964	0,953	0,970	0,971
bd64hard	0,960	0,966	0,949	0,968	0,967

Tabela 3 - Ranking médio computado pelo teste de Friedman.

CNN	Ranking
ResNetXt	1,3
DenseNet169	1,7
VGG16	3,4
ResNet101v1	3,8
ResNet101v2	4,8

Tabela 4 - Valores p não-ajustado (Friedman) e ajustado (Shaffer e Bergmann) para múltiplas comparações.

Hipótese	não-ajustado	Shaffer	Bergmann
ResNet101v2 vs. ResNetXt50	7,430983723703081E-7	7,430983723703081E-6	7,430983723703081E-6
ResNet101v2 vs. DenseNet169	1,1648657367238044E-5	6,989194420342827E-5	6,989194420342827E-5
ResNet101v1 vs. ResNetXt50	4,0695201744492504E-4	0,0024417121046695503	0,0024417121046695503
VGG16 vs. ResNetXt50	0,0029794666563330327	0,017876799937998195	0,01191786662533213
ResNet101v1 vs. DenseNet169	0,0029794666563330444	0,017876799937998268	0,01191786662533213
VGG16 vs. DenseNet169	0,01620954140922542	0,06483816563690167	0,03241908281845084
VGG16 vs. ResNet101v2	0,04771488023735128	0,19085952094940511	0,19085952094940511
ResNet101v1 vs. ResNet101v2	0,1572992070502848	0,47189762115085443	0,3145984141005696
ResNetXt50 vs. DenseNet169	0,5716076449533316	1,1432152899066632	1,1432152899066632
VGG16 vs. ResNet101v1	0,5716076449533326	1,1432152899066632	1,1432152899066632

Dessa forma, conforme atesta a Tabela 4, a CNN ResNetXt50 possui uma performance significativamente superior quando comparada a ResNet101v1, ResNet101v2 e a VGG16, possuindo os melhores resultados. Por outro lado, o comparativo entre ResNetXt50 e DenseNet169 não demonstrou significância adequada para garantir qualquer inferência de performance melhor ou pior com grau de confiança satisfatório. Ao comparar o desempenho da VGG16 com a ResNet101v1, percebe-se que não há significância, enquanto a comparação entre VGG16 e ResNet101v2 sugere alguma significância, apontando certa superioridade nos resultados apresentados pela VGG16. Por fim, as hipóteses que fizeram a comparação entre o desempenho das ResNets de 101 camadas não apresentou significância.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Em geral, os experimentos desta pesquisa apontaram que as CNNs selecionadas conseguem aprender os padrões relacionados às patologias presentes nas imagens digitais de plantas doentes, sendo úteis para classificar problemas com uma variada quantidade de dados e múltiplas classes de forma satisfatória.

As principais contribuições desta pesquisa foram:

- Criação de uma ferramenta para auxiliar no controle da propagação de epidemias, contribuindo para a segurança alimentar na produção de alimentos, e utilidade para especialistas da área, possibilitando diagnósticos precoces que contribuem para a redução das perdas de lucros no setor agrícola;
- Método de pré-processamento de imagens que facilita a criação de bases de dados padronizadas, a partir de repositórios de imagens de doenças de plantas que ainda estão em desenvolvimento e possuem imagens de qualidade variada;
- Estudo comparativo entre CNNs, que comprovou a significância dos resultados obtidos para diferentes bancos de dados com múltiplas doenças de plantas, de diferentes regiões brasileiras.

Para continuar esta pesquisa, as ideias para possíveis trabalhos futuros são:

- Criação de outras bases de dados de doenças de plantas, a partir da base de dados XDB com dimensões superiores a 64×64 ;
- Combinar dois ou mais critérios para tomada de decisão sobre o melhor modelo da CNN.

REFERÊNCIAS

BARBEDO, J. G. A. et al. Annotated Plant Pathology Databases for Image-Based Detection and Recognition of Diseases. **IEEE Latin America Transactions**, v. 16, n. 6, p. 1749–1757, junho 2018.

CHOLLETET, F. et al. Framework “Keras”. Disponível em <https://keras.io>, acessado em 8 de out. 2020.

POLYAK, B. T.; JUDITSKY, A. B. Acceleration of Stochastic Approximation by Averaging. **SIAM Journal on Control and Optimization**, v. 30, n. 4, p. 838-855, julho 1992.

REZENDE, Vanessa C.; COSTA, Michel V. C.; SANTOS, Adam. Image Processing with Convolutional Neural Networks for Classification of Plant Diseases. **2019 8th Brazilian Conference on Intelligent Systems (BRACIS)**, Salvador, Brazil, setembro 2019.

REZENDE, Vanessa C.; COSTA, Michel V. C.; SANTOS, Adam. Aplicação de Redes Neurais Convolucionais na Classificação de Doenças de Plantas. **Congresso Brasileiro de Inteligência Computacional**, junho 2020.

STEENSLAND, A.; ZEIGLER, M. Agriculture for a Healthy Sustainable World. **GAP Report@2018: Global Agricultural Productivity Report**, Global Harvest Initiative, D.C (Washington), outubro 2018.

Society for General Microbiology. **Combating plant diseases is key for sustainable crops**. [S. l.], 13 abr. 2011. Disponível em: <https://www.sciencedaily.com/releases/2011/04/110411194819.htm>. Acesso em: 8 de out. 2020.

THORSTENSEN, Vera; GABRIEL, Vivian D. R.; MESQUITA, Alebe L. A participação de Brasil e estados unidos na formulação das regras multilaterais do comércio agrícola. **Revista de Direito Internacional**, Centro de Ensino Unificado de Brasília, n. 3, ed. 15, março 2019.



APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ELEMENTO FINITOS PARA ANÁLISES MULTIFÍSICAS EM TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA

Werlison Rodrigues Gomes de Sousa¹ – Unifesspa
werlison_goomes@unifesspa.edu.br
Diorge de Sousa Lima² - Unifesspa
diorgelima@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia Elétrica / Sistema Elétrico de Potência

1 INTRODUÇÃO

Dentro do cenário de modernização das atividades humana, a energia elétrica desempenha um papel fundamental. Pode-se observar atualmente a diversidade de carga dos consumidores (uso de diversos equipamentos elétricos e eletrônicos). Tudo isso corrobora para o aumento da irregularidade dos aspectos relacionados a qualidade da energia elétrica, afetando o funcionamento de todos os componentes que estão conectados no sistema elétrico de potência. Nesta perspectiva, é destacado o transformador de potência, sendo um dos equipamentos primários de maior importância, onde o seu funcionamento estável e seguro apresenta influência nas condições operacionais de uma rede elétrica (LIMA *et al*, 2019)

Os transformadores de potência possibilitam a interligação entre os centros produtores aos centros consumidores, por meio de um sistema interligado (linhas de transmissão), sendo submetido frequentemente a fenômenos diversos, tais como energizações, descargas atmosféricas, entre outras. Esses equipamentos são máquinas estáticas que transferem energia elétrica de um circuito para outro mantendo a frequência e normalmente, variando os valores de tensão e corrente (BECHERA, 2010; NYNAS, 2004).

Ainda, esses equipamentos representam um elevado custo no contexto dos sistemas elétricos, seja para manutenção e/ou substituição, ou ainda devido a parada do dispositivo e conseqüentemente o não fornecimento de energia elétrica, podendo acarretar em multas. Desta forma, torna-se importante acompanhar o funcionamento desses equipamentos, além de avaliar os principais motivos que podem acarretar em falhas e conseqüentemente na redução de sua vida útil. Logo, grande parte das falhas ocorrem em detrimento da falta de manutenção, proporcionando diversos efeitos, tais como: aquecimento excessivo, aumento de perdas elétricas, aumento de vibrações e movimentação na geometria do núcleo, deterioração do núcleo e dos enrolamentos, tudo isso proporcionando a redução em sua vida útil (LIMA, 2019 *apud* FONSECA *et al*, 2016).

Diante do importante papel desempenhado pelos transformadores de potência dentro setor elétrico, entender o seu funcionamento, tipos de falhas e os principais motivos que levam a tal ocorrência, são essenciais para o melhor aproveitamento destes sistemas, possibilitando melhores medidas preventivas a serem realizadas, buscando minimizar ocorrências que ocasionam paradas inesperadas de tais equipamentos.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo apresenta as análises multifísicas (fenômenos físicos acoplados a simulações computacionais) em uma bobina com material ferromagnético (sendo uma análise semelhante realizada em transformadores de potência), tendo como base o uso dessas equações de Maxwell para problemas de magnetodinâmica e magnetostática por meio do Método de Elementos Finitos (MEF). Para incrementos das simulações e modelagens computacionais optou-se pela utilização do *software* comercial ANSYS MAXWELL ELECTRONICS 2D/3D que possibilita a simulação de desempenho eletromagnético

¹Graduando em Engenharia Elétrica - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutor em Engenharia Elétrica – Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/Unifesspa).

entre componentes, circuitos e *design* (2D e 3D) do sistema, permitindo avaliar temperatura, vibração e outros efeitos magnético e mecânicos críticos.

2 PROBLEMA MAGNETOSTÁTICO

Na formulação do problema magnetostático, são utilizadas as Equações de Maxwell, em que a partir disso, os fenômenos elétricos e magnéticos são descritos por meio de quatro equações, relacionando a Lei de Gauss, Lei de Ampère e a Lei de Faraday. As equações de Maxwell sob forma local são apresentados nas Equações a seguir (1 - 4):

$$\text{rot}\vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial\vec{D}}{\partial t} \quad (1)$$

$$\text{div}\vec{B} = 0 \quad (2)$$

$$\text{rot}\vec{E} = -\frac{\partial\vec{B}}{\partial t} \quad (3)$$

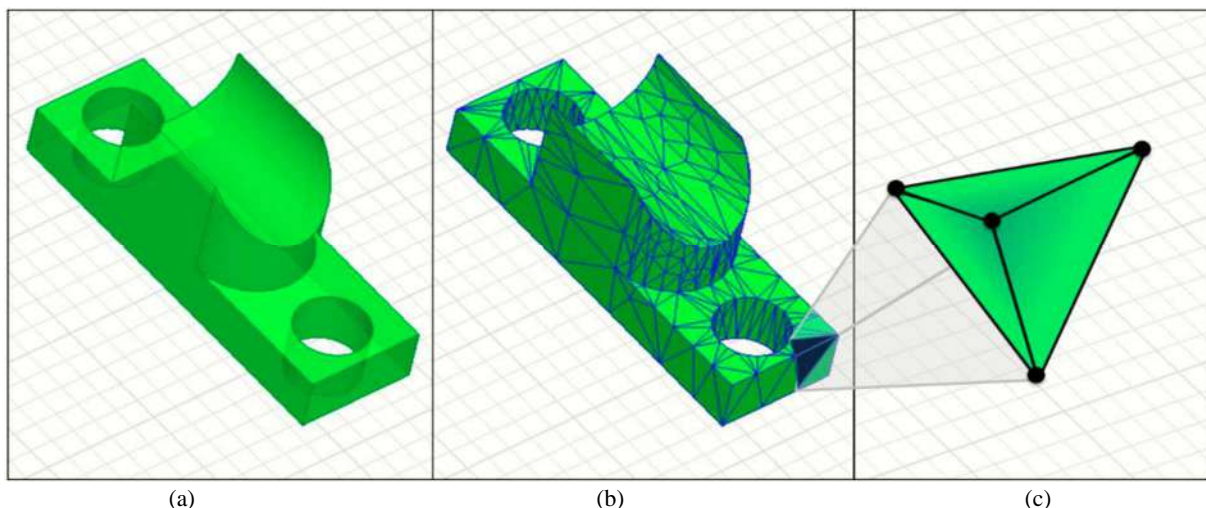
$$\text{div}\vec{D} = \rho \quad (4)$$

Onde: (\vec{H}) : vetor de campo magnético (T), (\vec{E}) : vetor de campo elétrico $\left(\frac{N}{C}\right)$, (\vec{B}) : vetor de indução magnética (T), (\vec{D}) : vetor de indução elétrica (Cm²).

3 MÉTODOS DE ELEMENTOS FINITOS (MEF)

O MEF consiste em um método numérico aproximado para análise de diversos fenômenos físicos que ocorrem em meios contínuos, e que são descritos através de equações diferenciais parciais. A ideia principal do MEF resume-se em decompor (discretizar) o domínio (meio contínuo) dos problemas em sub-regiões (elementos finitos) de geometria simples (formato triangular, quadrilateral, cúbicos, etc.) que são conectados por pontos discretos, conhecidos como nós, logo esse conjunto de elementos utilizado na decomposição da geometria são denominados como malha (LIMA, 2019), conforme exemplificado na Figura 1.

Figura 1 - Definição do MEF: (a) problema geométrico completo. (b) discretização do problema em diversos elementos. (c) elemento tetraédrico.



(a) (b) (c)
 Fonte: LIMA, pág. 49, 2019.

4 SIMULAÇÃO DE PROBLEMA MAGNETOSTÁTICO

Para a realização da simulação computacional do problema magnetostático, é necessário a compreensão da fundamentação teoria sobre as leis que determinam o princípio físico do equipamento, além de compreensão necessária sobre o como utilizar os solucionadores do *software* para a realização da simulação computacional. A partir disso, pode-se realizar as simulações computacionais. Geralmente, as análises na simulação são divididas em três etapas: pré-processamento, processamento e pós-processamento.

- (a) **Pré-processamento:** Definição do problema e seu domínio de cálculo;
- (b) **Processamento:** Definição das condições de contorno, obtenção e montagem das equações dos elementos e a resolução dos sistemas linear e não-linear;
- (c) **Pós-processamento:** Análise dos resultados obtidos.

5 RESULTADOS PRELIMINÁRES

Este trabalho apresenta a etapa inicial de desenvolvimento, sendo realizado o estudo da formulação matemática para análise de fenômenos acoplados magneticamente e utilização e familiarização do *software* para a simulação de fenômenos eletromagnéticos.

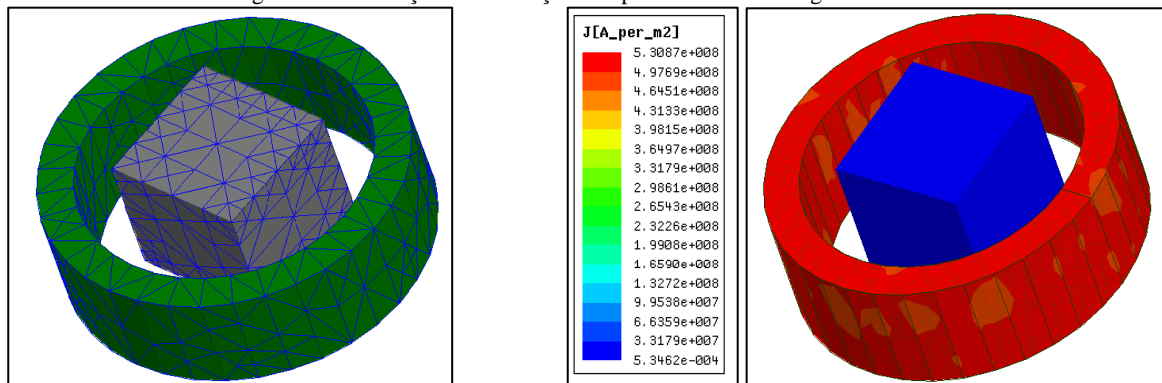
Ao longo do estudo prévio dos módulos do *software*, foram realizados estudos referentes a parte teórica dos solucionadores necessários para a realização das simulações de problemas dentro do domínio de estudo (Magnetostático e Magnetodinâmico), permitindo um melhor aproveitamento e aprendizado do *software*.

Dentre as simulações realizadas, cabe ressaltar a simulação tridimensional de uma bobina associada a um núcleo ferromagnético (Figura 2), possuindo parâmetros e características que servem como base para modelagem e entendimento sobre o funcionamento de um transformador de potência.

Na Figura (2.a) é apresentada a geometria com todos os seus 1.715 elementos tetraédricos, onde é composta principalmente por dois materiais, cobre que compõem a bobina (região em verde que sofrera a excitação de corrente) e o núcleo de ferro que sofrerá os efeitos do campo magnético (região em cinza).

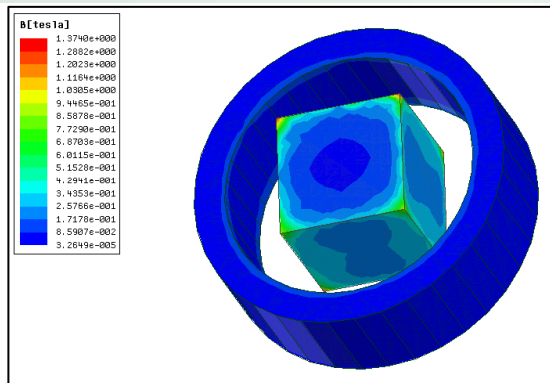
Na Figura (2.b) pode-se observar o comportamento da densidade de corrente no enrolamento da bobina, sendo aplicada somente no material de cobre. Essa corrente irá induzir um campo magnético no núcleo (material ferromagnético) do equipamento, como é mostrado na Figura (2.c), sendo possível observar que as linhas de campos passam pelo material ferromagnético, tendo uma maior intensidade em suas extremidades externas, ocasionada pela proximidade com a região interna da bobina. Na Figura (2.d) é apresentado a magnitude do campo magnético, sendo possível observar uma maior intensidade na região mais interna da bobina que ocorre em virtude da proximidade com o núcleo ferromagnético.

Figura 2 – Realização da simulação computacional em uma geometria em 3D.



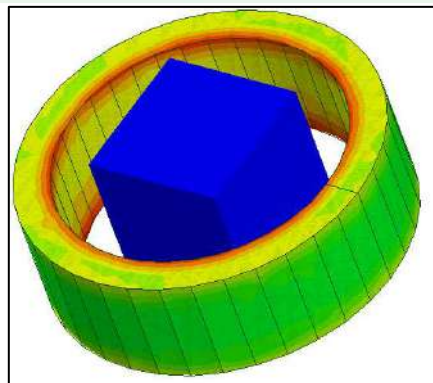
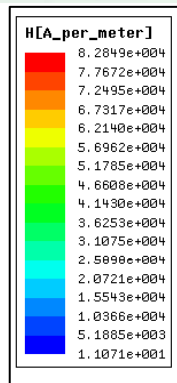
(a) Geometria com a malha

(b) Densidade superficial de corrente



(c) indução magnética

Fonte: O Autor, 2020.



(d) Campo magnético

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Torna-se importante ressaltar que o presente trabalho está em processo de desenvolvimento. Com isso, neste artigo foi apresentada toda a fundamentação teórica necessária na solução do problema magnetostático e as etapas iniciais para a solução computacional. Também, ao final foi apresentado a simulação de uma bobina com material ferromagnético, tendo como principal objetivo a compreensão sobre o método de solução computacional. Com isso, podemos afirmar que até o momento uma grande relevância de estudos teóricos na realização de simulações computacionais desenvolvidas e aplicadas a análises multifísicas em problemas de magnetismo.

Desta forma, destacamos os passos que a seguir, tais como realizar o estudo complementar sobre os transformadores de potência, para uma maior familiaridade e compreensão do dispositivo, aumentar a familiaridade quanto a utilização do *software* para diferentes tipos de análises, tais como análises transitórias e realizar estudos de acoplamentos (simulação magneto-térmica-estrutural).

7 REFERÊNCIAS

BECHERA, Ricardo, **Análise de Falhas em Transformadores de Potência**, Disponível em < https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3143/tde-16082010-163504/publico/Dissertacao_Ricardo_Bechara.pdf >.

BARBOSA, Carlos R. N. **O Métodos do Elemento dos Elementos de Contorno Aplicado a Problemas de Potencial Bidimensional com Acoplamento Interativo entre Sub-Regiões**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

LIMA, Diorge de Sousa. **Análise Magnética e Mecânica em Transformadores Sob Correntes de Energização e Energização Solidária**. Dissertação de Doutorado, Faculdade de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Pará, 2019.

LIMA, Diorge. S; MAHMUD, L. S; SOUSA, A. R. M, FONSECA, W. S, BEZERRA, U. H, BEZERRA. F. V. V. "Electromagnetic analysis of single-phase transformer banks under sympathetic inrush phenomenon". IJAEM - International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics. 2019.

NYNAS NAPHTHENICS AB. **Transformer oil handbook**. 1 ed., Sweden: Linderoths in Vingaker, 2004. 223 p.



ARTE E TECNOLOGIA DA IMAGEM GRÁFICA DIGITAL: DA GRAVURA HISTÓRICA À INOVAÇÃO DA GRAVURA ELETRÔNICA E ENDOESTÉTICA NA AMAZÔNIA CONTEMPORÂNEA.

Luanderson Conceição dos Santos¹ – Unifesspa
Luanderson.csantos@gmail.com
Alexandre Silva dos Santos Filho² – Unifesspa
alixandresantos@gmail.com

Agência Financiadora: Pibic/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Artes visuais, produção da arte no dinamismo sociocultural, estético e comunicacional na Amazônia

1. INTRODUÇÃO

É uma pesquisa de artes visuais em face da dimensão que envolve a gravura histórica (Xilogravura e Calcogravura), a gravura eletrônica e a Endogravura, onde este projeto teve por objetivo estudar os modos de fazer gravura na contemporaneidade Amazônica. Tem como suporte referência dos experimentos visuais e recursos tecnológicos interativos que serão implementados pelo Laboratório de Experimentação Visual da Gravura Histórica, Digital e Endografia, do curso de Artes Visuais da UNIFESSPA. Além de trazer como fundamentos teóricos autores clássicos do estudo da gravura tradicional, da arte digital e estética digital o projeto se alinha a uma metodologia de experimentação dos processos de criação, onde o resultado é a reflexão da produção da gravura digital sobre os modos contemporâneos de fazer gravura.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Os materiais a serem utilizados para a gravura digital são:

- Livro Arte Digital de W. Lieser, como fomento de pesquisa bibliográfica
- Computador ou Notebook;
- Pen drive;
- Programas Illustrator, Adobe Photoshop e SketchBook;
- Impressora;
- Papel Sulfite e Canson.

A metodologia é a Experimentação Visual da Gravura Digital e Endografia, que consiste em três aspectos:

Refletir sobre a gravura eletrônica; a infografia como foco da caracterização e visualização dos dados eletrônicos e dos processos de interatividade com a imagem e as interfaces tangíveis e multi-toque, que recorrem a objetos e a *input* direto (não mediado por dispositivos como o mouse ou teclado) da mão do artista na elaboração de Endogravura. Isto permite com que possamos ter um direcionamento no desenvolvimento da pesquisa. Mas nas etapas que procederam durante a pandemia foi recorrido o uso do mouse para o processo da imagem, tendo em vista o não uso do laboratório e da mesa digital.

O processo contém as seguintes etapas:

-- Estabelecimento das práticas e experimentos: a digigrafia no domínio e dos processos da arte digital; e endográficos, no domínio e introdução aos processos da endoestética;

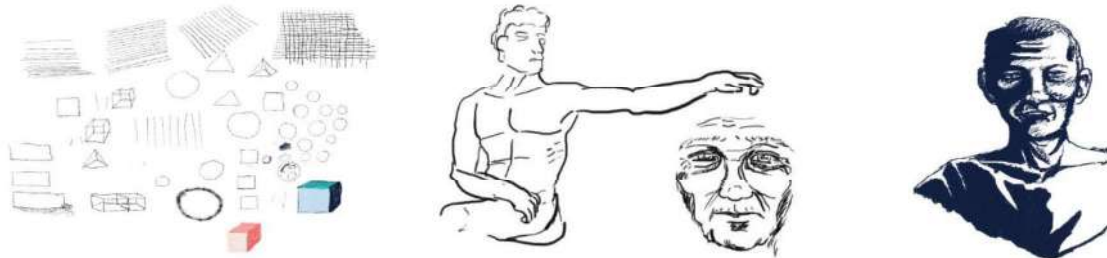


Fig. 1. (2019). Primeiro contato com a mesa digital. Desenhos feitos no SketchBook.

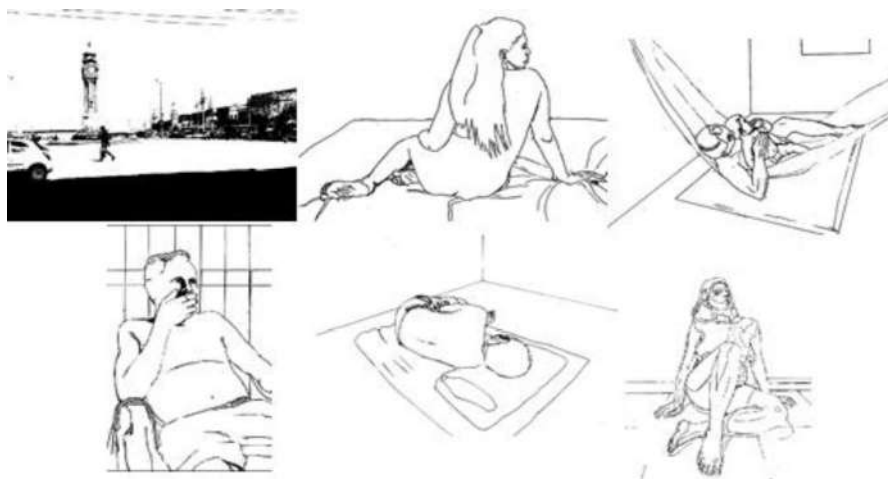


Fig. 2. (2019): Projetos feitos com a mesa digital utilizando o programa SketchBook.

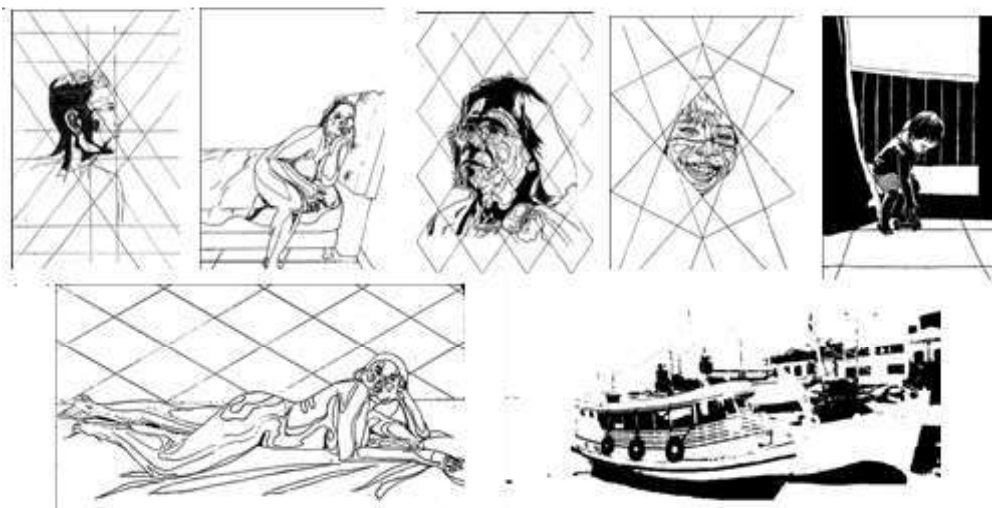


Fig. 3. (2020): Projetos feitos com o mouse e notebook utilizando o programa SketchBook.

--Transgressão da linguagem tradicional da gravura histórica para a digitalização.



Fig. 4 (2019): Projeto original feito com a mesa digital utilizando o SketchBook.



Fig. 5 (2019): Matrizes eletrônicas com a marca da madeira.

- Construções de matrizes eletrônicas, dando ênfase para os estudos de cores em RGB e CMYK.



Fig. 6 (2019): matrizes eletrônicas com a gama de cores.

Podemos compreender que o processo de fomentação criativa, onde se tem uma investigação da ferramenta digital e da exploração torna-se favorável para o desenvolvimento de um trabalho como artístico. Esse tipo de exploração da ferramenta tecnológica vem sendo feita desde Laurence Garteu com as explorações em suas fotografias e colagens coloridas e Manfred Mohr com seus trabalhos abstratos utilizando programas desenvolvidos por ele. Na gravura digital é agregado a sintaxe da gravura histórica como matriz, cor e impressão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após fazer todo o processo de elaboração de cada “matriz” realizo uma primeira impressão onde posso analisar o resultado, dessa forma faço alterações se for necessário se tornando “Provas de Estado (P.E.)”. Feito isso podemos iniciar a reprodutibilidade, a qual em gravura chamamos de edição, que no sistema de impressão digital pode atingir milhares com alto grau de semelhança. As “matrizes eletrônicas” são impressas uma de cada vez no mesmo papel, dessa forma chegamos no resultado final que é a gravura digital.

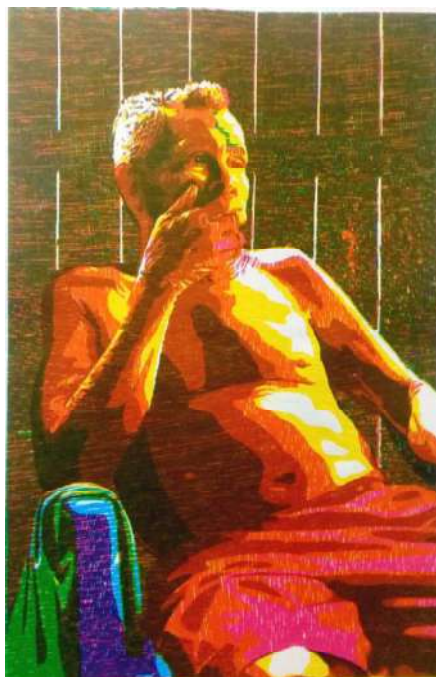


Fig. 7. (2020) Título: “Vô”. Gravura Digital. Dimensões 42,0 x 29,7 cm. Impressa cor a cor sobre Papel Canson em impressora EPSON L 1300 formato A3 a Jato de tinta.



Fig. 8. (2020) Título: “Relógio”. Gravura Digital. Dimensões 42,0 x 29,7 cm. Impressa cor a cor sobre Papel Canson em impressora EPSON L 1300 formato A3 a Jato de tinta.

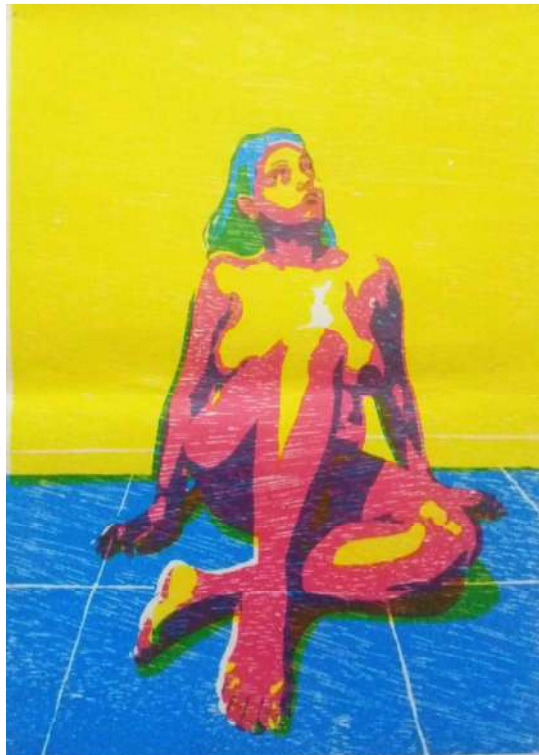


Fig. 9. (2020) “Sem título”. Gravura Digital. Dimensões 42,0 x 29,7 cm. Impressa cor a cor sobre Papel Canson em impressora EPSON L 1300 formato A3 a Jato de tinta.



Fig. 10. (2020) Título: “Repouso”. Gravura Digital. Dimensões 42,0 x 29,7 cm. Impressa cor a cor sobre Papel Canson em impressora EPSON L 1300 formato A3 a Jato de tinta.



Fig. 11. (2020) “Sem título”. Gravura Digital. Dimensões 53,0 x 29,7 cm. Simulação de sobreposição das matrizes virtuais feitas no Photoshop.



Fig. 12. (2020) “Sem título”. Gravura Digital. Dimensões 42,0 x 29,7 cm. Simulação de sobreposição das matrizes virtuais feitas no Photoshop.

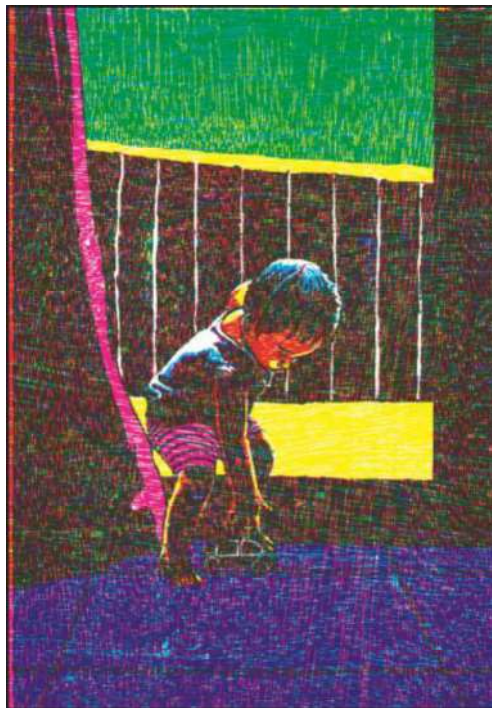


Fig. 13. (2020) “Brinquedo”. Gravura Digital. Dimensões 42,0 x 29,7 cm. Simulação de sobreposição das matrizes virtuais feitas no Photoshop.

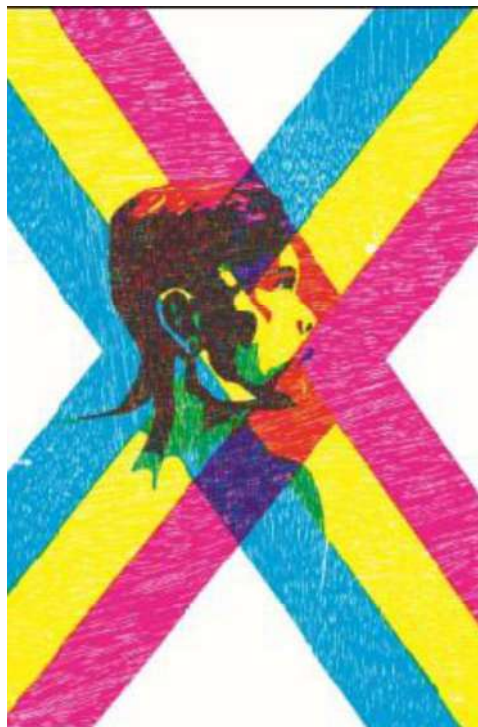


Fig. 14. (2020) “Sem título”. Gravura Digital. Dimensões 45,0 x 29,7 cm. Simulação de sobreposição das matrizes virtuais feitas no Photoshop.



Fig. 15. (2020) “Sem título”. Gravura Digital. Dimensões 42,0 x 29,7 cm. Simulação de sobreposição das matrizes virtuais feitas no Photoshop.

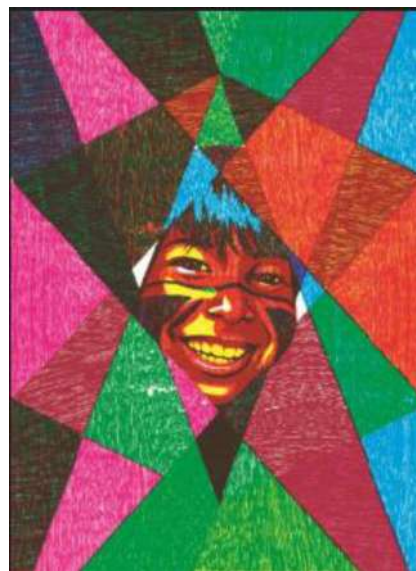
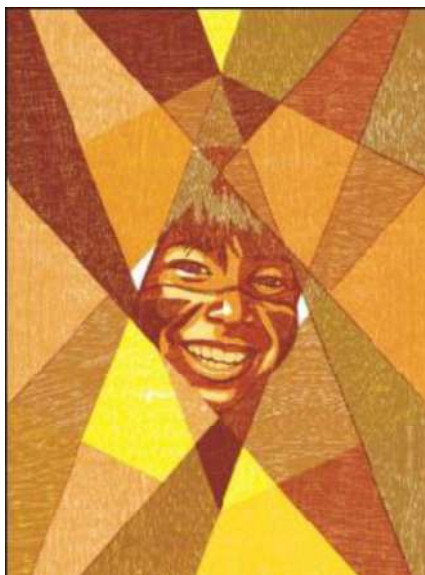


Fig. 16. (2020) “Sem título”. Gravura Digital. Dimensões 42,0 x 29,7 cm. Simulação de sobreposição das matrizes virtuais feitas no Photoshop.

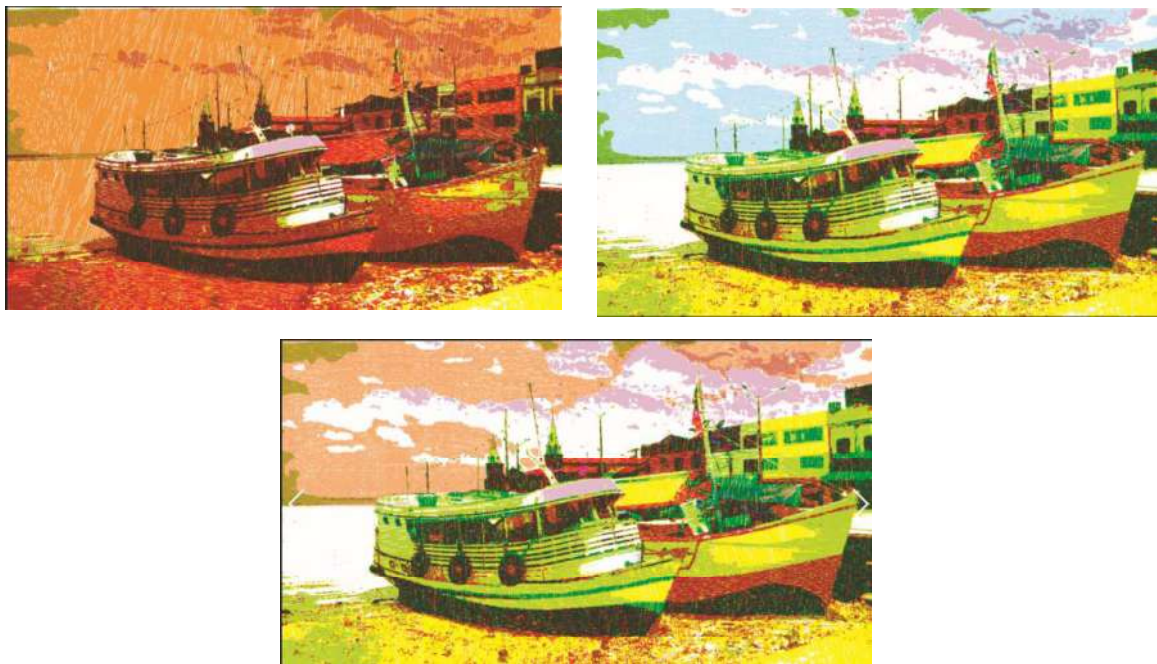


Fig. 17. (2020) “Sem título”. Gravura Digital. Dimensões 42,0 x 29,7 cm. Simulação de sobreposição das matrizes virtuais feitas no Photoshop.

No que a de mais moderno em termos de impressão temos o Giclée (palavra de origem francesa, que significa jateado) é uma técnica de impressão que foi adotada no meio artístico de forma internacional. O equipamento é uma impressora de última geração fornecendo a maior fidelidade à obra original. Nenhuma técnica de reprodução existente hoje atinge tamanha definição e qualidade. As edições são limitadas, numeradas e assinadas pela artista, sendo emitidos certificados de autenticidade, garantindo a origem da obra. Este novo veículo (giclée) tem como base as obras originais do artista

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tempo disponível para desenvolver o projeto foi satisfatório, além disso, é notório que os conhecimentos adquiridos na faculdade de Artes Visuais contribuíram para o andamento da pesquisa. A partir da ideia da gravura histórica que tem prova de estado (PE) e a matriz; em que se ao acaso retiramos muita madeira podemos acabar errando e não podemos voltar, é diferente na gravura digital, onde posso refazer conforme minha análise. Consegui realizar os trabalhos e finaliza-los de acordo com a orientação. Com tudo, apesar das dificuldades de isolamento social foi alcançado os resultados mais relevantes do projeto tendo em vista a experimentação no âmbito digital, utilizando plataformas virtuais para introduzir elementos da gravura histórica. Mas também, o tema pesquisado é amplo e complexo, onde o projeto poderia ser estendido por um período maior que 12 meses de modo a sedimentar o conteúdo e experimentar novas formas de explorá-la.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Sônia Menna. Disponível em:< <https://www.soniamennabarreto.com.br>>. Acesso em: 14 de Mai. de 2020.

BARRETO, Sônia Menna. O que é Giclée?. Casa da Cultura, 2020. Disponível em:<http://www.casadacultura.org/arte/Artigos_o_que_e_arte_definicoes/gr01/oqueeh_giclee_sm_barreto.html>. Acesso em: 14/04/2020.

BENJAMIN, Walter. **A Obra de Arte na Era da Reprodutibilidade**. Editora Zouk, 1936

FILHO, Alexandre Silva dos Santos; SILVA, Wilson Roberto da. **Arte e Tecnologia da Imagem Gráfica Digital**.



Giclée Print vs Art Print (Qual é a diferença?). Disponível em:<<https://pisnak.com/giclee-print-vs-art-print/>>. Acesso em 14/04/2020.

GRAVURA. Disponível em:< <https://www.galeriadegravura.com.br>>. Acesso em: 7 de Mai de 2020.

LIESER, W. **Art Pocket: Arte Digital**. 1 ed. Rio de Janeiro: Paisagem, 2009.

O QUE É IMPRESSÃO FINE ART E GICLÉE?. Disponível em:<http://www.casadacultura.org/arte/Artigos_o_que_e_arte_definicoes/gr01/oqueeh_giclee_sm_barreto.html>. Acesso em: 14/04/2020.

SILVA, Rosa Daniella de Santana. **Nativos e imigrantes digitais no contexto educacional** [manuscrito] / Rosa Danielle de Santana Silva. -2014. 66p. nao

WIKIPEDIA. Sônia Menna Barreto. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Sônia_Menna_Barreto&oldid=55259755>. Acesso em: 12 de Mai. De 2020

1964. **BRETON, André. Manifesto do Surrealismo**: Editora Brasiliense. AZEVEDO DA SILVA, Maria Isabel.



AS IMAGENS-AMAZÔNIA(S): EXERCÍCIOS DE PENSAMENTO NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA

Rodrigo Ribeiro do Rosário (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa

rodrigoro5@outlook.com

Raphaella de Toledo Desiderio (Coordenadora)do Projeto)² - Unifesspa

raphaella.desiderio@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: Unifesspa/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Humanas - Geografia

1. INTRODUÇÃO

Nas imagens didáticas, a Amazônia aparece como o maior bioma brasileiro, como uma região e também como quase sinônimo de região norte. Nas fotografias, nos mapas e nos textos que compõem os livros didáticos de Geografia, há uma Amazônia. Uma Amazônia que cabe dentro da região norte quando a divisão regional utilizada é a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), uma Amazônia que por vezes é tomada como uma região quando a abordagem é a da divisão pelos “três complexos regionais: Nordeste, Amazônia e Centro-Sul”, e uma Amazônia como bioma. As geografias e histórias dessa Amazônia são as que são construídas pelo colonizador. São imagens que produzem uma Amazônia na geografia escolar. Uma Amazônia da floresta, da imensidão dos rios que são as vias de circulação das pessoas, da biodiversidade atrelada a um modelo de desenvolvimento e ocupação que só se dá a partir da segunda metade do século XX, que só foi possível pela via do Estado, a “última fronteira agrícola do Brasil”. Desmatamento, pecuária, desenvolvimento sustentável, as imagens didáticas operam pela oposição, pelo binarismo entre uma Amazônia “rica” em biodiversidade e outra pobre e subdesenvolvida. Nesse sentido, a oposição não funciona como um modo de fazer ver a diversidade da Amazônia, mas como uma narrativa que trata os lugares como mais ou menos desenvolvidos. Segundo Massey (2004, p. 15) “[...] o que acontece é que as diferenças espaciais estão sendo imaginadas como temporais. Diferenças geográficas estão sendo reconhecidas em termos de sequência histórica”.

Ao discutir a credibilidade das imagens, Oliveira Jr (2009, p. 21) afirma que além de dizerem sobre o nosso mundo, essas imagens são capazes de nos educar. Essas imagens que “[...] dizem-do-mundo, querem ser vistas como o próprio mundo diante de nós”. Essas imagens didáticas tornaram-se parte integrante de um repertório de imagens de que nos valem para imaginar os lugares. Passam a ocupar um lugar na produção de realidades e participam de nossa imaginação sobre as grafias do espaço, sobre as espacialidades e subjetividades humanas, por isso nos educam. Esse modo de imaginar o espaço gera uma maneira de agir no

¹ Graduando em Licenciatura em Geografia – Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Trópico Médio Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

² Doutora em Geografia - Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCH/IETU/Unifesspa). Coordenadora do Grupo de Extensão e Pesquisa em Educação Geográfica (GEPEG). Membro da Rede Internacional de Pesquisa “Imagens, Geografias e Educação”.



território, de produzi-lo, de criar geografias sobre o mundo. Nessa coleção de imagens que ‘dizem-do-mundo’ interessa-nos saber como a Amazônia aparece na geografia escolar.

Não há pesquisas que problematizam a Amazônia paraense no âmbito da geografia escolar a partir da interface com as imagens e a educação. Além de um olhar para as imagens que compõem uma Amazônia nos livros didáticos e compreender como essas nos educam, a pesquisa também teve como objetivo analisar o modo como a questão regional está presente na composição curricular dos municípios e do estado do Pará.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Os exercícios de pensamento com e pelas imagens didáticas da Amazônia foram realizados em dois livros didáticos do 7º ano do Ensino Fundamental: o utilizado atualmente pela rede municipal de educação de Xinguara (escolhido pelo PNLD 2017), e o que foi escolhido para o próximo período (ano letivo 2020) através do PNLD 2020. Participamos do processo de escolha nos municípios de Xinguara e Rio Maria. Nos livros didáticos, Geografia: Homem e Espaço (LUCCI; BRANCO, 2015) e Expedições Geográficas (ADAS; ADAS, 2015), encontramos imagens da Amazônia que circulam na geografia escolar oficial, ou seja, através de processos de avaliação e distribuição de livros didáticos para escolas públicas brasileiras realizados pelo Estado. Comparamos as abordagens apresentadas pelos autores dos dois livros didáticos e as problematizamos em relação com os nossos referenciais teóricos e com o Documento Curricular do Estado do Pará (2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos livros didáticos, Geografia: Homem e Espaço (LUCCI; BRANCO, 2015) e Expedições Geográficas (ADAS; ADAS, 2015), encontramos elementos importantes referentes às imagens de Amazônia que circulam na geografia escolar. Em ambos, a abordagem da Amazônia é realizada a partir da escala regional. Em Lucci; Branco (2015), a Amazônia aparece como um “complexo regional” e segue a proposta de regionalização do Brasil do geógrafo Pedro Pinchas Geiger criada em 1964. Os autores mencionam que não se trata da divisão regional “oficial”, mas optam por essa, já que acreditam que “[...] essa classificação permite entender melhor como o espaço geográfico brasileiro está organizado” (LUCCI; BRANCO, 2015, p. 35). Nesse caso a Amazônia aparece como uma região. Já em Adas; Adas (2015) a Amazônia vai aparecer quando do estudo da região norte, seguindo a regionalização oficial proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a Amazônia aparece como parte da região norte, e os autores destacam que o termo Amazônia será utilizado em referência à Amazônia Legal. As imagens aqui são mapas, ou seja, servem à ilustração da imagem texto sobre a localização geográfica da Amazônia. Os exercícios de pensamento seguiram a sequência didática que aparecem nos livros. As imagens que “dizem” sobre a ocupação da Amazônia revelam uma geografia, uma geografia colonial e que pouco trata de abordar outras possibilidades de pensar as espacialidades amazônicas em sua diversidade.

Os dois teatros, o da Paz de Belém e a do Amazonas em Manaus aparecem como representantes de uma modernidade advinda de um ciclo econômico. De algumas poucas informações sobre o período colonial há um salto para o final do século XIX e início do XX, que em termos de organização espacial teria vivido um surto de povoamento (especialmente nas capitais Belém e Manaus) por contas de atividades extrativas, como o látex. Mesmo que os autores de ambos os livros mencionem a importância da migração de brasileiros de outras regiões e também de estrangeiros, tanto no período de extrativismo do látex e da castanha (fim do século XIX e início do século XX), não apresentam qualquer discussão a respeito, por exemplo, do que ia acontecendo com essas pessoas ou para onde iam se deslocando diante do declínio dessas produções. Já o processo de ocupação ou construção do espaço geográfico em (ADAS; ADAS, 2015) da Amazônia se dá graças às estratégias do Estado brasileiro, narrativa do vazio demográfico, “uma das imagens mais arraigadas



no que tange à Amazônia” (GONÇALVES, 2015, p. 33), e à aplicação de recursos em aberturas de estradas e formação de vilas, através do Programa de Integração Nacional – início dos anos 1970. Em uma das únicas fotografias em que aparecem pessoas, os autores (ADAS; ADAS, 2015) reforçam os fracassos do Estado em relação às políticas de integração econômica da região e a baixa taxa de ocupação humana. A quais humanos os autores se referem? Quais tipos de humanos eram “adequados” a esses projetos de colonização? Já que estamos nos referindo a um processo bem recente □

Ao tratar do que chamam de “aspectos físicos da região” (ADAS; ADAS, 2015) ou de “dinâmicas da natureza na Amazônia” (LUCCI; BRANCO, 2015) percebe-se que ambos as fragmentam das dinâmicas de ocupação/povoamento, ausentam completamente da discussão a importância e a presença dos “povos da floresta” ou “populações tradicionais” (indígenas, quilombolas, ribeirinhos, camponeses, mulheres) – invisibilidade dos sujeitos. Apresentam informações sobre relevo, clima e vegetação mantendo o formato do “paradigma a terra e o homem” da geografia escolar do século XX. A floresta e os rios “marcam fortemente a paisagem geográfica da Amazônia” (LUCCI; BRANCO, 2015), reforçando o padrão de organização espacial *rio-várzea-floresta* (GONÇALVES, 2015). Desmatamento, atividades de mineração e construção de usinas marcam a apresentação de informações sobre os aspectos naturais e a Amazônia aparece como reserva de recursos. Os estereótipos e as narrativas discursivas a respeito da Amazônia também aparecem nas falas de estudantes de escolas públicas do município de Xinguara. Através de exercícios com imagens de outros lugares da Amazônia, como da própria cidade em que vivem, mostra-se a força das mesmas imagens que circulam historicamente nos livros didáticos. Para eles Xinguara não faz parte da Amazônia, já que no município não é possível “identificar” o padrão *rio-várzea-floresta*”, mas sim o padrão “*estrada-terra firme-subsolo*” (GONÇALVES, 2015). Nesse aspecto também percebemos a importância de considerar que Xinguara pode ser caracterizada como “outro tipo de cidades pequenas que se diferenciam no conjunto regional amazônico” (TRINDADE JR, 2013, p. 13) que são as cidades rodoviárias. Segundo Trindade Jr (2013, p. 13) essas estão “[...] associadas à presença de modernas atividades econômicas e *locus* de atividades urbanas diversas ligadas ao apoio de frentes de expansão, como madeireira, a pecuarista e a agrícola”. Ao sermos atravessados pelas imagens presentes no cotidiano, inventamos modos de aprender e conhecer sobre os lugares e os povos do mundo que não podemos ver ou experimentar com nossos próprios corpos. Nesse aspecto, as imagens, sejam elas, imagens texto, imagens fotografia ou imagens mapa são capazes de criar verdades e realidades sobre as pessoas e os lugares, de participar da construção de nossa imaginação a respeito do mundo contemporâneo, e, portanto, interferirem na maneira como concebemos o espaço geográfico, as espacialidades. É fundamental pensarmos a respeito desse regime imagético à que se refere Ana Godoy (2013), na construção de nossas memórias, na imaginação de lugares, e no quanto a prática com as imagens possibilita-nos ver e pensar o mundo em suas diferentes escalas geográficas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As imagens da Amazônia que circulam na geografia escolar continuam operando pela repetição, por um modo de abordar as diferentes espacialidades regionais, invisibilizando sujeitos, apresentando uma geografia tradicional, colonial, que trata de homogeneizar os espaços. A região no livro didático (nesse caso) é sinônimo de recorte espacial (HAESBAERT, 2014), e a Amazônia também é um recorte espacial homogêneo, espaço como superfície (MASSEY, 2008) marcado pela ausência de uma perspectiva de espaço como coexistências de múltiplas trajetórias. A abordagem regional ‘apaga’ a diversidade. A Amazônia e a região norte aparecem atrelados a uma geografia do vazio demográfico, um espaço de ausências: ausências de corpos, de vida urbana, de atividades industriais, de conflitos de terras, um espaço fixo, um espaço como superfície, cujas diferenças geográficas são tomadas como uma sequência histórica (MASSEY, 2004). As imagens fotográficas se repetem nos livros, criam uma repetição, um hábito de olhar o espaço sempre da mesma maneira, estão ali como meras ilustrações, provas, evidências do real, como objetos que desejam comprovar as informações selecionadas. O livro didático faz circular uma geografia, uma Amazônia, uma região norte (é uma política pública nacional, e por isso, está presente na maioria das escolas nos municípios



e estados brasileiros), mas continua sendo uma geografia eurocentrada, e, portanto, colonial, branca, classista, machista, heteronormativa. Continua fincada num modo de lidar com o conhecimento e com o mundo ocidental como a única possibilidade de pensar.

A relevância desse trabalho está na possibilidade de pensar outros modos de produzir um pensamento espacial a respeito da Amazônia e da região sul e sudeste do Pará. Além disso, fomenta a articulação entre ensino, pesquisa e extensão em um curso de Licenciatura, permite análises entre teoria e prática a partir de documentos que estruturam o currículo escolar, aproximando o futuro professor de questões específicas de sua área de referência, o colocando a pensar sobre as relações entre o conhecimento científico e o escolar, além de tratar das questões étnico-raciais. Essa pesquisa ainda está aberta a muitas possibilidades de estudos futuros, já que trata de percursos formativos de professores que atuarão na área de influência da Unifesspa.

REFERÊNCIAS

ADAS, Melhem; ADAS, Sergio. **Expedições geográficas**. Componente Curricular: Geografia 7º ano. São Paulo: Moderna, 2015.

GODOY, Ana. **Mídia, Imagens, Espaço: notas sobre uma poética e uma política como dramatização geográfica**. In: CAZETTA, V; OLIVEIRA JR, W. M. de. (orgs). *Grafias do espaço: imagens da educação geográfica contemporânea*. Campinas: Editora Alínea, 2013.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Amazônia, Amazônias**. 3.ed. São Paulo: Contexto, 2015.

HAESBAERT, Rogério. Região/Regionalização frente aos processos de globalização e os desafios para o ensino. In: GIORDANI, A. C. et al. (Orgs). **Aprender Geografia: a vivência como metodologia**. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

LUCCI, Elian. Alabi; BRANCO, Anselmo Lazaro. **Geografia: Homem e Espaço** 7º ano. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

MASSEY, Doreen. **Pelo Espaço: uma nova política da espacialidade**. Trad. de Hilda Pareto Maciel e Rogério Haesbaert. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

MASSEY, Doreen. Filosofia e Política da Espacialidade: algumas considerações. **GEographia** – Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense. Niterói, ano 6, n. 12, p. 07-23, 2004. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13477/8677>. Acesso em: 31 ago. 2020.

OLIVEIRA JUNIOR, Wenceslao Machado de. Grafar o espaço, educar os olhos. Rumo a geografias menores. In: **Revista ProPosições: Dossiê A Educação pelas imagens e suas geografias**. UNICAMP, V.20, no. 3 (60) set./dez. 2009.

PARÁ. **Documento Curricular para Educação Infantil e Ensino Fundamental do Estado do Pará**. Secretaria do Estado de Educação do Pará, 2019.

TRINDADE JUNIOR, Saint-Clair Cordeiro da. **Das “cidades na floresta” às “cidades da floresta”**: espaço, ambiente e urbanodiversidade na Amazônia Brasileira. In: *Papers do NAEA*. Belém, dezembro de 2013.



ATENÇÃO VISUAL HUMANA E DIREÇÃO AUTÔNOMA: UM EXPERIMENTO

Claudio de Castro Coutinho Filho¹ - Unifesspa
claudio.coutinho@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia Elétrica / Processamento Digital de Sinais

1. INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação sempre atuaram como um meio facilitador de tarefas humanas. Nos dias atuais, confrontamo-nos com uma série de ferramentas que buscam nos entregar agilidade, acessibilidade, encurtamento de distâncias, entre outras vantagens. Conseguimos interagir com os sistemas computacionais a partir de diferentes atuadores, como as mãos, a fala. Entretanto, a tecnologia percebeu ser possível investigar o que se passa na mente humana através da forma como os olhos da pessoa se comportam.

E os interesses por trás dessa investigação são diversos. Eles vão desde o desenvolvimento de ferramentas que visem reproduzir o comportamento humano – como a condução autônoma de automóveis –, até métodos para otimizar a transmissão de informação – como o reforço de regiões mais “atrativas” de um filme ou imagem em detrimento de zonas que chamem menos a atenção (LE CALLET; NIEBUR, 2013).

Com essa ideia em mente, este trabalho foi concebido no âmbito da exploração dos chamados Modelos de Atenção Visual, que são modelos computacionais desenvolvidos para prever o comportamento da visão humana frente a um estímulo específico (BORJI; ITTI, 2013), para que se propusesse a modelagem da atenção humana durante o ato de dirigir. A pesquisa e o desenvolvimento dos chamados *Autonomous Driving System* (ADS) têm sido de grande interesse da indústria automobilística, pois visa, entre outras coisas, a diminuição de custos de logística (YURTSEVER et al., 2020), melhoria na qualidade de tráfego nas autovias (considerando-se fatores como a diminuição de imprudências e consequentes acidentes) e a ampliação da disponibilidade de serviços.

A ideia inicial deste projeto seria construir um experimento para coleta de dados visuais de observadores comuns. Conforme mostrado nas seções seguintes o experimento seria realizado utilizando a ferramenta PsychoPy, com o auxílio de um rastreador ocular. Considerando que rastreadores oculares de alto desempenho possuem um custo elevado, também surgiu a ideia de se construir um rastreador utilizando equipamentos mais acessíveis como uma *webcam*. Os dados coletados serviriam como ponto de partida para validar um possível modelo de atenção visual que viesse a ser proposto. Esse tipo de dado também é conhecido como *ground truth*.

O andamento do projeto sofreu impacto direto das restrições de distanciamento social causadas pela pandemia de COVID-19, visto que não haveria como coletar dados de pessoas. Mesmo que a problemática do custo de um rastreador ocular de alto desempenho tenha sido parcialmente sanada (o coordenador do projeto teve acesso a um equipamento desse tipo durante seu estágio de Doutorado na Université de Nantes, França), não houve como passar para a fase seguinte do projeto.

Desta feita, o projeto descrito por este artigo aguarda a retomada da possibilidade de procedimentos que envolvam participantes humanos. A continuação do mesmo será possibilitada devido à recente aquisição, por um membro do grupo de pesquisa, de um rastreador ocular comercial.

¹Mestre em Engenharia Elétrica - Professor Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Resumidamente, o projeto visava o desenvolvimento de um experimento em *software* para coleta de dados visuais. Esses dados seriam, então, utilizados para comparação e proposição de um modelo de atenção visual. Logo, o desenvolvimento do projeto foi dividido em três etapas.

2.1 Ferramentas utilizadas

Abaixo são listadas as ferramentas utilizadas para a construção do experimento.

- PsychoPy: *software* livre de código aberto desenvolvido na linguagem Python. Ele possui uma interface amigável e fornece um *framework* de construção de experimentos que utilizem interação humana como interações visuais táteis e até auditivas. O programa apresenta a facilidade de manuseio e fornece fácil comunicação com periféricos como microfone Mouse e câmera.
- Octave: pacote gratuito de funções Matemáticas que utilizam uma linguagem específica para manipulação de vetores, matrizes e operações lineares e não lineares em geral. Seu principal uso foi para manipulação de imagens que seriam utilizados no experimento.
- Sublime text: editor de texto, com funções voltadas para programação. Muito prático para o desenvolvimento dos códigos do experimento feitos em linguagem Python.

2.2 Etapas

As etapas nas quais o projeto foi dividido serão detalhadas nas subseções a seguir.

2.2.1 Experimento

Para a coleta de dados, seria necessário o desenvolvimento de um *software* capaz de conduzir o experimento. Esse experimento foi construído utilizando-se o *framework* gratuito PsychoPy. Para tanto, seria necessário que o bolsista tivesse conhecimento de manipulação de imagens e da linguagem de programação Python. O experimento a ser desenvolvido consistiria na exibição rápida (em torno de 5 segundos) e progressiva de diversas imagens bidimensionais ao observador, com o intuito de coletar e armazenar as posições das imagens para as quais o observador focou seu olhar. Esses pontos representam as regiões de interesse, ou seja, aquelas que mais chamaram a atenção de um observador em particular.

Figura 1 - Exemplos de exibição dos estímulos com as máscaras central e periférica



Fonte: autoria própria

No mesmo experimento, em algumas imagens, certas regiões da mesma foram mascaradas para que se investigasse o impacto da chamada **atenção periférica**, isto é, o comportamento dos olhos quando sua visão central é obstruída. Essa investigação é necessária para que se entenda como uma pessoa reage a estímulos periféricos e como isso afeta sua visão central, da mesma forma como funciona a atenção de um motorista real.



Essa abordagem de experimento já é bastante difundida na área de rastreamento ocular (DAVID, 2019). A Figura 1 demonstra dois tipos de máscaras utilizadas no experimento.

2.2.2 Coleta de dados

Quando concluído, o programa desenvolvido pelo bolsista deveria coletar dados visuais do participante, ou seja, converter a localização para onde os olhos focassem em coordenadas dentro do plano da tela do computador (tais pontos são chamados de *Point of Regard* ou POR). Ao observador seria apresentado algum estímulo visual que seria uma imagem 2D com conteúdo aleatório esses estímulos seriam apresentados durante poucos segundos. Cada imagem seria apresentada durante o intervalo de 5 segundos ao observador para que não houvesse tempo que ele guardasse informações sobre o que já visualizou. O rastreador ocular então converteria a posição do olhar em coordenadas bidimensionais para uma posterior análise indicar quais porções da imagem seriam mais salientes para o observador. Após a coleta, todos os dados seriam compilados e seria gerado um mapa de calor, indicando as regiões mais salientes para os observadores, como mostra a Figura 2.

É importante salientar que as imagens são apresentadas de maneira aleatória ao observador, de forma que cada participante experencia uma sequência diferente e única dos outros. O conteúdo das imagens é variável, entretanto, ao selecionar as imagens, demos ênfase para aquelas que representassem o ambiente das ruas, como carros, vias, pedestres etc.

Figura 2 - Mapa de calor após coleta de dados, indicando regiões mais salientes da imagem



Fonte: autoria própria

2.2.3 Validação do modelo

Por fim, os dados coletados através do experimento funcionariam como forma de validação do modelo matemático. Através de uma Rede Neural Convolutiva (CNN), o modelo poderia ser “treinado” de forma supervisionada e, após o treinamento, gerar como resultado a região da imagem (o que, na prática, representaria a “visão” do carro autônomo) cuja atenção seria maior, baseando-se em como a atenção periférica humana atuaria em uma situação semelhante. Esta etapa não foi realizada por falta de dados.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realizar o levantamento bibliográfico, foi necessário fazer o estudo das ferramentas utilizadas para manipulação de imagens e construção do experimento. Este foi concluído com sucesso, bastando conectá-lo a um rastreador ocular capaz de coletar os dados visuais dos participantes. Enquanto não se conseguisse realizar a construção de um rastreador ocular de baixo custo, o experimento foi testado em um rastreador ocular de alto desempenho (EyeLink 1000 Plus) pelo coordenador do projeto durante seu estágio de doutorado em Nantes na França. Os participantes foram colegas de pesquisa do laboratório. O experimento conseguiu com sucesso coletar os dados visuais dos observadores durante alguns testes de funcionamento, entretanto, no momento em que seria iniciada a fase de coleta de dados, instaurou-se a pandemia e o consequente *lockdown* na França, impedindo que houvesse qualquer procedimento com pessoas.

Restou ao bolsista realizar levantamento dos componentes necessários para a construção de um rastreador ocular de baixo custo que seria utilizado após o retorno das atividades na Universidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o que foi apresentado acima, concluímos que não foi possível conduzir os experimentos da forma adequada por motivos externos à vontade dos membros da pesquisa. Em outras palavras, como o projeto dependia diretamente dos dados coletados para que se pudesse fazer uma comparação mais adequada, não houve a possibilidade de realizar experimentos com pessoas presencialmente, por restrições impostas pelo distanciamento social em período de pandemia. Os participantes do projeto continuarão engajados em realizar a coleta de dados assim que for possível para que esses dados possam ser utilizados como *ground truth* na comparação com um possível modelo de atenção visual que visse representar o comportamento visual humano ao longo da atividade de condução de um veículo automotor. Isso será possível assim que os testes foram liberados, pois, recentemente, um membro do grupo de pesquisa adquiriu um rastreador ocular de excelente desempenho, que ficará à disposição da pesquisa por parte da equipe. Ao final da condução dos experimentos, o modelo proposto, com toda certeza, representará uma contribuição bastante relevante para a melhoria das condições de um veículo autônomo de se locomover com mais segurança.

REFERÊNCIAS

BORJI, Ali; ITTI, Laurent. **State-of-the-Art in Visual Attention Modeling**. IEEE Transactions On Pattern Analysis And Machine Intelligence, [S.L.], v. 35, n. 1, p. 185-207, jan. 2013. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

DAVID, Erwan. **L'impact des troubles du champ visuel sur les dynamiques spatio-temporelles de l'observation de scènes naturelles: analyses et modélisation**. 2019. 243 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Computação, Université de Nantes, Nantes, 2019.

LE CALLET, Patrick; NIEBUR, Ernst. **Visual Attention and Applications in Multimedia Technologies**. Proceedings Of The IEEE, [S.L.], v. 101, n. 9, p. 2058-2067, set. 2013. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

YURTSEVER, Ekim; LAMBERT, Jacob; CARBALLO, Alexander; TAKEDA, Kazuya. **A Survey of Autonomous Driving: common practices and emerging technologies**. IEEE Access, [S.L.], v. 8, p. 58443-58469, 2020. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).



ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS DO FNO NA AMAZÔNIA E NO PARÁ 2012 A 2019

Stefany Karla Mendes Arruda¹ – Unifesspa
e-mail: karlamarruda@outlook.com
Rafael Gonçalves Gumiero² - Unifesspa
e-mail: gumiero@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Economia regional

1. INTRODUÇÃO

Na Amazônia há uma longa trajetória das desigualdades regionais e como alternativa para a sua superação foi criado o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) pela Constituição Federal de 1988, regulamentado pela Lei número 7.827/89, operacionalizado pelo Banco da Amazônia e a definição de critérios e prioridades para a sua aplicação projetados pela SUDAM. O FNO é a principal fonte de recursos de fomento da Amazônia e sua base orçamentária é oriunda de 0,6% do produto de arrecadação do Imposto de Renda (IR) e imposto de produtos industrializados (IPI). A sua abrangência contempla as unidades federativas do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (BANCO AMAZÔNIA, 2019)

Os principais programas de financiamento do FNO são: a) Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (FNO-PRONAF); b) Programa de Financiamento do Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (FNO-Amazônia Sustentável); c) Programa de Financiamento para Manutenção e Recuperação da Biodiversidade Amazônica (FNO-Biodiversidade); d) Programa de Financiamento às micro e pequenas empresas e aos microempreendedores individuais (FNO-MPEI); e) Programa de Financiamento em Apoio à Agricultura de Baixo Carbono (FNO-ABC); f) Programa de Financiamento Estudantil (FNO-FIES) (BANCO AMAZÔNIA, 2019).

O dispositivo financeiro, FNO, surgiu como um importante subsídio para implementar os projetos para o desenvolvimento regional para a Amazônia. Atualmente o FNO possui como metodologia para financiamento de projetos a tipologia territorial criada pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), que considera a taxonomia formulada segundo as variáveis rendimento domiciliar médio e crescimento do PIB per capita dos municípios como método para intervenção dessa política no território. O resultado foi a identificação de quatro grupos formados por sub-regiões de alta renda, dinâmicas, estagnadas e baixa renda (BRASIL-MI, 2005).

Na PNDR o desenvolvimento foi balizado pelas questões de participação social dos atores dos territórios na proposição de agenda de políticas públicas para o desenvolvimento territorial, por intermédio do diálogo entre sociedade civil e representantes do governo federal, bem como de ordenamento de atividades produtivas de acordo com as especificidades territoriais, considerando o histórico e a inserção econômica da região (BRASIL-MI, 2010).

¹Graduanda em Ciências Econômicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutor em Ciência Política pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Política da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACE/IEDAR/Unifesspa). Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Desenvolvimento Regional e Urbano na Amazônia.



Na ausência de um fundo nacional para o desenvolvimento regional do Brasil, o FNO exerce a função de possibilitar a implementação dos programas em formato de projetos para o desenvolvimento regional da Amazônia. A demanda pela avaliação dos projetos financiados por este fundo é fundamental para balizar se as propostas apresentadas nos documentos referentes ao PNDR estão sendo executados e dirimir o seu impacto no desenvolvimento territorial.

O enfoque escolhido para fazer esse balanço foi a região integração do Carajás – PA, resultado da regionalização do Pará realizada pelo Plano Plurianual (PPA) 2008 – 2011, no qual foi dividido em 12 regiões de integração, quais sejam: Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guamá, Lago de Tucuruí, Marajó, Metropolitana, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós, Tocantins e Xingu.

2.1. Objetivos

A principal meta desta pesquisa foi compreender se o perfil dos projetos financiados pelo Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA) estavam alinhados ao discurso institucional dos planos aplicados pelo Ministério da Integração Nacional e pela SUDAM para o desenvolvimento regional, e se por meio do balanço houve eficiência nos projetos implementados via recurso orçamentário referido.

Para tanto, durante o primeiro momento da pesquisa foi objetivada a revisão literária com o foco para a compreensão do problema do subdesenvolvimento da Amazônia, resultado do fenômeno das desigualdades regionais, e a inadequação das estratégias de desenvolvimento aplicadas na região, tendo como destaque a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), como repositório das ações para o planejamento multiescalar.

Esta pesquisa seguiu com o objetivo de realizar o balanço dos projetos que foram implementados pelos subsídios do FNO na Amazônia em dois movimentos analíticos. O primeiro foi a análise do perfil dos projetos financiados no estado do Pará e o peso relativo do montante de investimentos em relação as outras unidades federativas da área de abrangência desses fundos de financiamento. Em uma segunda mirada, o objetivo foi apresentar qual foi o perfil produtivo e quais projetos foram financiados na sub-região do Carajás, cotejando como parâmetros a eficiência e a eficácia para o desenvolvimento territorial dos municípios dessa região de integração do estado do Pará.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para a realização dessa pesquisa, no primeiro momento, foram desenvolvidos fichamentos e resenhas dos textos e documentos institucionais utilizados para a revisão literária, a qual consistiu em uma análise dos principais teóricos que tratam sobre o processo de desigualdade regional, o fenômeno de fragmentação produtiva e a importância das escalas no processo de incorporação de estratégias de desenvolvimento.

Ademais, na segunda fase dessa pesquisa buscou-se caracterizar os principais eixos de atuação e projetos apresentados para a região da Amazônia. Sendo o repertório metodológico a coleta de dados de investimentos disponibilizados pelos relatórios das atividades do FNO, no período de 2012 a 2018, e a organização dos dados em gráficos e tabelas utilizando o programa Excel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto a distribuição setorial dos recursos do FNO por estados da Amazônia, houve preponderância em atividades rurais com maior recepção a partir de 2015 nos estados. O Pará foi o maior receptor dentre os estados da Amazônia, em atividades rurais e não rurais, acompanhado pelos estados Tocantins, Rondônia. Nas atividades não rurais, o Amazonas possuiu participação relevante em conjunto com os estados supracitados. A distribuição setorial pelas atividades rurais e não rurais nos estados da Amazônia demonstrou forte polarização nos estados Pará, Tocantins, Rondônia e Amazonas, com participações quase nulas dos estados do Acre, Amapá, Roraima.



A distribuição do FNO de acordo com a tipologia da PNDR, priorizou os territórios estagnado média renda (EMR) e dinâmico média renda (DMR) nos anos 2015 a 2018, com relevância na aplicação de recursos financeiros para os estados Pará, Rondônia e Tocantins. No grupo de territórios alta renda (AR) houve benefícios para os três estados supracitados e o Amazonas. Apesar de confluir os volumes de concessão de empréstimos para projetos em grupos territoriais EMR e DMR, houve escassez de recursos em territórios de baixa renda.

No quesito dos programas disponíveis para recebimento de desembolsos financeiros do FNO, houve preponderância do programa Amazônia Sustentável, que pode ser dividido nos segmentos produtivos rurais, agropecuária, energia verde e pesca e aquicultura. As atividades não rurais foram comércio e serviços, agroindústria, ciência, tecnologia e inovação, infraestrutura, turismo, indústria e cultura. Houve polarização de recursos financeiros no programa da Amazônia Sustentável, ao passo que para os outros programas tiveram pouca participação na distribuição deste recurso.

No Pará, houve concentração de recursos no programa Amazônia Sustentável, englobando a maior porcentagem de recursos disponíveis do FNO. As contratações por linhas de financiamento foram organizadas do programa Amazônia Sustentável nas atividades produtivas, em primeiro lugar a agropecuária, o que demonstra o direcionamento das atividades produtivas encampadas pelo órgão de fomento. Em segundo lugar temos as atividades do comércio e serviço financiados pelo programa Amazônia Sustentável, no qual ficou em primeiro lugar somente no ano de 2015.

Os resultados científicos alcançaram como objetivo, a apresentação do perfil dos investimentos, além de permitir a comparação entre o Pará e os demais estados abrangidos pelo FNO.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi abordado nos estudos da pesquisa, percebe-se que fenômeno das desigualdades regionais foi identificado como um problema para o desenvolvimento da Amazônia e ao longo das décadas permaneceu como uma problemática de difícil e complexa resolução. Apesar de inúmeros planos, programas e projetos direcionados para a região amazônica, há uma necessidade de formulação de uma estratégia de desenvolvimento regional que contemple as diversidades territoriais e as demandas populacionais, que compõe o tecido social territorial.

Observou-se de modo claro que a estratégia de desenvolvimento da região amazônica a partir do PNDR foi imensamente fragilizada devido a não aprovação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Regional (FNDR), o qual seria a principal fonte de recurso para a implementação do plano citado. Nesse cenário, o FNO e FDA assumem a responsabilidade de financiamento dos projetos de desenvolvimento no Norte e Nordeste. Quanto à elaboração do PNDR percebe-se a preocupação em elaborar um planejamento que abranja – na agenda governamental – desde as escalas municipais no processo de desenvolvimento regional.

Portanto, conclui-se que na ausência do FNDR o FNO é utilizado com intuito de mitigar as desigualdades intrarregionais na Amazônia.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

- BANCO AMAZÔNIA. Link consultado em 13/03/2019: <https://www.bancoamazonia.com.br/index.php/sobre-o-banco/fno>
- BRANDÃO, Carlos. **Território e Desenvolvimento: as múltiplas escalas entre o local e o global**. 2007.
- BRASIL. MI - Ministério de Integração Nacional; Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. **Política Nacional de Desenvolvimento Regional**. Brasília. Agosto, 2005.
- _____. **A PNDR em dois tempos: A experiência apreendida e o olhar pós 2010**. Brasília, DF: 2010.
- CARVALHO, David Ferreira. **Globalização financeira e Amazonia nos anos 90** : ensaios selecionados sobre a globalização financeira e o desenvolvimento da economia brasileira e amazônica. Belém, PA : Centro Socio Economico/UFPA, 2006.



GALVÃO, A. C. F. **A Política Brasileira de Desenvolvimento Regional e o ordenamento territorial.** In: Diniz, C. C. (org). Políticas de Desenvolvimento Regional: desafios e perspectivas à luz das experiências da União Européia e do Brasil. Brasília: Editora: Universidade de Brasília, 2007.

GUMIERO, Rafael Gonçalves. **A expansão das relações bilaterais entre Brasil-China 2000- 2005/** Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Sociais) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual, Marília, 2006.

MAHAR, Denis J. **Desenvolvimento econômico da Amazônia:** uma análise das políticas governamentais. Rio de Janeiro: Ipea/Inpes, 1978. (Relatório de Pesquisa, 39).

PACHECO, Carlos. **Desconcentração econômica e fragmentação da econômica nacional.** 1996.



ESTUDO E AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO DE PRODUTOS CERÂMICOS COM ADIÇÕES DE RESÍDUOS SIDERÚRGICOS

Railton Tenorio de Oliveira – Graduando em Engenharia de Materiais – Unifesspa
railto@unifesspa.edu.br

Adriano Alves Rabelo – Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais – Professor Associado da
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Femat/IGE/Unifesspa)
adriano@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Tecnologia/Engenharias.

1. INTRODUÇÃO

Na indústria é cada vez mais comum a busca por meios mais ecologicamente amigáveis para destinar resíduos sólidos industriais, sendo que sua utilização em teores adequados nos materiais cerâmicos tradicionais, tais como blocos para alvenaria ou telhas, uma excelente alternativa uma vez que são submetidos a queima, tornando-os inativos no produto final.

O presente trabalho avaliou a reprodutibilidade do processamento cerâmico analisando os resultados das propriedades mecânicas utilizando-se a distribuição de Weibull para misturas de argila com os rejeitos: pó de balão proveniente do alto-forno, pó de despoeiramento de aciaria e rejeito mineral sulfetado de cobre. Caracterizou-se as propriedades tecnológicas, módulo de elasticidade estático por excitação por pulso acústico e o módulo de ruptura à flexão em três pontos das amostras antes e após serem submetidas a formação acelerada de eflorescência. Os resultados apresentados mostram as possibilidades promissoras para a incorporação de resíduos da siderurgia e da extração mineral em produtos cerâmicos na região sudeste do Pará.

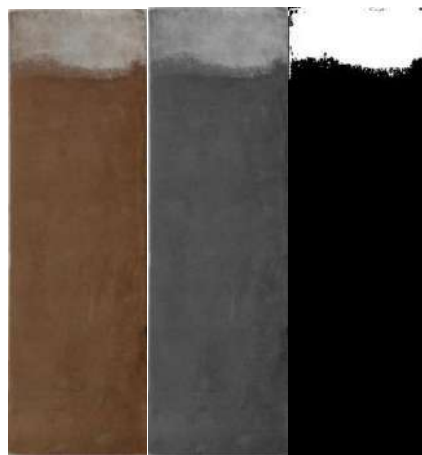
2. MATERIAS E MÉTODOS

Foram produzidos trinta corpos de prova para validar a distribuição de Weibull. A argila e os resíduos foram desagregados em malha de 100 mesh e após o proporcionamento em dois teores dos diferentes teores dos resíduos, foram homogeneizados em moinho de bolas, peneirado em malha de 40 mesh. Ajustou-se a umidade da massa para 5% p.p. com água destilada e em seguida os corpos de prova de seção quadrada foram conformados em matriz de 60 x 20 mm, utilizando prensagem uniaxial a 55 MPa, obtendo-se corpos de prova com coloração marrom claro.

Os corpos de prova foram calcinados a 400°C/1h em forno mufla, marca Marconi, modelo MA 385/3, seguindo diretamente para o patamar de sinterização a 850°C/2h, com taxa de aquecimento de 5 °C/min. Verificou-se as caracterizações tecnológicas densidade aparente, absorção de água, porosidade aparente, utilizando o método de Arquimedes, deixando os corpos de prova imersos em água por 24 h para a saturação dos poros abertos, e medidas de retração linear de queima e perda ao fogo. Os corpos de prova foram identificados em função do teor de rejeito adicionado e os ensaios foram realizados conforme normas técnicas pertinentes. As composições avaliadas foram 3 e 9% Pó de Balão, 5 e 25% Pó de Despoeiramento e 10 e 20% Rejeito Mineral Sulfetado de Cobre.

Para que os corpos de prova fossem avaliados quanto a degradação eventual por eflorescência, estes foram submetidos submersos 80% de seu comprimento por 14 dias, reposta todos os dias o volume de água. A cada 7 dias os corpos de prova foram submetidos a secagem a 110 °C por 24 h em estufa para acelerar a formação da eflorescência, que se dá pela migração dos sais solúveis presentes por capilaridade a superfície, provocando manchas esbranquiçadas se em quantidade apreciável. Para a análise da formação de eflorescência, registrou-se imagens das laterais, ajustando para que cada imagem possuísse a mesma dimensão original. Através do software livre *ImageJ*, para quantificar a porcentagem de eflorescência após ajustes na imagem, como alterar para 8 bits e balanço de cor, conforme sequência apresentada na Figura 1. Após a análise no *ImageJ*, calculou-se os valores médios e desvio padrão

Figura 1: Processo de ajuste de imagem no software *ImageJ*.



Fonte: Autor, 2020.

Para obtenção do valor do módulo de elasticidade estático utilizou-se o método de ensaio não destrutivo de excitação acústica, a partir da frequência de vibração da peça cerâmica com amplitudes de vibração mínimas. Com o ensaio de ruptura à flexão em três pontos no equipamento EMIC foi obtido o módulo de Weibull. Os resultados foram reorganizados com os valores crescentes de tensão de ruptura para fazer a análise de Kaplan e Meier que é uma estatística não paramétrica usada para estimar a função de sobrevivência a partir de dados da vida.

$$i = \text{valor da posição que está a amostra} \quad F = \frac{i}{n+1}$$

$$n = \text{número de observações nos dados}$$

O cálculo foi realizado utilizando a equação $F(\sigma) = 1 - e^{-\left(\frac{\sigma}{\sigma_0}\right)^m}$, após se aplicar o duplo logaritmo, obtendo-se a reta para plotar o gráfico da distribuição de Weibull, com $\ln\left(\ln\left(\frac{1}{1-F(\sigma)}\right)\right)$ para o eixo X e $m \cdot \ln(\sigma)$ para o eixo Y, sendo m o coeficiente angular denominado Módulo de Weibull.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

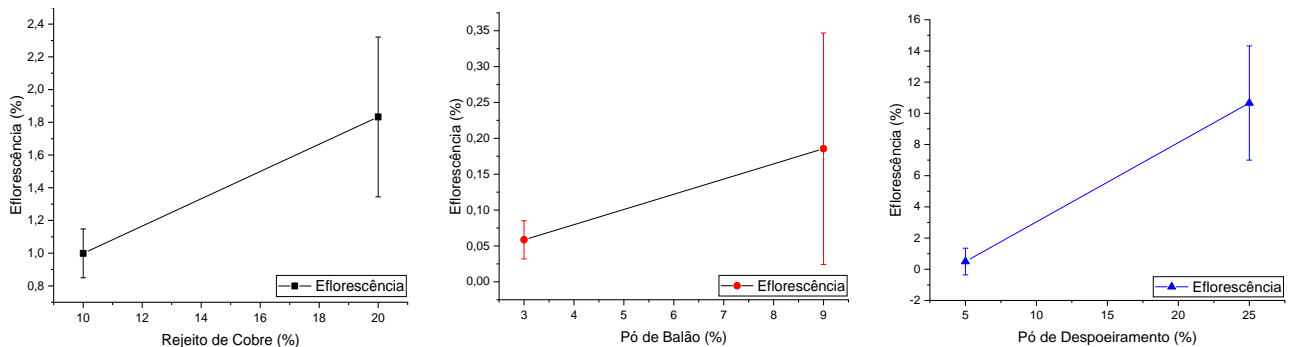
Os resultados das propriedades tecnológicas absorção de água (AA), porosidade aparente (PA), densidade aparente (DA) obtidas pelo método de Arquimedes, juntamente com retração linear de queima (RLq) e perda ao fogo (PF), são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados tecnológicos das amostras sinterizadas a 850 °C/2 h.

FORMULAÇÃO	AA(%)	PA(%)	DA(%)	RLq(%)	PF(%)
0%	16,23 ± 0,37	30,27 ± 0,56	1,86 ± 0,02	1,12 ± 0,24	11,61 ± 0,24
3%	15,81 ± 1,33	28,79 ± 1,79	1,82 ± 0,05	1,93 ± 1,06	15,08 ± 1,45
9%	14,54 ± 0,40	26,21 ± 0,50	1,80 ± 0,02	3,27 ± 0,34	18,78 ± 0,42
10%	15,30 ± 1,07	29,34 ± 1,86	1,90 ± 0,02	0,83 ± 0,18	12,46 ± 1,67
20%	14,81 ± 0,85	28,63 ± 1,37	1,93 ± 0,2	0,86 ± 0,26	10,91 ± 0,94
5%	15,35 ± 0,82	29,26 ± 1,19	1,90 ± 0,03	1,56 ± 0,30	12,43 ± 0,76
25%	12,63 ± 1,16	26,13 ± 2,13	2,06 ± 0,03	2,67 ± 0,46	15,03 ± 0,60

Fonte: Autor, 2019.

Figura 2: Quantificação de eflorescência:(a) rejeito de cobre, (b) pó de balão e (c) de despoeiramento.

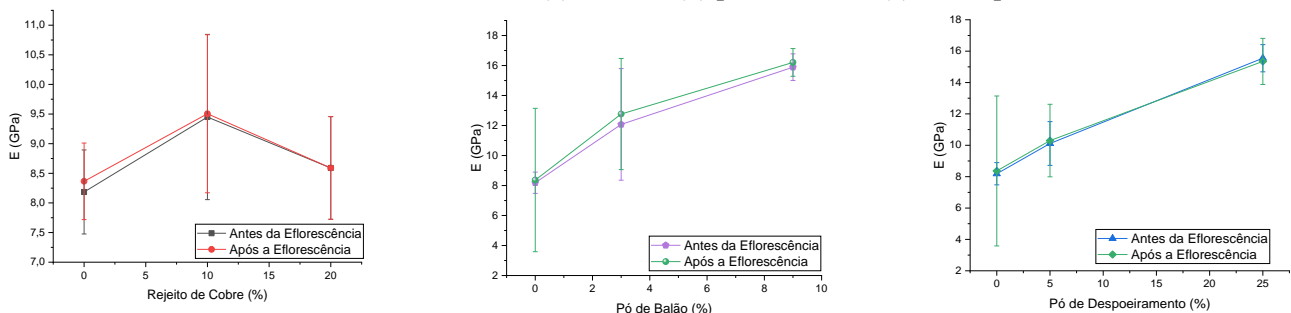


Fonte: Autor 2020.

Percebe-se que o aumento do teor de rejeito aumenta a quantidade de eflorescência, entretanto os valores reportados por (SOBRINHO, 2019) e (F. G. DA COSTA, 2016) apresentaram formação inferior mesmo após 14 dias de ensaio, provavelmente devido homogeneização, que no nosso caso foi feito através do moinho de bolas seguido de um peneiramento para retirar os aglomerados. Outra possível explicação para tal diferença está na calcinação das matérias-primas para diminuir os sais presentes e eliminando água, evitando a explosão durante a queima.

Os resultados de módulo de elasticidade realizados antes e após o processo de aceleração da eflorescência são apresentados na Figuras 3.

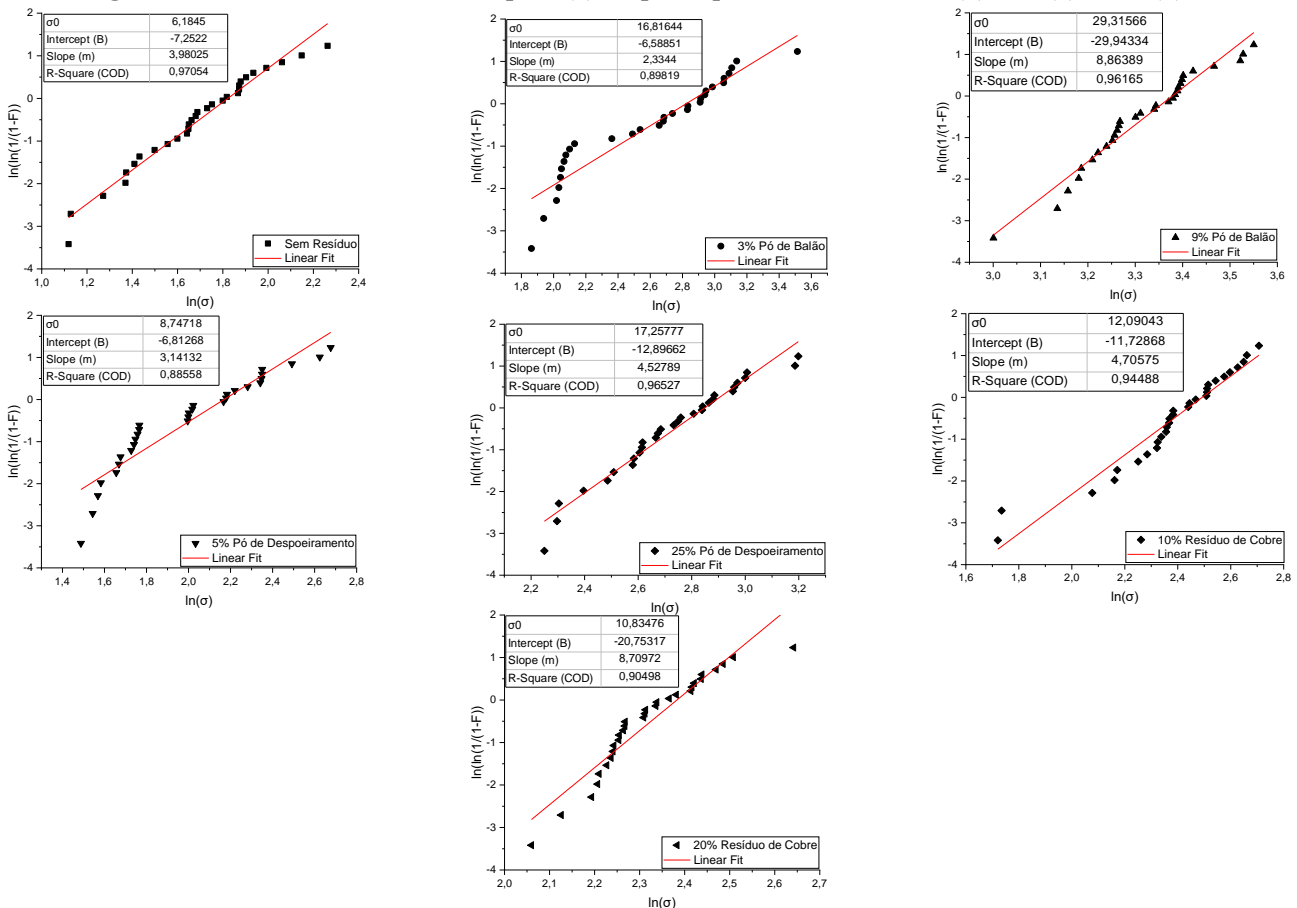
Figura 3: Módulo de elasticidade: (a) MRSC, (b) pó de balão e (c) de despoeiramento.



Fonte: Autor, 2020.

A Figura 4 apresenta os resultados da distribuição de Weibull para análise de probabilidade de falha das cerâmicas estudadas em todas as composições e determinação do módulo de Weibull, *m*.

Figuras 4: Distribuição de Weibull para (a) corpo de prova de referência, (b) PB, (c) PD e (d) RMSC.



Fonte: Autor, 2020.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Presente estudo permitiu concluir que a aplicação de rejeito em corpos de prova cerâmicos pode influenciar de forma positiva as propriedades mecânicas. O incremento do teor de rejeito tende a diminuir a porosidade aparente, resultando em melhor resposta mecânica, o que abre possibilidade de redução da temperatura de queima e consequente economia de energia. A formação de eflorescência é proporcional a adição dos resíduos, entretanto, os valores do módulo de Weibull mostraram que os resultados mais elevados estão diretamente relacionados com o aumento dos teores incorporados à massa.

5. REFERÊNCIAS

F. G. DA COSTA, M. A. C. D. S. L. E. F. N. A. A. R. ESTUDO DE SAIS SOLÚVEIS E EFLORESCÊNCIA NA INCORPORAÇÃO DE PÓ DE DESPOEIRAMENTO EM CERÂMICA VERMELHA. **22 CBECiMat - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais**, Natal, RN, Brasil, 6 a 10 Novembro 2016.

OLIVEIRA SOBRINHO, I. ; RABELO, A.A. . Avaliação da degradação de blocos cerâmicos com adições de pó de balão. In: V Seminário de Iniciação Científica: Talentos da Ciência e Tecnologia em Ação, 2019, Marabá. **Anais do Seminário de Iniciação Científica: Talentos da Ciência e Tecnologia em Ação**, 2019. p. 465-468.



1

A ALIAÇÃO DE BANCO DE DADOS EM SAÚDE: IMPACTO ECONÔMICO E EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE NA REGIÃO NORTE DO BRASIL

Christian Souza de Araújo (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
e-mail: csaraujo06@gmail.com

Isabella Piassi Dias Godói (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
e-mail: isabellapiassi@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/ CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências da Saúde

1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma das mais importantes arboviroses, especialmente, em países tropicais e subtropicais (2014, WHO, 2018). De acordo com a Organização Pan Americana da Saúde (OPAS), o Brasil apresenta condições ambientais e sociais que favorecem o desenvolvimento e a proliferação do vetor do dengue vírus (DENV), com destaque para os chamados macrofatores (ambientais, socioeconômicos, políticos e sociais) e os microfatores (dependentes das características biológicas do vírus, do vetor e da pessoa afetada) (OPAS, 2019).

O DENV pertence ao gênero *Flavivirus* e à família *Flaviviridae*, tendo, até o momento, quatro sorotipos (DENV1-4) associados a infecção humana, e potencialmente capazes de desenvolver desde manifestação brandas até as mais severas como a dengue grave. A dengue é transmitida a partir da picada da fêmea do mosquito do gênero *Aedes*, em especial, o *Aedes aegypti* (BRASIL, 2019). Esta infecção pode se manifestar de forma assintomática ou sintomática com eventos como febre, dor no corpo e mialgia e, em casos mais graves, hemorragias, podendo evoluir ao óbito (BRASIL, 2015, RITA, FREITAS e NOGUEIRA, 2013).

Alguns estudos evidenciam uma sobrecarga considerável para os serviços de saúde por conta desta arbovirose, principalmente, nos períodos epidêmicos, frente aos elevados gastos com hospitalizações, bem como com medidas preventivas direcionadas ao controle do vetor (GODÓI, 2018; OLIVEIRA, ARAÚJO E CAVALCANTE, 2018; OPAS 2019). Contudo, poucas são as evidências que demonstram a real situação epidemiológica (notificações e hospitalizações), e econômica no Brasil do DENV (GODÓI, 2018), na perspectiva do Sistema Único de Saúde (SUS), principalmente, em regiões epidêmicas do país como a região Norte.

Mediante a relevância da temática e aos poucos estudos que evidenciam o impacto da dengue frente aos registros de notificações, hospitalizações e gastos com tratamento desta infecção no âmbito do SUS na região Norte do Brasil. Demonstrar os registros de notificações, hospitalizações e gastos associados a dengue e dengue grave ocorridos na região norte do Brasil, no período de 2000 a 2015, na perspectiva do SUS., com o intuito de contribuir para futuras discussões e reflexões sobre o desenvolvimento de políticas públicas de controle do vetor nesta região.

¹Sanitarista graduado do curso de Bacharelado em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutorado em Medicamentos e Assistência Farmacêutica pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora Adjunta do Curso de Bacharelado em Saúde Coletiva do Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Este estudo avaliou os registros de notificação e hospitalizações associados a dengue e dengue grave na região Norte do Brasil, entre janeiro/2000 e dezembro/2015, a partir das bases de dados do SUS. Todos os sete estados da região norte (Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins) foram incluídos na coleta e análise dos dados.

Os dados referentes às hospitalizações e óbitos para a dengue e dengue grave apresentados, neste estudo, foram obtidos a partir da técnica de pareamento probabilístico envolvendo as bases de dados administrativas do SUS (GODOL, 2018; COELI, CAMARGO E ROCHEL, 2002). Sendo estes o Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Os dados derivados do SIH/SUS e o SIM/SUS foram utilizados para a obtenção das hospitalizações e gastos, bem como os óbitos respectivamente, ocorridos com esta arbovirose na região Norte entre janeiro de 2000 e dezembro de 2015.

Foram avaliados, para cada ano, o nº de todo os registros de notificação e hospitalização por dengue e dengue grave entre 2000 e 2015. Incluídos todos os indivíduos que tiveram dengue (código de procedimento SUS: 74300440, 74500457, 0303010010) e dengue grave (código de procedimento do SUS: 74300628, 74500627, 0303010029) registrados no banco de dados obtidos a partir do SIH/SUS. Os dados obtidos de notificação foram obtidos em publicação do Ministério da Saúde, Boletim Epidemiológico (BE) nº 02/2016 (BRASIL, 2016). Enquanto que os registros de hospitalizações e óbitos foram obtidos a partir de um banco de dados previamente utilizado em um outro estudo, no qual contemplava todos os dados no Brasil associados a esta arbovirose no período de dezesseis anos no SUS (GODOL, 2018).

Para os registros de notificação encontrados no SINAN, não foram obtidos dados específicos (ex: idade e gênero) das ocorrências, apenas o quantitativo por estado ao longo dos anos de 2000 a 2015. A mortalidade foi avaliada a partir do número de óbitos associadas ao CID-A90 (dengue) e A91 (dengue grave) registrados no SIM/SUS considerando os óbitos por idade, ano e estados da região Norte entre os anos de 2000 a 2015. Adicionalmente, foram analisados os recursos globais para cada hospitalização de dengue e dengue grave, no período de 2000 a 2015. Todos os gastos associados a procedimentos e serviços direcionados ao tratamento de dengue e dengue grave foram obtidos a partir de base de dados elaborada e disponibilizada em trabalho prévio (OLIVEIRA, ARAUJO e CAVALCANTI, 2012). No qual contemplou registros extraídos do banco de dados SIH/SUS durante o período de 2000 até 2015 para dengue e dengue grave no Brasil. Os gastos aplicados às despesas associadas ao tratamento com dengue e dengue grave foram obtidos em dólar americano (*Purchasing Power Parities – PPPs*). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP) sob o registro CAEE. 572219816.0.0000.5149.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 128.471 indivíduos com dengue e 2.620 com dengue grave utilizaram os serviços do SUS, entre 2000 e 2015, totalizando 135.387 hospitalizações (dengue: 132.715; dengue grave: 2.672) na região Norte do Brasil, conforme apresentado na tabela 1. Cerca de 3% dos indivíduos foram hospitalizados mais de uma vez associado à infecção por DENV e/ou complicação decorrente desta em um mesmo ano, considerando os 16 anos do estudo. Adicionalmente, o número de notificações na região pela arbovirose foi de 717.900 (dengue e dengue grave), no mesmo período, com a superioridade para os registros de dengue (OPAS,2016). A maioria dos indivíduos hospitalizados pela infecção foi do gênero feminino (dengue: 51,35%; dengue grave: 50,87%) tendo sido observado um volume de gastos maior com dengue do que com dengue grave no período analisado. Adicionalmente, observou-se que os óbitos ocorridos para o período avaliado acometeram, em sua maioria, indivíduos com idade entre 15 e 65 anos, como demonstrado na Figura 1.

Este é o primeiro estudo que avaliou por um período de 16 anos (2000-2015) os registros e gastos com hospitalização, bem como as notificações associadas a dengue e dengue grave na região Norte do Brasil. Segundo Ministério da Saúde, a partir de dados do SINAN, aproximadamente, 9,6 milhões de casos de dengue foram notificados entre 2000 e 2015 no Brasil, com observação do aumento do número de casos de 696.472,

em 2002, para 1,68 milhão de casos em 2015 (BRASIL, 2018). Desse total apenas 7,7% (739.177) utilizaram serviços de hospitalização do SUS (ARAUJO et al., 2017).

No período de 2000 a 2015, 135.387, as hospitalizações estiveram associados a dengue e dengue grave na região Norte do Brasil, o que para em USD 29.3 milhões para o SUS disponibilizados envolvendo serviços e medicamentos para o tratamento dos infectados. Neste contexto, destaca-se a importância da organização e gestão das campanhas e estratégias aplicadas a prevenção das arboviroses como dengue, zika e chikungunya. A redução de casos de dengue e, conseqüente, a queda nas taxas de hospitalização podem possibilitar a alocação de recursos públicos antes gastos com tratamento, para outras áreas diretamente associadas a saúde como o acesso e/ou melhoria do saneamento básico em muitos municípios desta região.

Tabela 01: características gerais da população: perfil de dengue e dengue grave na região Norte no período de 2000 a 2015 (SIH/SUS).

variáveis	Dengue	Dengue Grave
Nº indivíduos (n)	128.471	2.620
<i>Gênero (%)</i>		
Masculino	48	48
Feminino	51	50
ND	1	2
<i>Frequência por grupo etário (anos) (%)</i>		
1	1,2	4,8
1 – 4	4,0	10,4
5 – 14	16,2	40,4
15 – 24	21,6	38,8
25 – 34	18,3	38,1
35 – 44	13,0	26,7
45-54	9,4	17,9
55-64	6,3	10,1
65-74	3,9	6,6
75-84	1,0	3,7
≥ 84	1,9	2,7
Nº Hospitalizações (n)	132.715	2.672
Teve dengue mais de uma vez no ano (%)	3,3	9,5
óbitos (CID: A90 e A91)	383	429
Gastos totais por hospitalização (USD)	28.446.727,29	867.774,16

Nota: ND Não disponível

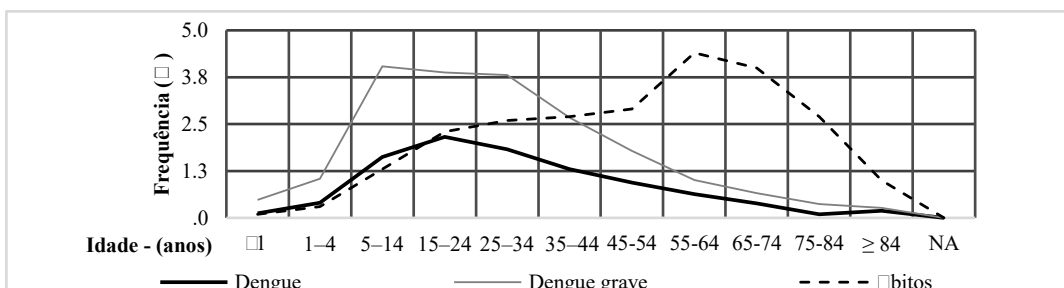


Figura 1: distribuição de dengue e dengue grave e óbitos por idade no Brasil no período de 2000 a 2015.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou alguns dos recursos financeiros (custos médicos diretos) gastos com o tratamento de dengue e dengue grave pelo SUS, bem como o contexto epidemiológico desta infecção para a região norte do Brasil ao longo de dezesseis anos. Os estados da região norte com maior destaque foram Pará, Rondônia e Amazonas por apresentarem os maiores registros de hospitalizações de dengue e dengue grave



4

e,consequentemente, maior gasto com esta arbovirose. Nesse contexto, e diante da atual situação econômica, há uma necessidade constante de se repensar sobre novas alternativas de combate, controle e prevenção desta e de outras arboviroses e, principalmente, o contínuo esforço aplicado a campanhas e estratégias de educação em saúde direcionadas à população. Por fim, reforça-se a relevância da realização de estudos que contribuam para maiores evidências a partir de dados extraídos de bancos de informações do SUS, bem como para possibilitar uma melhor percepção sobre o panorama aplicado a distribuição dos registros por estados e regiões associados a agravos acometidos no país, a fim de possam contribuir para direcionar e evidenciar necessidades e particularidades enfrentados por estes nas esferas sanitária, clínica e de vigilância em saúde para serem aprimoradas e implementadas.

REFERÊNCIAS

Araújo VEM, Bezerra JMT, Amâncio FF, Azeredo VM, Carneiro PM. Aumento da carga de dengue no Brasil e unidades federadas, 2000 e 2015: análise do Global Burden of Disease Study. Rev Bras. Epidemiol. 2017. 20: 205-16.

Brasil. Fundação Oswaldo Cruz. Dengue. [internet] 2015. [acesso 202 fev 10] Disponível em: <https://rededengue.fiocruz.br/conheca-as-doencas/dengue>

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Blog da Saúde. Combate ao *Aedes aegypti*: prevenção e controle da Dengue, Chikungunya e Zika. Combate ao *Aedes aegypti* - #Combata o Mosquito. [internet]2019a. [acesso em 2020 fev 4] Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/combate-ao-aedes>

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico nº02, vol. 47. [internet]2016a. [acesso 2020 fev 26] Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2016/janeiro/15/svs2016-be002-dengue-se51.pdf>

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico nº31, vol. 49. [internet]2018. [acesso 2020 mar 1] Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/12/Monitoramento-dos-casos-ate-a-Semana-Epidemiologica-25-de-2018.pdf>

Coeli, CM, Camargo, JR, Rochel de K. Avaliação de diferentes estratégias de blocagem no relacionamento probabilístico de registros. Rev bras epidemiol. 2002. 5(2): 185-96.

Godói IP, Silva LV, Sarker AR, Megiddo I, Morton A, Godman B. et al. Economic and epidemiological impact of dengue illness over 16 years from a public health system perspective in Brazil to inform future health policies including the adoption of a dengue vaccine. Journal Expert Review Of Vaccines. 2018. 17 (12): 1123-33.

Godói IP, Taranto MFR, Lima WG, Aves RJ, Júnior MC, Ferreira JMS, Taranto, AG. NS2B-NS3pro Como alvo molecular para o desenvolvimento de fármacos contra dengue. Biochemistry and Biotechnology Reports. 2014. 3(2):16-30.

Oliveira RMAB, Araújo FMC, Cavalcanti LPG. Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012. Epidemiol. Serv. Saúde. 2018. 27(1):1-10.

Organização Pan-americana de Saúde. OPAS recomenda que países da America Latina e do Caribe se preparem para possíveis surtos de dengue. [internet] 2019a [acesso 2020 jan 23] Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5880:opas-recomenda-que-paises-da-america-latina-e-do-caribe-se-preparem-para-possiveis-surtos-de-dengue&Itemid=812

Rita AB, Freitas R, Nogueira RMR. Fiocruz. Instituto René Rachau. Dengue. [internet]2013. [acesso 2020 fev 10] Disponível em: <http://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/dengue/>

World Health Organization. Dengue Control – Epidemiology. [internet]2018. [acesso 2020 jan 23] Disponível em: <http://www.who.int/denguecontrol/epidemiology/en/>



A AVALIAÇÃO DE EQUAÇÕES DE PREDIÇÃO DA EMISSÃO DE METANO ENTÉRICO POR BOVINOS DE DIFERENTES CATEGORIAS EM CONDIÇÕES BRASILEIRAS

Carlos Daniel Pereira dos Santos (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
carlosdaniel@unifesspa.edu.br

João Paulo Pacheco Rodrigues (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
joao.rodrigues@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Zootecnia

1. INTRODUÇÃO

A predição da emissão de CH₄ por bovinos é realizada de diversas formas, sendo que o consumo de matéria seca (CMS) e a composição das dietas dos animais combinadas em regressões lineares múltiplas são formas comumente utilizadas (IPCC, 2006). Modelos de predição já foram desenvolvidos para países e regiões como os Estados Unidos, Europa e Austrália (Charmley et al., 2016). Considerando que o Brasil possui o maior rebanho comercial de bovinos do mundo, a precisa e exata estimativa de balanço de carbono dos sistemas de produção e da contribuição do país no aquecimento global é essencial, tanto para o desenvolvimento de políticas de mitigação, quanto para a efetiva quantificação do papel da pecuária Brasileira no aquecimento global. Além disso, destaca-se como um dos países com maior capacidade de mitigação da emissão de metano entérico por ruminantes (Caro et al., 2016). No entanto, não se tem modelos nacionais para a predição da emissão de metano entérico por ruminantes. Dessa forma, a avaliação de equações de predição da emissão de CH₄ utilizadas em outras regiões, pode identificar equações que possuam aplicabilidade no contexto nacional.

Objetivou-se avaliar a precisão e exatidão de equações de predição da emissão de CH₄ entérico por vacas em lactação ou animais em crescimento e vacas secas em condições Brasileiras.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Todos os dados utilizados nesse estudo foram coletados seguindo padrões de ética no uso de animais em pesquisa, aprovados e registrados nos comitês de suas respectivas instituições.

Um banco de dados de CMS, composição das dietas e emissão de CH₄ de experimentos realizados no Brasil foi organizado, seguindo os seguintes critérios: somente dados oriundos de estudos *in vivo*, com mensurações realizadas por respirometria, técnica do gás SF₆ ou sistema GreenFeed[®] foram utilizados. Os dados foram compostos por: 1) Observações individuais de câmaras respirométricas de circuito aberto (EMBRAPA; 21°33'20"S, 43°15'44"O; n = 178; 7 experimentos) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG; 19°52'15"S, 43°58'14"O; n = 252; 10 experimentos); 2). Observações individuais usando o gás SF₆ como indicador na EMBRAPA (n = 29; 1 experimento), Universidade Federal de Viçosa (UFV; 20°46'01"S, 42°51'32"O; n = 34; 1 experimento) Universidade Estadual de São Paulo (UNESP; 21°14'22"S, 48°17'45"O; n = 97; 4 experimentos); 3) Observações individuais usando o sistema GreenFeed[®] na UFV (n = 87; 4 experimentos); e 4) 40 médias de tratamentos de 11 experimentos publicados na literatura. Ao final o banco de dados foi composto por observações individuais (n = 677; 27 experimentos) e médias de tratamentos (n = 40, de 394 animais e 11 experimentos). Para a avaliação das categorias de forma separada, após organização dos dados, os mesmos foram separados entre vacas em lactação (VL) e animais em crescimento e vacas secas

¹Graduando em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Zootecnia – Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa).

(CVS). As emissões de CH₄ foram em MJ/dia. Considerando-se diferenças entre as unidades de cada uma das equações, os fatores de conversão 1g = 1.394 L = 0.0555 MJ foram utilizados para todos os dados de CH₄.

Cinquenta e quatro equações publicadas na literatura foram selecionadas por utilizarem variáveis preditoras presentes no banco de dados coletado. O desempenho das equações foi medido pela raiz quadrada do quadrado médio do erro de predição como porcentagem do CH₄ médio predito (RMSPE%). O coeficiente de correlação e concordância (CCC) foi calculado e decomposto em exatidão (*C_b*) e precisão (*r_c*; equivalente ao coeficiente de correlação linear dos valores observados e preditos). O quadrado médio do erro de predição foi decomposto entre erro por viés médio (ECT%) e erro por desvio de inclinação (ER%). Todos os cálculos e interpretações foram realizadas como descrito por Tedeschi et al. (2006).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores mínimos, máximos, médias e desvio padrão das variáveis componentes do banco de dados utilizado na avaliação das equações pode ser visto na Tabela 1. Pode-se considerar que o banco de dados coletado para VL e CVS é representativo de sistemas de produção de bovinos no Brasil, pela amplitude de produção de leite (de 4,1 a 33,2 kg/dia) e de ganho de peso diário (de -0,1 a 1,82 kg/dia), ou seja, abrangendo níveis de desempenho de baixas até altas produtividades. O grupo de vacas em lactação e animais em crescimento foi separado, tendo em vista a representativa diferença de taxa de passagem das dietas entre essas categorias (Ramin e Huhtanen, 2013). Para o caso de vacas secas, esse grupo foi incluído juntamente com animais em crescimento pois usualmente, em sistemas de produção de leite no Brasil, essa categoria animal é alimentada com dietas de baixos níveis de concentrado.

Tabela 1. Características dos animais, dietas e produção de metano (CH₄) do banco de dados utilizado.

Item ¹	n	Mean	SD	Min.	Max	n	Mean	SD	Min.	Max
	Vacas em lactação (VL)					Crescimento e vacas secas (CVS)				
Peso vivo, kg	284(5)	532	75,2	338	841	433(35)	398	116,2	150	799
Produção de leite, kg/dia	284(5)	16,3	5,94	4,1	33,2	-	-	-	-	-
Ganho de peso, kg/dia	107(0)	0,02	0,50	-1,64	1,11	236(27)	0,93	0,48	-0,1	1,82
Composição da dieta, g/kg										
de matéria seca										
Matéria orgânica	284(5)	931	16,5	900	954	433(35)	936	26,8	797	993
Proteína bruta	284(5)	162	20,5	136	202	433(35)	143	21,4	76	209
Fibra em detergente	284(5)	372	59,0	232	507	433(35)	427	127,9	236	780
neutro										
Extrato etéreo	284(5)	30,1	7,23	14,0	51,9	433(35)	33,1	15,32	9,5	82,0
Carboidratos não fibrosos	284(5)	366	53,2	203	480	433(35)	335	125,5	29	555
Energia bruta (EB), MJ/kg	284(5)	264	65,2	123	434	433(35)	18,0	1,63	11,8	21,7
Nível de concentrado, g/kg	284(5)	394	79,2	182	562	433(35)	367	197,7	0	827
MS										
Consumo, kg/d										
Matéria seca (CMS)	284(5)	14,3	3,7	5,9	24,3	433(35)	7,3	2,24	1,9	13,4
Matéria seca, g/kg de peso	284(5)	26,9	6,2	10,0	44,9	433(35)	18,9	5,69	7,5	40,1
vivo										
Emissão de CH ₄										
g/d	284(5)	292	75,9	128	499	433(35)	144	51,0	38	319
g/kg de CMS	284(5)	20,9	3,97	10,4	31,8	433(35)	20,2	5,33	6,6	38,7
MJ/d	284(5)	16,2	4,21	7,1	27,7	433(35)	8,0	2,83	2,1	17,7
kJ/MJ de EB	284(5)	62,1	11,06	32,2	94,4	433(35)	62,7	16,61	21,4	113,3

¹Números de observações entre parêntesis remetem a médias de tratamentos.

Os parâmetros das equações mais bem avaliadas, bem com as estatísticas de avaliação de desempenho das mesmas podem ser observadas na Tabela 2. Dentre todas as equações avaliadas, a superestimação das emissões de CH₄ é predominante, com valores relevantes de 0,6 e 0,5 para as estimativas do IPCC (2006), indicando que a pegada de carbono estimada para pecuária brasileira pelo sistema pode ser superestimada.

Para VL, destaca-se a equação RHI(2), a qual apesar de também superestimar as emissões de metano, possui valor de ER% e RMSPE% baixos, indicando que a mesma possui boa capacidade de predição, independentemente dos níveis estimados. No entanto, pela significativa superestimação, um fator de correção constante poderia ser aplicado para estimativa em condições brasileiras. No entanto, fica evidente que todas as equações avaliadas têm limitações de exatidão e/ou precisão. Para CVS, a equação MO(7) demonstra um destaque pelos valores de ECT% e ER% próximos de zero, no entanto, o baixo valor do desvio padrão dos valores preditos, em relação aos observados (1,94 versus 2,83) indica que o modelo não produz variâncias similares aos valores reais, havendo um relativo adensamento dos valores preditos em relação à média. Apesar disso, o modelo possui capacidade preditora destacável pela quase totalidade de erros aleatórios associados aos valores preditos.

Tabela 2. Equações de “melhor ajuste”¹ para a predição da emissão de metano (CH₄; MJ/d) por bovinos em condições brasileiras.

Equação	Média	DP	Erro médio	r_c	C_b	CCC	RMSPE%	ECT%	ER%
Vacas em lactação (VL)									
Observado (MJ/d)	16,2	4,21							
CH(1)	16,4	4,23	-0,2	0,726	0,999	0,725	19,3	0,4	14,0
RHI(1)	16,7	3,66	-0,5	0,725	0,983	0,713	18,5	2,5	4,1
RHI(2)	16,8	3,16	-0,6	0,728	0,948	0,690	18,2	4,4	0,1
IPCC	16,8	4,23	-0,6	0,710	0,989	0,702	20,2	3,6	14,4
Crescimento e vacas secas (CVS)									
Observado (MJ/d)	8,0	2,83							
CH(2)	8,3	2,46	-0,3	0,679	0,984	0,668	27,2	1,8	6,2
MO(6)	8,6	2,55	-0,6	0,678	0,971	0,658	27,8	7,0	7,9
MO(7)	8,1	1,94	-0,1	0,675	0,931	0,628	26,3	0,4	0,0
IPCC	8,5	2,52	-0,5	0,678	0,976	0,662	28,2	5,1	7,4
Cód/unidade	Equação ²					Referência			
CH(1) (g/d)	20,7 × CMS					Charmley et al. (2016)			
RHI(1) (L/d)	62 + 25 × CMS					Ramin e Huhtanen (2013)			
RHI(2) (L/d)	20 + 35,8 × CMS – 0,5 × CMS ²					Ramin e Huhtanen (2013)			
IPCC (MJ/d)	0,065 × CEB					IPCC (2006)			
CH(2) (g/d)	-66 + 39,2 × CMS – 0,64 × CMS ²					Charmley et al. (2016)			
MO(6) (MJ/d)	1,289 + 0,051 × CEB					Moraes et al. (2014)			
MO(7) (MJ/d)	-0,163 + 0,051 × CEB + 0,038 × FDN					Moraes et al. (2014)			

¹Melhor ajuste foi considerado como a combinação de maiores coeficientes de concordância e correlação (CCC); menor raiz quadrada do quadrado médio do erro de predição (RMSPE%); e menores ECT% e ER%. DP= desvio padrão; C_b = exatidão; r_c = precisão.

²Equação: CMS = consumo de matéria seca (kg/dia); FDN = fibra em detergente neutro na dieta (g/kg MS); CEB = consumo de energia bruta (MJ/dia).

De todas as equações selecionadas, apenas as de Charmley et al. (2016) podem ser consideradas como inclusivas de dados de dietas tropicais, sendo esse estudo conduzido na Austrália. No entanto, não se pode considerar como algo representativo das condições brasileiras pela já conhecida diferença na composição e degradabilidade dos componentes dos alimentos. As equações de Ramin e Huhtanen (2013), provavelmente se destacaram para VL por serem baseadas em dados temperados, de modo que o banco de dados utilizado nessa avaliação é predominantemente de vacas em sistemas de confinamento e com dietas formuladas com silagem de milho como ingrediente principal. O destaque da equação MO(7) para CVS pode estar associado à correção do modelo para o teor de fibra em detergente neutro da dieta, componente o qual está associado com a fração fibrosa das dietas e emissão de CH₄ no processo de fermentação ruminal.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que algumas das equações avaliadas apresentam potencialidade de utilização, e que há especificidade de ajuste para VL e CVS. As estimativas do IPCC são superestimadas para ambos grupos. Apesar de haver aplicabilidade, faz-se necessário o desenvolvimento de modelos específicos para regiões tropicais, principalmente para VL.

REFERÊNCIAS

- CARO, D. et al. Mitigation of enteric methane emissions from global livestock systems through nutrition strategies. **Climatic Change**, v. 137, n. 3, p. 467–480, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-016-1686-1>
- CHARMLEY, E. et al. A universal equation to predict methane production of forage-fed cattle in Australia. **Animal Production Science**, v. 56, n. 3, p. 169, 2016. Disponível em: <http://www.publish.csiro.au/paper=AN15365>
- IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change: Emissions from Livestock and Manure Management. In: EGGLESTON, S. et al. (Org.). **IPCC Guidel. Natl. Greenh. Gas Invent.** Hayama, Japan: [s.n.], 2006. p. 1–84. Disponível em: http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/support/Primer_2006GLs.pdf
- MORAES, L. E. et al. Prediction of enteric methane emissions from cattle. **Global Change Biology**, v. 20, n. 7, p. 2140–2148, 2014. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/gcb.12471>
- RAMIN, M.; HUHTANEN, P. Development of equations for predicting methane emissions from ruminants. **Journal of Dairy Science**, v. 96, n. 4, p. 2476–2493, 2013. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022030213000945>
- TEDESCHI, L. O. Assessment of the adequacy of mathematical models. **Agricultural Systems**, v. 89, n. 2–3, p. 225–247, set. 2006. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308521X05002568>



A ALIAÇÃO DE MASSA DE FORRAGEM DE GLIRICÍDIA

Lílian Lima de Oliveira¹ – IETU-Unifesspa
lilian.lima@unifesspa.edu.br

João Tiago Correia de Oliveira² - IETU-Unifesspa
tiagocorreia@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Zootecnia/Forragicultura

1. INTRODUÇÃO

Estimar e registrar a massa de forragem (MF) é uma forma de conhecermos características da vegetação, além de poder ajudar na tomada de decisões com relação ao manejo empregado na mesma (Oliveira et al., 2018). São diversas as técnicas disponíveis para que seja feita essa avaliação, sendo eles divididas em métodos diretos e indiretos. O primeiro consistindo no corte de toda vegetação em área conhecida, com pesagem posterior da massa de forragem, e o indireto correlacionando características das amostras padrões com uma avaliação visual no restante das plantas (Cóser et al., 2002).

O cultivo de leguminosas arbóreas vem crescendo, principalmente em sistema de consórcio com gramíneas forrageiras. Nesse quesito, a Gliricídia vem sendo bastante utilizada por apresentar características que colaboram com o reflorestamento e recuperação de solos degradados, com a fixação de nitrogênio no solo, além de ser uma planta com alto valor de produção de biomassa e resistência ao clima seco que prejudica as pastagens principalmente nos períodos de estiagem, diminuindo a oferta de alimento para os animais (Apolinário et al., 2016). Porém, mesmo com o crescimento da utilização dessas plantas, as avaliações de massa de forragem em leguminosas arbóreas, principalmente em métodos de análise indiretos são pouco encontradas na literatura. Com isso, objetivou-se avaliar e comparar os métodos de determinação de massa de forragem, direto e rendimento visual comparativo em plantas de Gliricídia (*Gliricidia sepium* Jacq.), a 1,5 metros de altura do solo.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A área experimental consistiu de pastagens 300 m² em sistema silvipastoril, *Brachiaria decumbens* Stapf. e Gliricídia. As avaliações foram realizadas através do método direto e o rendimento visual comparativo, na altura de até 1,5 m do solo. O método direto consistiu na desfolha da planta segundo Haydock & Shaw (1975), como também, a coleta de brotos terminais, com seus diâmetros inferiores a 5,0 mm, cinco plantas foram desfolhadas. A escolha das plantas para desfolha ocorreu levando-se em consideração plantas com menor a maior produção, totalizando cinco padrões, duas plantas por padrão de MF por piquete de coleta, ciclo e altura de avaliação. Para o método rendimento visual comparativo, foram coletadas cinco amostras padrões de referência, por ciclo de coleta, representando assim, as diferentes massas de forragem. As plantas padrões utilizadas foram as coletadas no método direto de estimava de massa, os cinco padrões de massa de forragem observados receberam notas de 1 a 5, com o padrão 1

¹Graduanda em Zootecnia - Instituto de Estudos do Trópico mido-Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutor em Zootecnia - Professor Adjunto do Instituto de Estudos do Trópico mido-Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Faculdade de Zootecnia.



representando a menor e o padrão 5 a maior massa de forragem. O padrão 3 foi intermediário aos padrões 1 e 5. Procedimento semelhante ocorreu em relação aos padrões 2 e 4. Para a metodologia com dez amostras padrões de referência, foram coletadas duas amostras padrões por nota. Após as escolhas das plantas padrão (treinamento prévio do observador) e a posterior desfolha e pesagem do material, ocorreu à atribuição de notas a 50 plantas aleatoriamente de forma abranger toda a área de cultivo por piquete. As massas de forragem coletadas após a pesagem foram conduzidas secagem em micro-ondas, em seguida, pesadas para determinação da matéria pré-seca. A análise dos dados referentes aos métodos de avaliação foi analisada por regressão, de forma a verificar se havia relação entre as massas obtidas pelo método direto “x” e o indireto. Para comparação das massas pré-seca de forragem obtida pelas metodologias de determinação massa de forragem direta e o rendimento visual comparativo foi utilizando o teste F ($p \leq 0,05$) de probabilidade de erro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O elevado valor de R^2 encontrado indica que proporção significativa da variação de massa de forragem é explicada pelos escores e padrões determinados pelos dois métodos de avaliação. Fato possivelmente explicado devido às características homogêneas da vegetação no decorrer do período experimental. Segundo Thomson, (1986) R^2 superiores a 0,75 são considerados satisfatórios para utilização de métodos indiretos de avaliação de massa de forragem. Desta forma, ratificando o uso do método de rendimento visual comparativo para avaliações da espécie *Gliricídia*.

Apesar dos métodos indiretos proporcionarem resultados satisfatórios das estimativas de produção, quando se trata de espécies de crescimento ereto (cespitoso em gramíneas e arbustivoarbóreo em leguminosas) nem sempre são obtidos bons resultados, devidos principalmente às dificuldades na obtenção da correta cobertura do solo pela forragem (Lopes et al., 2000). As dimensões e os formatos das molduras, além da quantidade de amostras interferem na precisão e exatidão do método utilizado para avaliação da MF (Penati et al., 2005). Tentando contornar este entrave, neste trabalho utilizamos a planta como unidade amostral, o que possivelmente favoreceu maiores precisões nas atribuições de notas após a coleta dos padrões e consequentemente maiores valores de R^2 .

Durante todo o período o experimental as plantas o R^2 mostrou-se crescente com o transcorrer dos ciclos de coleta (Tabela 1), evidenciando o treinamento do avaliador. Este de suma importância na recomendação e validação do método de amostragem (Oliveira et al., 2017). Zanine et al. (2006) aponta o observado como agente principal para acurácia deste método, onde a não variação deste no decorrer do experimento proporciona aumento da precisão nas observações. Embora os métodos tenham proporcionado estimativas semelhantes entre os ciclos de coleta, torna-se necessária maior atenção para calibração a cada amostragem, de modo que as equações geradas sejam mais precisas e possibilitem a obtenção de valores confiáveis das estimativas (Cóser et al., 2003).

Tabela 1. Determinação de massa pré-seca de forragem (kg em 2.250 plantas ha⁻¹) de *Gliricídia* (*Gliricidia sepium* Jacq.) a altura de até 1,5 m do solo pelos métodos direto e rendimento visual comparativos com cinco amostras padrões.

Ciclos de coleta	Método Direto	Método RVC	R^2
Ciclo 1	51,570	57,104	0,656 (**0,117)
Ciclo 2	52,821	51,231	0,647 (**0,070)
Ciclo 3	57,525	57,865	0,783 (**0,087)
Ciclo 4	49,725	53,941	0,713 (**0,030)
Ciclo 5	65,325	67,770	0,604 (**0,020)
Ciclo 6	104,981	108,118	0,704 (**0,077)

R^2 - Coeficiente de determinação médio por ciclo de coleta; Médias na linha seguidas de “**” são diferentes a ($p \leq 0,05$) pelo teste de F.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível estimar a produção de forragem das leguminosas arbóreas, Gliricídia até 1,5 m de altura do solo, utilizando o método de rendimento visual comparativo. As perspectivas possibilitam a melhor e mais pratica forma de avaliação de massa de forragem das leguminosas arbóreas, Gliricídia.

REFERÊNCIAS

- Apolinário, V.X.O.; Dubeux Junior, J.C.B.; Lira, M.A.; Ferreira, R.L.C.; Mello, A.C.L. de; Coelho, C.D.L.; Muir, J.P.; Sampaio, E.V.S.B. **Decomposition of arboreal legume fractions in a silvopastoral system.** Crop Science, v.1, n.3, p.1-24, 2016.
- Cóser, A.C.; Martins, C.E.; Carvalho, C.A.B. de; Gerônimo O.J.; Freitas, V.P.; Salvati, J.A. **Avaliação de metodologias para a estimativa da disponibilidade de forragem em pastagem de capim-elefante.** Ciência e Agrotecnologia, v.26, n.3, p.589-597, 2002.
- Cóser, A.C.; Martins, C.E.; Carvalho, C.A.B. de; Gerônimo O.J.; Freitas, V.P.; Salvati, J.A. **Avaliação de metodologias para a estimativa da disponibilidade de forragem em pastagem de capim-elefante.** Ciência e Agrotecnologia, v.26, n.3, p.589-597, 2002.
- Haydock, K. P.; Shaw, N. H. **The comparative yield method for estimating dry matter yield for pasture.** Astralian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry, v.15, n.76, p.663-670, 1975.
- Lopes, R.S.; Fonseca, D.M.; Cóser, A.C.; Nascimento Júnior, D. do; Martins, C.E.; Obeid, J.A. **Avaliação de métodos para estimativa da disponibilidade de forragem em pastagens de capim-elefante.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n.1, p.40-47, 2000.
- Oliveira, J.T.C.; Lira, M.A.; Santos, M.V.F.; FREIRE, F.J.; Dubeux Júnior, J.C.B.; Freitas, E.V.; Costa, S.B.M. **Methodologies in the evaluation of forage mass in tree legumes.** Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.13, n.1, p. 1-7, 2018.
- Penati, M.A.; Corsi, M.; Lima, C.G. De; Martha Junior, G.B.; Dias, C.T.S. **Número de amostras e relação dimensão: formato da moldura de amostragem para determinação da massa de forragem de gramíneas cespitosas.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.34, n.1, p. 36-43, 2005.
- Thomson, N. A. **Techniques available for assessing pasture.** Dairy Farming Annual, v.38, n.2, p.113-121, 1986.
- Zanine, A.M.; Santos, E.M.; Ferreira, D.J. **Principales métodos de evaluación de pasturas.** Revista Eletrônica de Veterinária REDVET, v.7, n.11, p.1-13, 2006.



AVALIAÇÃO DE STRESS TÉRMICO EM HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NA CIDADE DE MARABÁ (PA).

Stéfane Mireles da Silva Costa Oliveira¹ – Unifesspa

stefanemireles@hotmail.com

Nuria Pérez Gallardo² - Unifesspa

nuria_perez@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharias/ Arquitetura e Urbanismo

1. INTRODUÇÃO

Estudar as edificações em cidades de clima tropical, onde geralmente é possível atingir altas temperaturas durante a maior parte do ano, é fundamental na busca de um equilíbrio com o meio ambiente. Uma vez que, construídas com técnicas inadequadas a esse tipo de clima, uma residência pode contribuir de forma significativa na geração de gases do efeito estufa, por meio da utilização de dispositivos elétricos que contribuam para melhorar a sensação térmica vivenciada por seus moradores. Para tanto, Paula (2004) afirma que a falta de vegetação urbana e a utilização de materiais em construções sem estudo prévio da área de edificação, tem aumentado consideravelmente o consumo de energia para resfriamento de interiores nos últimos anos.

Assim, para entender a influência do clima na sensação de conforto térmico em uma residência, é primordial entender conceitos relacionados a essa temática. Para Lamberts (2016), o stress térmico pode ser considerado como o estado psicofisiológico a que está submetida uma pessoa, quando exposta a situações ambientais extremas de frio ou calor. Nesse caso, a sensação de stress térmico pode ser vinculada a exposição dos edifícios à radiação solar, onde por meio dos seus materiais, que absorvem o calor, transmitem-na para o interior da edificação, elevando a sua temperatura interna (LAMBERTS, 2016).

Diante do exposto, a justificativa deste trabalho foi baseada na necessidade de estudos voltados para as Habitações de Interesse Social (HIS), no âmbito bioclimático, por visarem melhorar a qualidade de vida da população de baixa renda por meio de construções padronizadas (DENALDI, 2003). É sabido que a falta de qualidade nesses conjuntos habitacionais se destaca, entre outras razões, pela carência de serviços básicos essenciais e pelos seus aspectos construtivos, este último devendo proporcionar ao morador o conforto térmico. Logo, entende-se que é imprescindível considerar as características não somente do ambiente externo, mas também do interno, principalmente no que se refere a temperatura, radiação solar e umidade, evitando causar prejuízos à saúde humana. Para o equilíbrio climático dessas habitações na região de Marabá, é fundamental conhecer o seu comportamento térmico para, assim, entender o nível de conforto térmico dos seus ocupantes.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo analisar a percepção dos moradores das residências do Conjunto Habitacional de Interesse Social Jardim do Éden, localizado na cidade de Marabá-PA, quanto a existência ou não de satisfação térmica relativa a sua habitação, levando em consideração o clima da região e as atividades desempenhadas pelas pessoas, mediante a realização de pesquisa de campo através da aplicação de um questionário.

¹Graduanda em Engenharia Civil - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Graduanda em Engenharia Civil - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

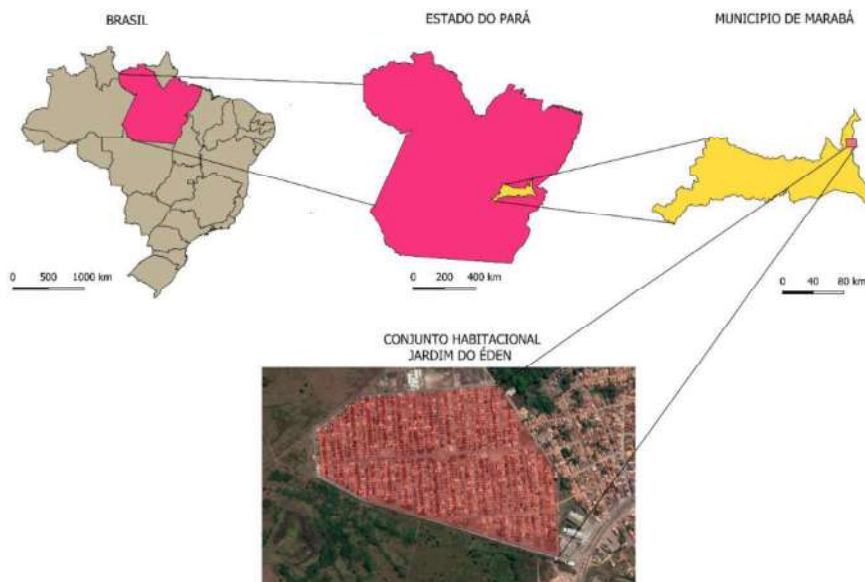
³Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAEC/IGE/Unifesspa).

2. MATERIAIS E MÉTODO

O método utilizado nesta pesquisa, baseou-se inicialmente no estabelecimento de ferramentas de busca e na pesquisa de estudos no âmbito da temática escolhida. Para tanto, optou-se por realizar a pesquisa nas bases de dados do Google Acadêmico e Scielo. Foram escolhidos os seguintes termos: conforto térmico, Conjunto Habitacional de Interesse Social, estresse térmico, grau de satisfação térmica e comportamento térmico.

O estudo foi realizado no Conjunto Habitacional de Interesse Social Jardim do Éden, o qual localiza-se no distrito de Morada Nova no Município de Marabá, situado no sudeste do estado do Pará, região norte do Brasil em plena região amazônica (Figura 1), e está localizada na confluência dos rios Itacaiunas e Tocantins. O rio Itacaiunas e seus afluentes banham toda a área municipal, a qual compreende uma extensão de 5383.4 km². Marabá está situada a uma altitude de aproximada 117 metros em relação ao nível do mar e ocupa uma área de extensão de 15.128,058 km² (RAIOL, 2010).

Figura 01: Mapa de localização do Conjunto Habitacional Jardim do Éden



Fonte: Autores, 2020

O conjunto em estudo é composto por 933 residências com características semelhantes, essas possuem cinco cômodos sendo, dois quartos, uma sala, uma cozinha e um banheiro (MARABÁ, 2012). Quanto a orientação em relação ao sol, as casas são divididas em duas direções, algumas possuem fachadas voltadas para o leste (54%) e outras para o oeste (46%).

Por conseguinte, foi realizada a escolha e aplicação do questionário. O questionário aplicado está contido na Norma Técnica 16401-2 (ABNT, 2017) que trata das Instalações de Ar-condicionado – Sistemas Centrais e Unitários. O questionário é composto por catorze perguntas diretamente relacionadas ao tema. Seu uso é fundamental para pesquisas de satisfação térmica.

Os dias escolhidos para aplicação do questionário foram selecionados com base nas Normas Climáticas de Marabá – PA, que caracteriza o mês de agosto com o registro das maiores máximas de temperatura obtidas durante o ano, atingindo uma temperatura média máxima de 34,7°C nesse mês, no período de 1981 a 2010 (INMET, 1981-2010). Diante do exposto, os dias escolhidos para aplicação do questionário foram os dias 08, 10, 13 e 18 de agosto de 2019, os quais são considerados dias críticos de calor, uma vez que a temperatura média máxima dos dias de estudo (35°C) superou o valor das Normas Climáticas de Temperatura. O horário de aplicação foi das 12:30h às 16:00h, horas do dia durante as quais são registrados os valores máximos de



radiação solar (880 W/m^2) e conseqüentemente de temperatura (35°C). Após a aplicação do questionário, foi realizada a tabulação dos dados, que foram fundamentais para realização da pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação do questionário, constatou-se que foram entrevistados moradores do Conjunto Habitacional Jardim do Éden entre 11 (onze) e 68 (sessenta e oito) anos de idade. Observou-se que a maior parte deles (75%) eram do sexo feminino.

Quanto as atividades realizadas no momento da entrevista, os dados mostram que 47% das pessoas realizavam algum tipo de atividade leve sentados. Outros entrevistados, correspondendo a 29%, estavam em pé relaxados, e não realizavam qualquer atividade no momento da pesquisa. Contudo, algumas pessoas praticavam algum tipo de atividade estando em pé, correspondendo a 14%. E, ainda, 5% dos entrevistados realizavam atividades moderadas. E, apenas 1% realizava outro tipo de atividade não descritas no questionário aplicado.

A respeito da aceitabilidade em relação a sensação térmica vivenciada pelos moradores, 57% consideraram o clima local inaceitável e 43% consideraram aceitável. Sobre o percentual de aceitabilidade, alguns entrevistados indagaram considerá-lo aceitável pelo fato de não terem outra opção de moradia. Nesse mesmo cenário, sobre a preferência da população quanto ao ambiente térmico, 92% dos entrevistados optaram para que o ambiente fosse mais frio. Apenas 8% das pessoas optaram para que o ambiente não mudasse, visto que sentiam o clima agradável para convivência.

Para a pesquisa de satisfação térmica, outro dado a ser analisado é a preferência quanto ao movimento do ar. Desse modo, 40% da população entrevistada considerou inaceitável possuir pouco movimento do ar na localidade. Contudo, 29% afirmaram ser aceitável e ter movimento do ar suficiente, e ainda que isso era fundamental, pois diminuía a insatisfação térmica.

Outro ponto importante a respeito da temática escolhida, consiste no local que a pessoa se encontra no momento da entrevista. Para tanto, os entrevistados responderam as seguintes perguntas: “você está próximo a uma área externa?” e “você está próximo a uma janela?”. Para tais questionamentos, as respostas indicaram que 86% dos entrevistados estavam próximos a uma área externa no momento da entrevista. Do mesmo modo, 86% também estavam próximos a uma janela. Essas informações podem estar diretamente ligadas a preferência em relação ao movimento do ar, pois a maioria afirmou que o ambiente possui muita ventilação.

Quanto a distribuição dos cômodos mais ocupados nas residências dos entrevistados, 55% afirmaram passar mais tempo na sala e outros 20% passam a maior parte do tempo na varanda da casa, pois afirmaram ser mais arejado. Esse cômodo por sua vez, não está no projeto inicial das residências, eles foram construídos com o passar do tempo por alguns de seus ocupantes. Ainda, 15% disseram passar mais tempo na cozinha e 10% em seus quartos.

Conforme a análise das vestimentas dos entrevistados, foi possível observar que todos usavam roupas típicas de verão. Dentre elas, 34% usavam camisas de manga curta, em composição na maioria das vezes com shorts, que corresponde a 29% das pessoas entrevistadas. As mulheres optaram muitas vezes por usarem vestidos de tecido mais leves, correspondendo a 7%. Nos pés, 20% calcavam sandália, e apenas 1% usavam tênis ou sapatos.

Para amenizar o desconforto térmico vivenciado pelos moradores entrevistados, 41% utilizavam o ventilador. Essa alternativa foi escolhida provavelmente pelo seu baixo custo. Outros 3% utilizavam centrais de ar. Outra forma utilizada para amenizar a temperatura no interior das residências, era por meio da utilização de cortinas ou persianas. Cerca de 22% dos entrevistados afirmaram utilizar essa opção. Em relação as janelas operáveis, 11% afirmaram aproveitá-las, assim como outros 11% afirmaram utilizar portas para o exterior. E, por fim, apenas 1% dos entrevistados disseram não utilizar nenhuma das formas de ajustes citadas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Com base nos resultados analisados, é possível afirmar que os moradores do Conjunto Habitacional de Interesse Social Jardim do Éden vivenciam a insatisfação térmica. Esse resultado é conivente, uma vez que os dados do INMET indicaram que a média máxima de temperatura no período de aplicação do questionário ficou em torno de 35°C.

Portanto, devem ser estudadas medidas que amenizem tal insatisfação pelos moradores do conjunto analisado. Isso pode ocorrer de diversas formas, dentre elas a arborização local, que pode contribuir de forma significativa para amenizar a temperatura. Paula (2004), afirma que a vegetação fornece uma forma de resfriamento passivo por meio de dois mecanismos, o primeiro consiste no sombreamento e o segundo, a evapotranspiração da superfície da folha que resulta no resfriamento da folha e do ar adjacente, devido a troca de calor latente.

Dessa forma, entende-se que estudar as Habitações de Interesse Social do Conjunto Habitacional Jardim do Éden em Marabá -PA, quanto ao stress térmico vivenciado por seus moradores, foi de suma importância, uma vez que poderá contribuir diretamente para a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes. Além disso, este trabalho também colaborou de forma significativa para o enriquecimento acadêmico e intelectual de todas as partes integrantes.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR16401-2: Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Diário Oficial da União. Brasília, 16 jun. 2005.

BURIOL, G. A. *et al.* Conforto térmico para os seres humanos nas condições de ambiente natural em Santa Maria, RS, Brasil. **Ciência Rural**, v. 45, n.2, p. 223-230, fev. 2015.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil. **Gráficos climatológicos**. Brasília: INMET, 2019.

DENALDI, R. **Política de urbanização de favelas: evolução e impasses**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

LAMBERTS, Roberto; XAVIER, Antonio Augusto; GOULART, Solange; VECCHI, Renata. **Conforto e Stress Térmico**. [S. l.]: Laboratório de Eficiência Energética, 2016.

MELLO, César, Winter. **AVALIAÇÃO DE SISTEMAS CONSTRUTIVOS PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL. Dissertação de mestrado**. Porto alegre - RS, 2004.

PAULA, ROBERTA ZAKIA RIGITANO. **A Influência da Vegetação no Conforto Térmico do Ambiente Construído**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP, 2004.

RAIOL, J. A. **Perspectivas para o meio ambiente urbano**. Belém: PNUMA, 2009. 140p.

RIBEIRO, Luciana Pagnano. **Conforto térmico e a prática do projeto de edificações: Recomendações para Ribeirão Preto**. Dissertação de mestrado. São Carlos – SP, 2008.



AVIAÇÃO DE ÓLEOS FUNCIONAIS NA DIETA DE NOVILHAS LEITEIRAS: CONSUMO DE MATÉRIA SECA E DE NUTRIENTES

Jéssica Moreira dos Santos (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
e-mail: jessica121235@gmail.com

Érika Rosendo de Sena Gandra (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
e-mail: erikagandra@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Zootecnia e Recursos Pesqueiros

1. INTRODUÇÃO

O líquido da castanha de caju, que contém os compostos fenólicos ácido ancárdico, cardanol e cardol, juntamente com o óleo de mamona, rico em ácido ricinoleico, apresentam propriedades antimicrobianas, principalmente por inibirem o crescimento de bactérias Gram-positivas e permitirem a proliferação de bactérias Gram-negativas, aumentando a produção de propionato em detrimento de acetato no rúmen (Watanabe et al., 2010; Ramos Morales et al., 2012). Estes compostos também podem reduzir a concentração de ureia no sangue, sugerindo maior utilização da proteína bruta absorvida ou uma redução do turnover de proteína endógena (Ferreira de Jesus et al., 2016).

A amônia ruminal, utilizada como indicador da eficiência de utilização do nitrogênio da dieta e do crescimento microbiano, é originada da degradação proteica da dieta, da hidrólise de fontes de nitrogênio não-proteico, da ureia reciclada no rúmen e da degradação da proteína microbiana (Ghizzi et al., 2018). Desta forma, a concentração de nitrogênio ureico no plasma e no leite pode ser usada como forma de avaliar o estado nutricional proteico e a eficiência de utilização do nitrogênio, resultando em indicadores do equilíbrio ruminal entre nitrogênio e energia. O balanço nitrogenado é definido como a diferença entre a quantidade ingerida e perdida pelo organismo (Katch e McArdle, 1996). O objetivo do presente trabalho foi avaliar o consumo e digestibilidade aparente total da matéria seca, de nutrientes e balanço de nitrogênio em dietas de novilhas leiteiras após a inclusão do ácido ricinoleico (AR) e do líquido da casca da castanha do caju (LCCC).

2. MATERIAS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de Zootecnia da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), localizado na cidade de Dourados - MS. Nesta pesquisa foram utilizadas 8 novilhas da raça Jersey, com idade de 10±2,5 meses, com peso médio de 190±5 kg. Os animais foram divididos aleatoriamente em 2 quadrados latinos 4x4, balanceados e contemporâneos. O período experimental foi de 25 dias, sendo 14 dias para a adaptação das dietas experimentais, seis para a colheita de dados e cinco dias de wash out (limpeza residual dos tratamentos) entre os períodos.

As dietas experimentais foram: 1- (C) Controle – (AR) Suplementação de ácido ricinoleico (2 g/kg de MS); 3- (LCCC) Suplementação de líquido da casca da castanha de caju (2 g/kg de MS); 4- (AR + LCCC) Suplementação de ácido ricinoleico + líquido da casca da castanha do caju (1 g/kg de MS de AR + 1 g/kg de MS de LCCC). As dietas experimentais foram formuladas para serem isonitrogenadas e visando ganho de peso de 800 a 900 gramas por dia, seguindo as exigências preconizadas pelo NRC (2001), sendo que o volumoso utilizado foi a silagem de milho (Tabela 1).

¹Graduanda em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Zootecnia - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa).



Tabela 1 – Dietas experimentais

Ingredientes	Inclusão (%)
Silagem de milho	60,00
Milho	21,03
Grão de Soja	15,40
Ureia	1,95
Premix mineral□	1,95
Composição bromatológica	
Matéria seca (%)	52,24
Matéria Orgânica (%)□	92,14
Proteína Bruta (%)□	15,8
Extrato Etéreo (%)□	5,55
Fibra em detergente neutro (%)□	38,50
Fibra em detergente ácido (%)□	23,70
Carboidrato fibroso (%)□	36,70
Cinzas (%)□	7,86
Nutrientes digestíveis totais (%)□	71,00
Energia líquida (Mcal/kg)□	1,62
Energia líquida de ganho (Mcal/kg)□	1,04

□calculados baseados na MS (matéria seca)

□Níveis de garantia (Kg/produto): Cálcio: 120,00 g, Fósforo: 88,00 g, Iodo: 75,00 mg, Manganês: 1300,00 mg, Sódio: 126,00 g, Selênio: 15,00 mg, Enxofre: 12,00 mg, Zinco: 3630,00 mg, Cobalto: 55,50 mg, Cobre: 1530,00 mg e Ferro: 1800,00 mg.

As amostras de silagem, ingredientes do concentrado e sobras foram analisadas quanto aos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA), lignina (LIG) e Cinzas (CZ), conforme técnicas descritas por (AOAC, 2002). O teor de NDT foi calculado segundo o NRC (2001). Para a avaliação do consumo, as sobras, silagem e concentrados foram pesados diariamente e o fornecimento foi ajustado para um consumo *ad libitum*, sendo calculadas sobras em 10%. O balanço de nitrogênio foi obtido subtraindo o total de nitrogênio em gramas consumido pelos valores de nitrogênio na urina, fezes e leite, obtendo-se os valores de nitrogênio retido em gramas e em porcentagem de nitrogênio total. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo comando PROC MIXED do SAS, versão 9.0 (SAS, 2009), adotando-se nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que os animais suplementados com AR via dieta tiveram os menores consumo de matéria seca, de matéria orgânica e de proteína bruta ($P \leq 0,05$) (Tabela 2), bem como menor excreção de nitrogênio (g/dia) através das fezes e da urina ($P \leq 0,034$) (Tabela 3).

Apesar da digestibilidade de proteína bruta e de FDN ter diferido dos demais tratamentos ($P \leq 0,05$) (Tabela 2), o tratamento LCC proporcionou maior absorção ($P = 0,008$) e retenção ($P = 0,004$) de nitrogênio (g/dia), seguidos da dieta com AR+LCCC ($P \leq 0,05$) (Tabela 3).



Tabela 2 – Consumo e digestibilidade aparente total da matéria seca e nutrientes de acordo com as dietas experimentais

Item	Dietas experimentais ¹				EPM ²	Valor de P ³		
	CON	AR	LCC	AR□LCC		AR	LCC	INT
Consumo (kg/dia)								
Matéria seca	12,96 ^a	11,59 ^b	13,80 ^a	12,52	0,53	0,050	0,187	0,948
Matéria orgânica	11,10 ^a	9,96 ^b	11,85 ^a	10,41	0,50	0,032	0,414	0,841
Proteína bruta	2,10 ^a	1,87 ^b	2,22 ^a	2,02	0,08	0,034	0,197	0,920
Fibra em detergente neutro	4,43	3,98	4,70	4,13	0,20	0,129	0,518	0,849
Consumo (% Peso Vivo)								
Matéria seca	4,54 ^a	4,05 ^b	4,76 ^a	4,33	0,17	0,031	0,304	0,886
Fibra em detergente neutro	1,55	1,38	1,62	1,43	0,06	0,132	0,627	0,923
Digestibilidade (%)								
Matéria seca	73,71	76,01	77,54	76,88	1,22	0,584	0,195	0,714
Matéria orgânica	75,05	76,85	78,39	78,75	1,48	0,751	0,367	0,566
Proteína bruta	80,19 ^c	83,21 ^a	82,89 ^b	84,12 ^a	1,08	0,176	0,248	0,041
Fibra em detergente neutro	67,80 ^b	67,05 ^b	70,17 ^a	73,07 ^a	2,33	0,132	0,431	0,021

¹CON (controle); AR (inclusão de ácido ricinoleico 2g/kg de MS); LCC (inclusão de líquido da casca da castanha de caju 2g/kg de MS); AR□LCC inclusão de ácido ricinoleico 1g/kg de MS □ líquido da casca da castanha de caju 1g/kg de MS), ²EPM (erro padrão da média), ³Efeito de ácido ricinoleico (AR); efeito de líquido da casca da castanha de caju (LCC) e efeito de interação entre AR e LCC (INT).

Ao calcularmos a proporção de excreção de nitrogênio via fezes e urina e do balanço de nitrogênio absorvido e retido (Tabela 1), AR□LCCC proporcionou menor excreção (%NT) através das fezes (P=0,018) e maior absorção (%NT) (P=0,041); enquanto AR levou a menor retenção (%NT) (P=0,034). Não houve efeito dos tratamentos na excreção de nitrogênio via urina (%NT).

Tabela 3 - Balanço de nitrogênio de acordo com as dietas experimentais

Item	Dietas experimentais ¹				EPM ²	Valor de P ³		
	CON	AR	LCCC	AR□LCC		AR	LCCC	INT
Consumo (g/dia)								
Nitrogênio	336,01 ^a	300,56 ^b	356,68 ^a	324,61 ^a	5,01	0,034	0,197	0,920
Excreção (g/dia)								
Fezes	63,89 ^a	49,11 ^b	53,45 ^a	50,86 ^a	4,04	0,017	0,209	0,083
Urina	24,84 ^a	13,16 ^b	21,29 ^a	18,30 ^a	6,07	0,047	0,821	0,224
Balanço (g/dia)								
Absorvido	272,12 ^{ab}	251,45 ^b	303,36 ^a	273,75 ^{ab}	6,83	0,176	0,008	0,041
Retido	247,28 ^{ab}	238,28 ^b	281,95 ^a	255,44 ^{ab}	4,68	0,544	0,004	0,032
Excreção (% NT)								
Fezes	19,80 ^{ab}	16,78 ^{ab}	17,10 ^{ab}	15,87 ^b	1,08	0,176	0,248	0,018
Urina	8,36	4,50	6,57	5,72	0,85	0,149	0,865	0,544
Balanço (%NT)								
Absorvido	80,19 ^b	83,21 ^{ab}	82,89 ^{ab}	84,12 ^a	1,08	0,381	0,77	0,041
Retido	71,83 ^a	78,70 ^b	76,28 ^a	78,40 ^a	1,67	0,034	0,534	0,076

¹CON (controle); AR (inclusão de ácido ricinoleico 2 g/kg de MS); LCCC (inclusão de líquido da casca da castanha de caju 2 g/kg de MS); AR□LCC (inclusão de ácido ricinoleico 1 g/kg de MS □ líquido da casca da castanha de caju 1g/kg de MS), ²EPM (erro padrão da média), ³Efeito de ácido ricinoleico (AR); efeito de líquido da casca da castanha de caju (LCCC) e efeito de AR□LCCC (INT).



Apesar de Ferreira de Jesus et al. (2016) e Ghizzi et al. (2018) não terem encontrado influência destes aditivos no metabolismo de nitrogênio em vacas leiteiras, eles usaram 0,5 g/kg MS, ou seja, uma dose bem menor que a do presente trabalho. Estes efeitos benéficos ao metabolismo proteico se dão devido à alta capacidade destes aditivos em modular a microbiota ruminal.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suplementação de ácido ricinoleico associado ao líquido da casca da castanha de caju em dietas de novilhas leiteiras beneficiou o consumo de matéria seca e o balanço de nitrogênio destes animais, demonstrando ser uma alternativa viável de modulador de microbiota ruminal.

REFERÊNCIAS

- AOAC. Official Method 994.12 Amino acids in feeds AOAC Official Methods of Analysis, 2002.
- Ferreira de Jesus, E. et al. Influence of a blend of functional oils or monensin on nutrient intake and digestibility, ruminal fermentation and milk production of dairy cows. *Animal Feed Science Technology*, v. 2019, p. 59-67, 2016.
- Ghizzi, L.G. et al. Effects of functional oils on ruminal fermentation, rectal temperature and performance of dairy cows under high temperature humidity index environment. *Animal Feed Science and Technology*, v. 246, p. 158-166, 2018.
- NRC - National Research Council. Nutrient requirements of dairy cattle. Seventh Revised Edition. Washington, D.C.:200, 381p., 2001.
- Katch, F.I. & McAardle, W.D. *Nutrição, exercício e saúde*. 4. ed. Rio de Janeiro:Medsi, 667p., 1996.
- Ramos Morales, E. et al. O ácido ricinoleico inibe a metanogênese e a biohidrogenação de ácidos graxos na digesta ruminal de ovelhas e em culturas bacterianas. *Journal of Animal Science*, v. 90, p. 4943-4950, 2012.



Avaliação do Bem Estar-Animal e da Posse Responsável dos animais de companhia na área urbana do município de Xinguara-PA

Amanda Monteiro dos Santos (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
amandhamonteiro@unifesspa.edu.br
Saura Nayane de Souza (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
saura.souza@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Agrárias

1. INTRODUÇÃO

O bem-estar animal é uma medida que o convívio e a relação dos seres humanos para com os animais foi crescendo, iniciou-se debates e questionamentos sobre os cuidados que norteiam a posse responsável dos animais servindo de alicerce para melhorar a qualidade e expectativa de vida desses seres. Assim, torna-se indispensável a adoção de políticas que percebam os animais como seres dotados de senciência, ou seja, dotados de sentimentos e que possuem a capacidade de sofrer, sentir prazer ou felicidade (Singer, 2004). Especialistas consideram que o conjunto de princípios para o bem-estar animal são chamados de as “Cinco Liberdades”, são elas: Livre de fome e sede; Livre de desconforto; Livre de dor; Livre de medo e angústia; e Livre para expressar seu comportamento natural (CFMV, 2020). Apesar da estreita relação entre homem-animal, atos de maus-tratos e o abandono de animais de companhia são frequentemente observados em todo o território nacional, e por conseguinte acarreta em elevados números de animais errantes, colocando em risco a saúde pública de todos os moradores locais. Faz-se necessário avaliar o bem-estar e a posse responsável dos animais a fim de indicar os pontos negativos e coletar informações sobre os cuidados com os animais. A conscientização da população por meio da implantação de medidas socioeducativas é crucial para a mudança de qualidade de vida da população e dos animais.

O presente estudo teve como objetivo geral avaliar o bem-estar animal e a guarda responsável de animais de companhia da zona urbana da cidade de Xinguara-PA, no intuito de fornecer subsídios para futuras ações educativas que envolvam os temas guarda responsável e bem-estar animal.

Os objetivos específicos desse estudo foram:

- Traçar um perfil dos tutores de animais de companhia a respeito de como cuidam de seus animais;
- Avaliar a posse responsável e seus fatores associados;
- Avaliar o bem-estar animal e seus fatores associados;
- Avaliar o grau de conhecimento da população quanto às zoonoses;

2. MATERIAS E MÉTODOS

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (CEP) sob parecer nº3.804.799. Foram aplicados 112 questionários, sobre a temática bem-estar animal e posse responsável de animais de companhia no perímetro urbano da cidade de Xinguara, em quatro pontos principais da cidade: Avenida Brasil, Avenida Xingu, Praça Vitória Régia (praça da prefeitura) e Terminal Rodoviário.

Os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido concordando em participar da pesquisa voluntariamente. As pessoas foram abordadas de forma aleatória para responder ao questionário que continha 41 perguntas, independente de possuírem ou não animais. O tempo de duração da aplicação do questionário foi em média de 15 minutos por participante.

¹Graduanda em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Ciência Animal - Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Ao final da aplicação do questionário, os aplicadores tiraram dúvidas dos participantes quanto aos cuidados com os animais e foram doados vermífugos para tutores de cães e gatos. Após a coleta das informações descritas no questionário, os dados foram tabulados e realizou-se a análise descritiva das variáveis por meio de proporções.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistadas 112 pessoas, sendo 62 do sexo feminino e 50 do sexo masculino. A somatória total de animais da população estudada foi de 146. A porcentagem dos entrevistados que possuíam animais de estimação correspondeu a 59,82%, enquanto 24,11% já haviam criado animais e 16,07% não possuíam animais e nunca criaram (Figura 1A). Os dados demonstraram que uma alta porcentagem de pessoas em Xinguara criam animais de estimação, o que evidencia o quanto é imprescindível a conscientização sobre bem-estar animal, pois à medida que cresce o convívio com os animais intensifica-se a necessidade de cuidados e proteção dos mesmos.

Neste estudo, os cães representaram a espécie mais criada isoladamente, correspondendo a quase metade das frequências com 47,06% (Figura 1B). Cerca de 30,9% dos lares criavam cães e gatos concomitantemente e 13,24% criavam somente gatos. Outras espécies como porquinho da Índia, cavalos, coelhos e peixes ornamentais apresentaram frequência de 7,35%. Cães e gatos representam os principais animais domésticos criados nos lares brasileiros, sendo 37,1 milhões de cães (35%) e 21,3 milhões de gatos (20%), tornando o Brasil a terceira maior nação do mundo em população total de animais de estimação e o segundo país em faturamento (R\$ 12,2 bilhões). Em 2019, a indústria *pet* no Brasil faturou 22,3 bilhões. O setor *pet*, agora inserido no agronegócio brasileiro, gera 1,02 milhões de empregos diretos segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (Abinpet, 2020).

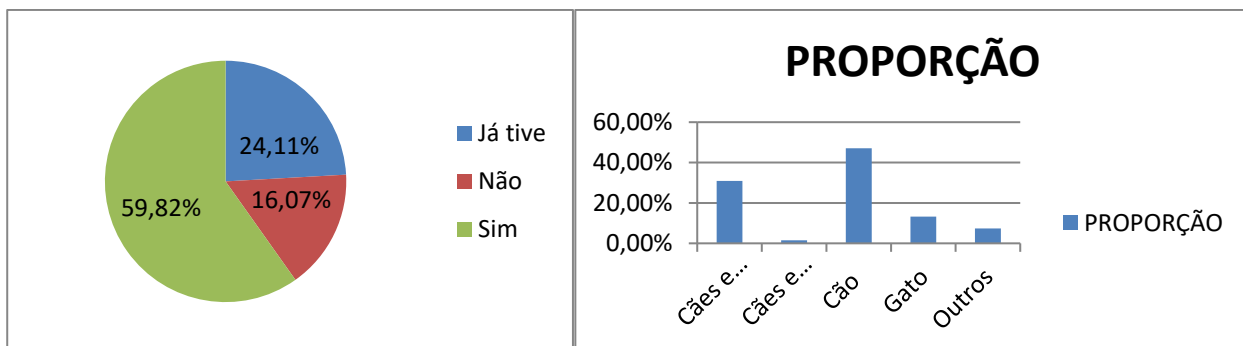


Figura 1 – A) Frequência de pessoas entrevistadas do município de Xinguara que possuem animais, não possuem animais e já tiveram animais; B) Frequência de espécies criadas no município de Xinguara-PA, Brasil, 2020.

A maioria dos cães e gatos não possuíam raça definida. Entre as raças de cães mais criadas destacaram-se Pinscher miniatura (14%), Shih-tzu (7,7%) e American pit bull terrier (5,6%). A raça Siamês (4,9%) se destacou entre as raças de gatos. A frequência de cadelas e gatas foi superior à de cães e gatos machos, sendo de 53,15% e 44,06% respectivamente. Do total de cães e gatos, somente 11,97% eram castrados contrapondo 85,21% de animais não-castrados. Entre as justificativas para a castração, 35,71% dos entrevistados responderam cria indesejável, 28,57% justificaram cio, 21,43% por motivo de doenças, 7,14% por motivo de brigas e 7,14% não souberam responder.

Quando questionados a respeito da existência de animais errantes no município, 91,96% dos entrevistados afirmaram que há animais abandonados nas ruas de Xinguara. Outro dado alarmante é que 48,21% já presenciaram o abandono de animais nas vias públicas da cidade.

Apesar da grande maioria de cães e gatos não serem castrados, uma pequena parcela de 18,42% dos entrevistados relatou que suas fêmeas procriaram. Esses resultados contrapõem-se à frequência do uso de anticoncepcionais que foi de 23,81% contra 73,81% de fêmeas que nunca receberam aplicações desses



fármacos. Quanto ao destino dos filhotes, 64,28% foram doados, 21,42% vieram a óbito, 7,14% foram vendidos e 7,14% ficaram nos lares em que nasceram.

Quanto ao acesso dos animais às vias públicas, 48,95% não possuíam acesso, 29,37% possuíam acesso com guia, 14,69% possuíam acesso sem guia e 6,99% possuíam acesso sem monitoração do tutor. A adoção foi a principal forma de obtenção dos animais de estimação (44,76%), seguida de doação (39,86%) e compra (15,86%). Cerca de 86% dos entrevistados adquiriram os animais desde filhotes e 14% na fase adulta. Aproximadamente 84% alegaram que criavam animais de estimação porque gostavam, enquanto 9% por causa dos filhos e 7% por motivo de segurança. A maioria (52,4%) consideravam seus animais como membros da família, 35% como amigo e 12,6% como posse.

No que se refere à escolaridade dos entrevistados, 0,7% não completaram o ensino infantil, 5,6% cursaram o ensino infantil, 11,19% cursaram o ensino fundamental, 60,84% cursaram o ensino médio e 21,68% cursaram o ensino superior. Em relação ao sexo de quem realizava os cuidados dos animais, as mulheres representaram 64,34% e os homens 35,66%.

Quanto à alimentação, a maioria dos animais (53,85%) alimentava-se de comida caseira associada com ração. Quanto à moradia, 49,64% ficavam dentro de casa, enquanto uma pequena parcela (3,92%) ficavam na rua. Quanto à forma que passavam a maior parte do tempo, 91,61% permaneciam soltos e 5,59% ficavam amarrados. Uma parcela relevante de pessoas, cerca de 45%, não higienizavam seus animais com frequência. Quanto à vacinação antirrábica anual, 64,54% dos cães e gatos eram vacinados todos os anos, 11,35% foram vacinados eventualmente e 24,11% nunca foram vacinados. Em relação às vacinas polivalentes no primeiro ano de vida, 46,43% foram vacinados e 52,86% nunca foram vacinados. Quanto à desverminação, 70,63% já tomaram vermífugo e 28,67% nunca tomaram.

Embora 83,22% dos entrevistados dissessem que possuíam condição de pagar serviços veterinários tais como consultas e medicações, ao serem questionados sobre o que faziam quando seus animais ficavam doentes, somente 51,75% dos entrevistados responderam que levavam ao médico veterinário, enquanto 39,86% tratavam por conta própria, 7,69% levavam à casa agropecuária e 0,7% não tratava. De acordo com esses dados, observa-se que quase metade dos entrevistados não encaminhavam seus animais de companhia para atendimento especializado, embora mais de três terços afirmassem que tinham condições financeiras para tal.

Quanto ao bem-estar dos animais domiciliados de Xinguara-PA, os índices de vacinação antirrábica e polivalente não foram satisfatórios. A prática de vacinação e desverminação, além de serem práticas de bem-estar animal e guarda responsável, também reduzem os riscos à saúde pública. Tratando-se de cães, as vacinas essenciais no Brasil são as que conferem imunidade contra cinomose, hepatite infecciosa canina, parvovirose e raiva (Day et al., 2016), sendo que para a última a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda 80% de cobertura vacinal mínima da população canina total (WHO, 1992). As vacinas essenciais para os gatos no Brasil são aquelas que protegem contra a panleucopenia felina, herpesvírus felino, calicivírus felino e raiva (Day et al., 2016). Neste estudo 64,5% dos cães e gatos eram vacinados todos os anos contra a raiva, dado aquém do recomendado pela OMS e menos da metade dos animais (46,4%) foram vacinados com vacinas essenciais.

Os entrevistados foram questionados se conheciam o significado do termo “zoonose”. Somente 31,25% disseram que sim e a grande maioria, 68,75%, desconheciam o conceito. Quando questionados se sabiam o que era calazar, 83,04% disseram que sim e 16,96% não sabiam. A elevada taxa de pessoas que desconheciam o significado de zoonose indica a necessidade de se abordar o tema em todos os níveis de educação. Outro aspecto importante é que 7% dos entrevistados deixavam seus animais frequentarem as vias públicas sozinhos e 14,7% possuíam acesso sem guia. Este tipo de conduta colabora para a disseminação de zoonoses, risco de acidentes, atropelamentos e brigas. Quanto ao conhecimento da população sobre o que era calazar, a grande maioria (83%) sabia o significado certamente pelo fato de residirem em área com alto grau de endemicidade. Entretanto, UCHÔA et al. (2004) afirmou que na maioria das áreas onde a doença é endêmica, o conhecimento restringe-se, muitas vezes, a indivíduos que já tiveram a doença ou casos na família ou vizinhos.

Diante do questionamento “Qual atitude você teria diante do diagnóstico de calazar”, 50,89% disseram que levariam o animal para a eutanásia como forma de prevenir a transmissão da doença para a família, 39,29% afirmaram que optariam por fazer o tratamento, 3,57% afirmaram que soltariam o animal na rua, 3,57%



disseram que continuariam com o animal em casa sem realizar tratamento e 2,68% afirmaram que sacrificariam o animal por conta própria. Em 2016, o tratamento de cães com milteforan foi autorizado pelo MAPA e pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2016). Porém, na nota técnica está ressaltado que o tratamento dos cães com leishmaniose visceral não deve ser considerado uma medida de saúde pública uma vez que o animal tratado continua sendo reservatório, devendo passar por reavaliação clínica, laboratorial e parasitológica periódica pelo médico veterinário para verificação da necessidade da realização de novo ciclo de tratamento. Além disso, medidas preventivas, como utilização de produtos repelentes do flebotômico e limpeza do ambiente são essenciais. É de extrema valia adoção de educação em saúde da população quanto ao conhecimento da doença e principalmente quanto às formas de transmissão e prevenção, visto que o sacrifício de cães não é uma forma efetiva de controle da doença e o tratamento exige do tutor responsabilidade em seguir as orientações do médico veterinário e condições financeiras.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a maioria dos entrevistados possuem ou já possuíram animais de companhia em seus lares, entretanto a guarda responsável não foi considerada satisfatória para grande parte dos animais domiciliados. Foi possível constatar que a adoção é a principal forma de aquisição dos animais e que a grande maioria desses animais não são esterilizados. A maioria das pessoas de Xinguara não conhecem o significado de zoonose.

Outro dado relevante é a percepção da maioria da população quanto à presença de animais errantes na cidade de Xinguara. A partir dos resultados, denota-se a relevância da adoção de políticas educacionais voltadas para a importância da posse responsável, assim como da esterilização dos animais no município de Xinguara-PA. O abandono de animais ocasiona elevada densidade populacional, formando contingentes incalculáveis de “animais errantes” nas ruas, redução da qualidade e expectativa de vida dos animais, além das crias indesejadas. Um dos principais problemas oriundos da superpopulação desses animais decorre de eles estarem expostos a todo o tipo de doenças, sendo vítimas de várias zoonoses, constituindo um sério problema de saúde pública. A elevada taxa de animais que não são esterilizados em Xinguara-PA pode estar associada à presença de animais abandonados nas ruas, segundo alta percepção da população entrevistada.

Torna-se necessário que a população tenha conhecimento sobre a responsabilidade ao adquirir/adotar um animal de estimação, quanto aos cuidados sanitários e quanto à qualidade de vida dos animais que assumiram a guarda responsável. Isso será possível a partir de implementação de políticas públicas de educação que orientem a população sobre guarda responsável, controle populacional de cães e gatos e prevenção de zoonoses.

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. Mercado Pet Brasil. São Paulo: Abinpet; 2020. Disponível em: <http://abinpet.org.br/> Acesso em 9 out 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Informativa: Informa sobre o tratamento de cães com leishmaniose visceral e sua implicação nas ações de vigilância e controle dessa doença em humanos. Brasil, 2016c. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/setembro/23/NT-informativa-Milteforan--002-...pdf>. Acesso em 25 agosto 2020.
- Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). Disponível em: <http://portal.cfmv.gov.br/> Acesso em: 25 agosto 2020.
- Day, M. J.; Horzinek, M. C.; Schultz, R. D.; Squires, R. A. Diretrizes para a vacinação de cães e gatos – compiladas pelo Grupo de Diretrizes de Vacinação (VGG) da Associação Veterinária Mundial de Pequenos Animais (WSAVA). Journal of Small Animal Practice, v. 57, p. 1-50, 2016. Disponível em: https://www.wsava.org/WSAVA/media/PDF_old/2015-WSAVA-vaccination-guidelines-Full-version-Portuguese.pdf Acesso em 25 de agosto 2020.
- SINGER, P. Liberação animal. Porto Alegre, São Paulo: Lugano, 2004. 357 p.
- World Health Organization (WHO). Guidelines for dog population management. Geneva: WHO, WSPA; 1992.



AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO HIDROELETROLÍTICO EM BOVINOS SUBMETIDOS À HIDRATAÇÃO ENTERAL COM FLUXO CONTÍNUO.

Nizette Ferreira Nantes¹ – Unifesspa
nizettenantes85@gmail.com
Pedro Ancelmo Nunes Ermita² - Unifesspa
pedro.ermita@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Pesquisa/Ciências Agrárias

1. INTRODUÇÃO

A desidratação é caracterizada pela perda de água no organismo, seja a perda por origem retal, cutânea, digestiva ou respiratória, ocasionando desequilíbrios hidroeletrólíticos e ácido base, interferindo assim na homeostase, podendo ocasionar perda de peso, alterações nas mucosas e redução no volume de urina (DIBARTOLA e BATEMAN, 2006).

A hidratação é um recurso terapêutico constantemente utilizada na rotina clínica, que tem como objetivo a recomposição de desequilíbrios hidroeletrólíticos ocasionados por importantes enfermidades que acomete ruminantes (RIBEIRO FILHO et.al., 2009). Geralmente as vias de administração utilizadas são a oral e intravenosa. Por permitir a infusão rápida do volume de reposição é utilizada em casos de desidratação intensa e choque hipovolêmico. A administração máxima é de 10 a 20 ml/kg/hora (SEAHORN; CORNICK-SEAHORN, 1994). A hidratação intravenosa é pouco utilizada em ruminantes, pela necessidade de contenção do paciente, vigilância contínua, por possíveis complicações na manutenção do cateter e por apresentar elevado custo (RIBEIRO FILHO et.al., 2009).

A hidratação enteral por via sonda nasorruminal de pequeno calibre e uma alternativa de reidratação viável por apresentar praticidade na administração do soro, poder permanecer no paciente por longo período e pelo baixo custo (AMAZON et.al., 2004; RIBEIRO FILHO et.al., 2009). Formulada para reposição de água e eletrólitos de acordo com a necessidade de cada paciente, é possível modificar a composição aumentando o valor terapêutico da solução, o que não é possível com solução intravenosa (ROUSSEL, 1999).

A formulação ideal para ruminantes ainda permanece desconhecida, sabe-se que deve conter sódio, potássio, cloreto, cálcio, magnésio e uma fonte de energia, já que muitas enfermidades apresentam inapetência e anorexia, podendo ocorrer também hipoglicemia se faz necessário a utilização de precursores de energia, como o propilenoglicol, que quando administrado por via enteral não sofre ação microbiota ruminal, sendo absorvido no intestino e transformado em glicose no fígado (STUDER et al., 1993).

O objetivo desse estudo é avaliar os efeitos da terapia de hidratação enteral em bovinos adultos, através de análise bioquímicas séricas e urinárias, o comportamento dos principais eletrólitos séricos frente a hidratação enteral. Questões como osmolaridade, composição, precursor energético ideal e velocidade de infusão precisam serem analisadas.

¹Graduanda em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Docente curso Medicina Veterinária - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Mestre em Saúde e Produção Animal na Amazônia (UFRA - 2015).

Doutor em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Viçosa (UFV - 2018).



2. MATERIAS E MÉTODOS

Foram utilizadas seis novilhas da raça holandesa com idade entre 18 e 24 meses com peso médio de 300kg, administrando três soluções eletrolíticas com a seguinte formulação: Solução eletrolítica contendo propinato de cálcio (SEPCa) - 4g de cloreto de sódio, 0,5g de cloreto de potássio, 0,3g de cloreto de magnésio e 10g de propinato de cálcio para 1000mL de solução (osmolaridade mensurada: 299 mOsm/L); solução eletrolítica contendo glicerol (SEGlic) – 4g de cloreto de sódio, 0,5g de cloreto de potássio, 0,3g de cloreto de magnésio, 1g de acetato de cálcio, e 10mL de glicerol para 1000mL de solução (osmolaridade mensurada 287 mOsm/L); solução eletrolítica contendo propilenoglicol (SEProp) – 4g de cloreto de sódio, 0,5g de cloreto de potássio, 0,3g de cloreto de magnésio, 1g de acetato de cálcio e 15mL de propilenoglicol para 1000mL de solução (osmolaridade mensurada: 378 mOsm/L).

Os animais foram distribuídos aleatoriamente em um delineamento crossover 6x3 (seis animais x três tratamentos), assim todos os animais foram submetidos a todos os tratamentos e sob a mesma condição, administrados com intervalos de sete dias evitando uma sobreposição dos efeitos. Foi utilizada para fornecimento das soluções uma sonda de pequeno calibre (4mm de diâmetro) e 1,5 a 2 metros de comprimento, introduzida via nasorruminal fixada no cabresto do animal, o ideal é que recipiente para solução tenha capacidade de 10 a 20 litros sendo fixado no alto, a quantidade administrada pode ser alterada conforme a necessidade de cada paciente, os animais são mantidos alojados em baias individuais.

Os resultados foram submetidos a análise descritiva para obtenção de média e desvio padrão. A normalidade da distribuição dos dados e as esfericidades das variâncias foram avaliadas por meio do teste de Shapiro-wilk e Mauchly. Utilizou-se a análise de variância (ANOVA) com base em um delineamento fatorial de medidas repetidas, para que fossem avaliados os principais efeitos de tempo, dos tratamentos e da interação tempo*tratamento. Para as comparações múltiplas empregou-se o teste post hoc de Tukey. Quando não foi possível utilizar a ANOVA adotou-se o teste de Friedman com post hoc de Wilcoxon associado à correção de Bonferroni. Todas as análises foram realizadas pelo pacote estatístico SPSS 20 (IBMD, Statistic). A significância foi considerada quando $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que as concentrações de magnésio se mantiveram estáveis durante o tratamento independentemente do tempo e do tratamento utilizado. A concentração urinária de magnésio reduziu ao final do período de hidratação em todos os tratamentos, o que indica que a quantidade de magnésio presente nas soluções (0,03g/L) é equilibrada e não induz a desequilíbrios iatrogênicos nos animais, mesmo após longos períodos de hidratação.

Nas concentrações séricas de fósforo e ureia não foram observadas alterações significativas, se mantiveram estáveis durante todo tratamento. O que demonstra que não é necessário adicioná-lo a solução na ausência de distúrbios no equilíbrio de fósforo (ERMITA et.al.,2016).

As concentrações séricas e urinárias de cálcio não sofreram alterações, a manutenção deste eletrólito pode ser atribuída ao propinato de cálcio (10g/L grupo SEPCa) e ao acetato de cálcio (1g/L grupo SEProp), presente nas soluções. Este é um resultado importante, visto que já foi relatado em outros estudos a diminuição da concentração sérica de cálcio em bovinos submetidos a hidratação eletrolíticas sem uma fonte de cálcio. Demonstrado que as soluções não induziram desequilíbrios iatrogênicos sobre a calcemia.

Houve redução nos valores de creatina durante a fase final de hidratação no grupo SEPCa entre zero e doze horas de hidratação. Essa redução se dá pela expansão volêmica, sendo mais observadas nas soluções de menor osmolaridade, essas soluções são absorvidas em maior quantidade pelo intestino (AVANZA et.al., 2009). Nas concentrações urinárias de creatina não houve variações significativas independente do tempo e do tratamento utilizado.



As três soluções demonstram ser seguras e eficaz na reidratação dos tecidos e expansão volêmica, na manutenção de fluidos e eletrólitos como magnésio, cálcio, fósforo e ureia, sem causar efeitos estressantes aos animais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresentou resultados satisfatório a hidratação enteral em fluxo contínuo, as três soluções e capaz de promover a hidratação de forma contínua resultando no aumento do volume plasmático, regulando as concentrações de cálcio, fósforo, magnésio e ureia, além de promover a recomposição dos desequilíbrios, tem como vantagem o aumento da umidade das fezes estimulando a motilidade intestinal e a diureses.

O uso da sonda nasorruminal de pequeno calibre permite ao animal deitar-se, levantar-se, e a ruminação durante o tratamento, ocasionado o mínimo de estresse ao paciente promovendo bem estar animal. Ainda são necessários estudos futuros em animais desidratados para que possa determinar sua eficácia na reposição eletrolítica e o melhor precursor glicêmico na hidratação enteral em fluxo contínuo em bovinos adultos.

REFERÊNCIAS

AVANZA, M. F. B. et.al. Hidratação enteral em equinos – solução eletrolítica associada ou não a glicose, à maltodextrina e ao sulfato de magnésio: resultados de laboratório. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.4, p.1116-1123, julho de 2009.

ERMITA, P. A. N. et.al. Hidratação enteral via nasorruminal em fluxo contínuo utilizando três soluções eletrolíticas de manutenção: efeitos sobre os biomarcadores fisiológicos e o hemograma de bovinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.48, n.8, agosto de 2018.

DIBARTOLA, S.P.; BATEMAN, S. Introduction to fluid therapy. **Fluid Therapy in Small Animal Practice** ed. v.2, p.265-280, 2006.

RIBEIRO FILHO, J. D. et.al. Hidratação enteral em bovinos vias sonda nasogástrica por fluxo contínuo. **Ciência Animal Brasileira**, v.11, supl. P.24-28, 2009.

SEAHORN, T. T.; CORNICK-SEAHORN, J. Fluid therapy. **Veterinary Clinics of North America Equine Practice**. V.10, p.517-525, 1994.

STUDER, V. A. et. al. Effect of prepartum propylene glycol administration on periparturient fatty liver in dairy cows. **Journal Dairy Science**, v.76, p.2931-1939,1993.



AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS ASSOCIADOS AOS FRUTOS DO BABAÇU (*Attalea speciosa* Mart ex Spreng).

Deisiane de Souza Silva¹-Unifesspa

e-mail: deisiane@unifesspa.edu.br

Marilene Nunes Oliveira²- Unifesspa

e-mail: mno@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Indicar eixo temático conforme aprovação do projeto

1. INTRODUÇÃO

Attalea speciosa Mart ex Spreng, conhecida popularmente como babaçu, é uma palmeira que se destaca por sua importância social e econômica¹. A cadeia produtiva da palmeira é uma das mais significantes do extrativismo vegetal no país. No tocante ao uso da referida espécie, inúmeras são as aplicações, tais como alimentação humana e animal, produção de artesanatos e aplicação na indústria de cosméticos e farmacêutica². A partir da comprovada importância do babaçu e dos escassos estudos voltados à exploração da microbiota desta espécie, o presente trabalho visa o estudo sobre fungos endofíticos associados a *Attalea speciosa*.

Fungos endofíticos são fungos que vivem no interior de tecidos vegetais sem causar-lhes por um certo período de suas vidas danos aparentes à espécie³. Nas últimas três décadas, os micro-organismos endofíticos têm sido estudados e considerados como uma fonte importantíssima para a obtenção de metabólitos secundários (compostos bioativos), com amplas possibilidades de utilização na indústria farmacêutica e na agricultura⁴.

O aumento do número de casos de resistência microbiana aos agentes de controle, bem como, o surgimento de novas doenças e a retirada de produtos agrícolas sintéticos do mercado, tem criado cada vez mais a necessidade pela procura de métodos alternativos no controle de pragas e doenças⁴. Os produtos naturais de fungos endofíticos apresentam um amplo espectro de atividades biológicas, tais como antimicrobiana, antiparasitária, neuroprotetiva, antioxidante, antiviral, citotóxica, imunossupressora, entre outras, encontrando, portanto, aplicação nos diversos setores da indústria⁵.

¹ Graduanda em Química – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

² Doutora em Química – Professora Titular Associada da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUIM/ICE/UNIFESSPA). Membro do Programa de Pós-Graduação em Química da Unifesspa.

Muitos pesquisadores demonstraram que esses metabólitos podem atuar como poderosas drogas contra patógenos humanos e de plantas, o que motiva a realização do presente trabalho. Assim, na perspectiva de avaliar o potencial biotecnológico de isolados fúngicos, o presente trabalho visa à prospecção de fungos endofíticos a partir do coco babaçu.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Isolamento dos fungos:

O coco babaçu foi coletado no Campus II da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará-UNIFESSPA, utilizando-o em três estágios de desenvolvimento: coco novo, médio e maduro, além das folhas da planta, sendo que, de cada fase foram usados fragmentos das partes da fibra, da casca, do fruto, além de pedaços da folha. Cada fragmento foi cultivado em placas de Petri contendo meio de cultura batata dextrose agar (BDA).

Preservação dos isolados

Após 21 dias de desenvolvimento com os respectivos isolamentos realizou-se a preservação dos fungos em tubos de ensaio com meio BDA e em frascos de penicilina preenchidos com água estéril.

Produção da manta micelial e extração de DNA

Para a produção das mantas miceliais, os isolados fúngicos foram cultivados em Erlenmeyer com meio líquido (BD- batata e dextrose) e após dez dias de cultivo, as mantas foram transferidas para placas de Petri estéreis e submetidas à secagem sob ventilação em capela de fluxo laminar. Em seguida, preservadas a -20°C.

Extração de DNA

Para a obtenção de amostras de DNA de acordo com os protocolos para amplificação, o laboratório de biologia foi devidamente limpo e os materiais que seriam utilizados esterilizados. As mantas miceliais de 10 isolados fúngicos foram pesadas (0,150 mg/cada) e maceradas em almofariz com nitrogênio líquido até a obtenção de um pó fino, e a este adicionado uma solução de CTAB. A dispersão obtida de cada fungo, já em tubos Eppendorf passaram por processos de lavagem com álcool 70% e álcool absoluto com consequente agitação em vortex, centrifugação refrigerada, precipitação com isopropanol e separação de fases. O DNA precipitado foi secado em capela de fluxo laminar. Uma vez extraído o DNA, o armazenamento foi feito em freezer a -20°C. Optou-se em extrair 4 amostras por vez.

A qualidade da extração foi avaliada via eletroforese em gel de agarose a partir das amostras de DNA obtidas. A concentração e a pureza de DNA foram avaliadas por meio da absorbância medida em espectrofotômetro¹⁸ UV-VIS Biodrop Duo nas faixas de 230 nm, 260 nm e 280 nm. As análises de quantificação foram realizadas em parceria com a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), campus Belém.

Teste de pareamento

Para avaliar o potencial fungicida dos fungos endofíticos da *A. speciosa*, fez-se o pareamento de culturas utilizando nove fungos endofíticos isolados do babaçu (em fase de identificação) frente a dois fitopatógenos, sendo um pertencente ao gênero *Colletotrichum* (C2) e o outro ao *Lasiodiplodia* (L18), obtidos do Instituto Federal de Castanhal e da Embrapa Agroindústria Tropical- Fortaleza/CE, respectivamente. Discos miceliais dos micro-organismos foram colocados pareados em placas de Petri em meio BDA. A competição

entre os microrganismos foi avaliada por meio de medidas e por análise microscópica com aproximações de 10 e 25 X.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de amostras vegetais de *A. speciosa* Mart ex Spreng, foram obtidos 13 isolados fúngicos (figura 1), diferenciados por suas características morfológicas (pigmentação micelial, tempo de crescimento), os quais são repicados com uma variação de 07 a 10 dias entre os repiques. A partir dos isolados foram produzidas as mantas miceliais para a extração de DNA e feita a preservação para garantir a integridade das características morfológicas dos microrganismos, além de possibilitar a realização de estudos posteriores⁶.



Figura 1: Fungos isolados do babaçu

Por meio do teste de pareamento, observou-se que alguns fungos endofíticos tem potencial em inibir o desenvolvimento dos fitopatógenos (05 endofíticos inibiram o crescimento do *Lasiodiplodia*-L18 e 06 microrganismos inibiram o desenvolvimento do *Colletotrichum*-C2) (figura 2), potencial este, constado por meio de medidas milimétricas feitas em um paquímetro, a olho nu e por análise microscópica.

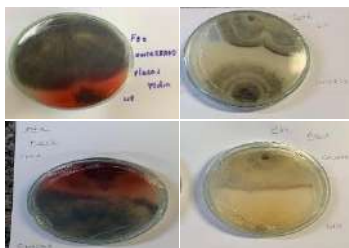


Figura 2: Pareamento de alguns fungos.

Em relação a extração do DNA, foi possível obter o DNA de todas as amostras analisadas, o que pode ser constatado por meio das bandas de DNA veladas em gel de agarose (figura 3).

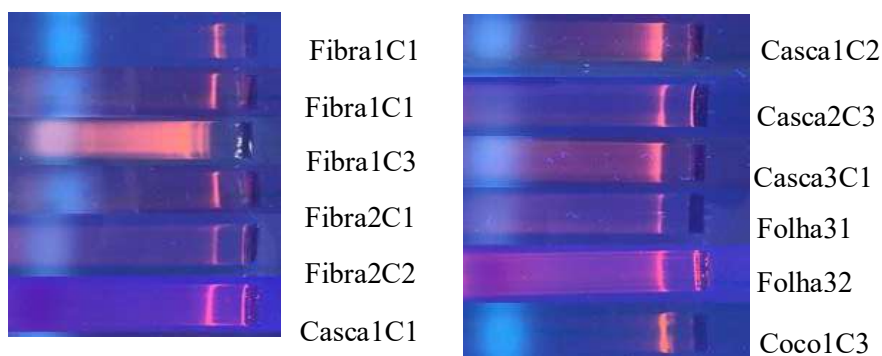


Figura 3: Amostras de DNA reveladas em gel de agarose.

Os dados de quantificação das amostras de DNA ainda serão avaliados para definir os próximos passos da pesquisa, a necessidade de uma nova extração de DNA ou prosseguimento com a padronização de soluções para a realização da PCR.

CONCLUSÃO

A partir dos frutos e folhas do babaçu foram isolados 13 fungos endofíticos que foram preservados e submetidos à extração de DNA. O potencial biotecnológico desses isolados foi avaliado por meio de teste de pareamento. Por meio do teste de pareamento foram observados alguns endofíticos com potencial para o controle dos isolados de *Colletotrichum* e *Lasiodiplodia*. Atualmente, está em andamento, a análise das amostras de DNA a partir da quantificação realizada visando à amplificação do material gênico extraído por PCR e consequente sequenciamento e identificação dos isolados.

REFERÊNCIAS

- 1- CAVALLARI, M. M.; TOLEDO, M. M. **What is the name of the babassu** □ **A note on the confusing use of scientific names for this important palm tree.** Rodriguésia. 67(2), 533-538, 2016.
- 2- CAMPOS, J. L. A. et al. **Knowledge, Use, and Management of the Babassu Palm (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) in the Araripe Region (Northeastern Brazil).** Economic Botany. 69(3), 240–250, 2015..
- 3- PETRINI, O. 1991. **Fungal endophyte of tree leaves.** In: Andrews, J.; Hirano, S.S. (eds). **Microbia ecology of leaves.** Spring Verlang, New York, USA. pp.179-197.
- 4- NEWMAN, D. J.; CRAGG, G. M.; SNADER, K. M. (2000) **The influence of natural products upon drug discovery.** Natural Product Reports, 17: 215-234.
- 5- Chapla, V. M.; Biasetto, C. R.; Araujo, A. R. **Fungos Endofíticos: Uma Fonte Inexplorada e Sustentável de Novos e Bioativos Produtos Naturais.** Rev. Virtual Quim., 2013,5 (3), 421-437.
- 6- NAKASONE, K. K.; PETERSON, A. W.; JONG, S. **Preservation and distribution of fungal cultures.** In: MUELLER, G. M.; BILLS, G. F.; FOSTER, M. S. **Biodiversity of fungi, inventory and monitoring methods.** San Diego: Elsevier Academic Press, 2004. p. 37-47.
- 7- COSTA, M.R.; MOURA, E.F. **Manual de extração de DNA.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 24p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 89).



AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CRIOPROTETOR DE MEIO DE ORIGEM VEGETAL NA CRIOPRESERVAÇÃO DE SÊMEN BOVINO: ANÁLISE DE DADOS

Vitor Hugo Alves Ribeiro¹ – Unifesspa
e-mail: 123vitorribeiro@gmail.com
Lucas J. Abud² - Unifesspa
e-mail: lucas.abud@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Reprodução Animal

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento da IATF é necessário aprimorar as técnicas de criopreservação para manter a qualidade e fertilidade espermática, possibilitando a exportação para outros países. Assim, é de grande importância o estudo de agentes crioprotetores e moléculas que atuem protegendo a célula espermática para se obter melhor fertilidade reduzir custos e tornar a pecuária mais eficiente (LEMMA., 2011).

A taxa de fertilidade é reduzida com a criopreservação, há células que sofrem decréscimo de 50% na motilidade e 60% na integridade de membrana (CELEGHINI *et al.*, 2017). Os crioprotetores adicionados aos diluentes são fundamentais para minimizar o criodano, porém o uso de compostos de origem animal trás riscos biológicos que restringe a comercialização com alguns países, assim agentes alternativos de origem vegetal tem potencial de mercado, portanto é necessário pesquisas de crioprotetores sem compostos de origem animal e que garanta proteção as células. Onde destaca-se a lecitina de soja, resultante da extração do óleo de soja que contém características químicas favoráveis a criopreservação.

Objetivou-se com este projeto analisar dados para obtenção de resultados sobre a viabilidade de espermatozoides bovinos criopreservados em diferentes meios crioprotetores.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Foram analisados dados referente á qualidade espermática de sêmen bovino criopreservado em diferentes meios crioprotetores. Usando meios a base de elementos biológicos Comercial(T1), um a base de elementos biológicos (TRIS- gema de ovo-T2), e um sem elementos biológicos produzido em laboratório a base de lecitina de soja (T3). Para verificar a eficácia dos meios foi feito exames detalhados pós-criopreservação da integridade da membrana plasmática, acrossoma e cinética de movimento pelo sistema computadorizado (CASA). As amostras foram oriundas de um projeto no qual coletou sêmen de animais para testar diferentes meios crioprotetores. Assim, para concretização das análises do sêmen após a criopreservação foram a cinética do movimento pelo sistema computadorizado (CASA), integridade das membranas plasmática, integridade acrossomal por microscopia de epifluorescência (AxiophotZeiss) na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. A análise computadorizada da motilidade (CASA) foi realizada nas amostras após o descongelamento em banho maria a 37°C/ 30 segundos, transferida para um microtubo de 1,5 ml, mantido na mesma temperatura para posteriores avaliações. 2µL da amostra foi colocada na lâmina de leitura (Makler) previamente aquecida a 37°C. Utilizou-se o aparelho modelo Ivos-Ultimate 12 da Hamilton Thorne Biosciences, ajustado para análise de sêmen bovino. As características de movimento espermático analisadas foram: Motilidade Total (MT, %), Motilidade progressiva (MP, %), velocidade do trajeto (VAP µm/s), velocidade progressiva (VSL µm/s), velocidade curvilínea (VCL µm/s),

¹Graduando em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Ciência Animal - Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). Coordenador do projeto.

deslocamento lateral da cabeça (ALH μm), frequência de batimento (BCF, Hz), retilinearidade (STR, %) e linearidade (LIN, %). Para avaliação da integridade da membrana plasmática utilizou-se o diacetato de 6 carboxifluoresceína (C-FDA) e iodeto de Propídio (IP) conforme descrição de HARRISON & VICKERS (1990). Uma amostra de sêmen (10 μl) foi adicionada a 40 μl de solução de corante e incubadas por 10 minutos em microtubos protegidos da luz. Uma alíquota de 7 μl de solução corante com o sêmen foi colocada em uma lâmina e coberta por uma lamínula e observada em microscópio de epifluorescência (AxiophotZeiss: filtro de comprimento de onda de 395/420 nm de excitação/emissão). Foram contadas 200 células espermáticas, sendo classificadas de acordo com a coloração das células em: Membrana íntegra (coloração verde) e membrana lesada (as células com coloração vermelha e as que coravam de verde e vermelho). A avaliação da integridade do acrossoma utilizou-se uma conjugação de isotiocianato de Fluoresceína – FITC (sonda fluorescente) com lecitina de amendoim (peanutaglutinin – PNA) e IP, como descrito por KLINC & RATH (2007). Amostra de sêmen (10 μL) foi diluída em uma solução de corante (30 μL) e incubada por 10 minutos. Uma alíquota de 7 μl de solução corante com o sêmen foi colocada em uma lâmina e coberta por uma lamínula e observada em microscópio de epifluorescência (AxiophotZeiss: filtro de comprimento de onda de 494/517 nm de excitação/emissão). Foram contadas 200 células espermáticas, sendo classificados em duas categorias: espermatozoides inviáveis (morto com acrossoma íntegro - coloração vermelha na cabeça e ausência de coloração no acrossoma; morto com acrossoma reagido - coloração vermelha na cabeça e verde na região acrossomal); vivo com acrossoma reagido - ausência de coloração na cabeça e presença de coloração verde na região acrossomal) e espermatozoides viáveis (vivo com acrossoma íntegro - ausência de coloração na cabeça e acrossoma; Os dados foram analisados em delineamento de blocos ao acaso, com três tratamentos e cinco blocos (bovinos), utilizou-se para a análise estatística o programa Bio Estat versão 5.0. O efeito dos tratamentos sobre os parâmetros da motilidade espermática, integridade de membranas plasmática e acrossomal foram avaliados por meio da análise de variância (ANOVA) e a comparação de médias pelo teste de Tukey com nível de significância $p>0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados não diferiram significativamente ($p>0,05$) para os três meios crioprotetores avaliados nas variáveis de motilidade total (T1- 61,40 \pm 17,10; T2-53,80 \pm 1,79; T3-52,60 \pm 18,58), motilidade progressiva (T1-40,60 \pm 15,39; T2-24,80 \pm 15,39; T3- 25,20 \pm 9,20), velocidade do trajeto (T1-73,48 \pm 5,83; T2-67,36 \pm 8,89; T3-71,40 \pm 6,99), velocidade progressiva(T1-64,50 \pm 7,10; T2-50,98 \pm 7,23; T3-53,98 \pm 4,51), deslocamento lateral da cabeça (T1-127,32 \pm 17,31; T2-121,28 \pm 15,48; T3-134,86 \pm 19,37) , batimento cruzado (T1-33,04 \pm 6,81; T2-26,12 \pm 3,77; T3-30,18 \pm 5,45) e retilinearidade (T1-84,00 \pm 5,66; T2-77,20 \pm 6,50; T3-75,20 \pm 4,97) avaliado pelo sistema CASA, resultados semelhantes foram descritos por CAVALCANTE et al. (2014) comparando TRIS-gema de ovo e água de coco em pó, para variável motilidade total, ADEYANJU et al. (2018) observou a equivalência do diluidor a base de gema de ovo em comparação a lecitina de girassol e FARIAS et al. (2019) encontrou divergência entre o meio TRIS - gema de ovo comparado com extrato de *aloe vera*. Os trabalhos que tiveram similaridade podem ser justificado devido á proteção semelhante proporcionada pelos meios crioprotetores que favoreceram as células espermáticas.

Para velocidade progressiva (T1-40,60 \pm 15,39; T2-24,80 \pm 15,39; T3-25,20 \pm 9,20) houve diferença entre os meios avaliados, em que o diluidor comercial promoveu melhor proteção que o meio TRIS-gema de ovo e Lecitina de soja, estes não diferiram. Na variável linearidade (T1-53,40 \pm 8,14; T2-45,00 \pm 6,44, T3-41,20 \pm 5,07) o meio a base de Lecitina teve resultado inferior ao meio comercial e o meio TRIS- gema de ovo, estes não tiveram diferença. MURPHY et al., 2018 avaliando três meios comerciais, sendo um de origem vegetal, obtiveram resultados diverso para velocidade progressiva nos meios a base de gema de ovo, enquanto para linearidade não houve diferença significativa ($p>0,05$). A possível explicação para redução da velocidade progressiva é o estresse causado pelo processo de congelamento e descongelamento que influenciam a atividade dos espermatozóides.



Nas variáveis de motilidade rápido (T1-48,60±15,90; T2-38,00±6,16; T3-39,20±16,27); médio (T1-12,80±4,76; T2-15,60±6,47; T3-13,40±4,72); baixo (T1- 4,00±1,00; T2-3,00±1,58; T3-4,00±1,58); parado (T1-34,80±17,63; T2-43,20±1,92; T3-43,40±19,71) os resultados não diferiram estatisticamente ($p>0,05$) para os três diluidores em todas as variáveis, mostrando a eficiência crioprotetora dos três meios para tal característica. Resultado semelhante descrito por SISY et al. (2018) comparando o meio TRIS-citrato-frutose e concentrações de lecitina de soja.

Nos resultados da integridade de membrana plasmática e integridade do acrossoma (T1-30,80±10,08; T2-18,00±7,14; T3-14,60±6,58) houve diferença significativa ($p>0,05$) entre os diluidores comercial e Lecitina, entretanto, TRIS – Gema de ovo não diferiu dos demais. O diluidor comercial ofereceu melhor proteção contra o criodano em relação a Lecitina de soja, resultados semelhantes descritos por (ADEYANJU., et al., 2018). A integridade da membrana plasmática e acrossomal teve melhor resultado em meios a base de elementos biológicos por ter maior concentração de lipídeos, benéficas às membranas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A lecitina de soja comprovou eficiência considerável na criopreservação por apresentar poucas divergências nas variáveis avaliadas em comparação com os meios contendo gema de ovo.

Os meios de origem vegetal são potenciais agentes contra o criodano, portanto mais estudos na busca de novas alternativas em substituição aos meios de origem animal devem ocorrer.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

- A. LEMMA, Effect of Cryopreservation on Sperm Quality and Fertility, Artificial Insemination in Farm Animals, 2011.
- C. F. A. FARIAS, A. L. P. TORK, A. S. RIQUE, A. F. QUEIRÓS, S. V. SILVA, Estudo da eficácia da Aloe vera como crioprotetor vegetal na refrigeração de espermatozoides epididimários de bovinos, Rev Bras Reprod Anim v.43, n.3, p.787-794, jul./set. 2019.
- DR. G. SISY, W. S. EL-NATTAT, R. I. EL-SHESHTAWY, A. M. A. EL-MAATY, Substitution of egg yolk with different concentrations of soybean lecithin in tris-based extender during bulls' semen preservability, Asian Pacific Journal of Reproduction, 2016
- E.M. MURPHY, C. O'MEAR, B. EIVERS, P. LONERGAN, S. FAIR, Comparison of plant- and egg yolk-based semen diluents on in vitro sperm kinematics and in vivo fertility of frozen-thawed bull semen, Animal Reproduction Science, 2018
- J. M. M. CAVALCANTE, O. O. BRASIL, C. C. M. SALGUEIRO, C. S. B. S.VANDERLEY, J. F. NUNES, CRIOPRESERVAÇÃO DO SÊMEN OVINO EM MEIO DILUENTE À BASE DE ÁGUA DE COCO EM PÓ (ACP-102c), Cienc. anim. bras., Goiânia, v.15, n.3, p. 344-353, jul./set. 2014
- S. O. ADEYANJU, J. O. DARAMOLA, J. A. OLANITE, O. S. AWOKOLA, Effect of sunflower lecithin on Kalahari Red goat semen during cryopreservation, AGRICULTURA TROPICA ET SUBTROPICA, 51/1,21-28, 2018



AVALIAÇÃO DO RESÍDUO DE *EUTERPE OLERACEA* MART. (AÇAÍ) COMO UM ADSORVENTE DE BAIXO CUSTO PARA REMOÇÃO DE CORANTES TÊXTEIS DE EFLUENTES.

Alice Lima Aguiar¹ – Unifesspa
srtaguiar.aa@gmail.com

Luciane Batistella² - Unifesspa

luciane.batistella@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia Química

1. INTRODUÇÃO

As frutas nativas da Amazônia Brasileira estão ganhando importância no mercado nacional e internacional. Por exemplo, o açaí se destaca pelas características organolépticas de sua polpa e diversidade de utilização, apresentando um grande potencial na indústria de alimentos na região. Segundo dados do IBGE - PAM (2017) o estado brasileiro com a maior produção de açaí foi o Pará, com 1,27 milhão de toneladas em 2017, correspondendo a cerca de 95% da produção nacional.

O caroço de açaí representa 83% do total do fruto. Segundo a Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2012), que institui a respeito da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os caroços e cascas são considerados como resíduos de atividade comercial, portanto a responsabilidade para a coleta e destinação é de seu gerador. Uma alternativa à esta problemática é o uso dos caroços de açaí como um material adsorvente aplicado no tratamento de água de abastecimento e residuais. As vantagens econômicas do uso deste resíduo como adsorvente são a disponibilidade em abundância, baixo custo, renovável e dureza razoável. O carvão ativado (CA) tem sido o adsorvente mais amplamente utilizado no tratamento de águas residuais em todo o mundo (Bhatnagar 2010).

O objetivo do presente estudo é produzir biochars por meio dos métodos de ativação físico e químico utilizando resíduos agroindustriais gerados no Pará e avaliar seu comportamento na adsorção de corantes têxteis. Além disso, comparar os biochars em estudo com carvão ativado comercial.

2. MATERIAS E MÉTODOS

2.1 Caracterização

Duas amostras de biomassa foram avaliadas, que são a Casca de Castanha do Pará (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) e o caroço de açaí (*Euterpe oleracea*). Os resíduos secos em estufa à 60°C, moída e peneirada obtendo partículas menores do que 50 mesh. A caracterização físico-química das amostras foram realizadas por meio de análise imediata de acordo com os métodos CEN/TS14774-1, CEN/TS15148 e CEN/TS14775 onde foi determinado o teor de umidade, de cinzas, de material volátil e de carbono fixo das amostras. O poder calorífico foi analisado por meio de bomba calorimétrica (IKA).

2.2 Preparação do carvão ativado

Foram avaliadas quatro razões de impregnação de ZnCl₂/casca de castanha (m/m 0,5; 1,0; 1,5; 2,0). Assim, quatro quantidades (2,5; 5,0; 7,5; 10,0 g) de cloreto de zinco foram dissolvidos em 50 mL de água destilada, colocado em e misturados com 5,0 g de amostra de casca com o auxílio de agitação magnética

¹Ex:Graduanda em Educação - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Ex:Doutora em Educação - Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa). Coordenadora do Programa de Extensão Relações Étnico-Raciais e Cidadania.

(BIOMIX), a temperatura ambiente durante 60 min. As quatro misturas foram secadas em estufa na temperatura de 95°C, por 4 h. As amostras secas foram colocadas em cadinhos de porcelana fechados e carbonizadas em um forno mufla nas temperaturas de 400, 500 e 600°C, com fluxo de gás N₂ durante 60 min. As amostras foram lavadas com uma solução de HCl 0,1 M (Dinâmica) objetivando eliminar contaminações e excesso de íons zinco e cloreto. Em seguida foram lavadas com água deionizada até que a solução atingisse o seu pH neutro. As amostras de carvão foram secas em estufa a 70°C e armazenadas em recipientes fechados. Foi calculado o rendimento das amostras de carvão ativado produzidas com a casca de castanha do Pará.

2.3 Cinética de adsorção

Os testes cinéticos foram realizados com 30 mL de do corante Azul de Metileno de concentração fixada em 100mg/L e 0,3 gramas do adsorvente. As amostras foram submetidas a agitação horizontal shaker (Novatécnica - NT712) sob a velocidade de 100 rpm e a temperatura de 25°C. As alíquotas foram retiradas nos tempos de 10 a 480 min analisadas no espectrofotômetro no comprimento de 664 nm. A capacidade de adsorção em razão do tempo pode ser expressa em unidade de adsorvente em mg.g⁻¹, utilizando se da equação 1.

$$q_t = \frac{(C_0 - C_t)}{w} * V \quad (1)$$

De acordo com a cinética de adsorção, os modelos cinéticos de pseudo-primeira ordem e pseudo-segunda ordem foram ajustados aos dados. Os modelos cinéticos e os modelos de isoterma de adsorção de Langmuir e Freundlich, os quais são apresentados pelas na tabela 1.

Tabela 1- Modelos cinéticos e Isotermas de Adsorção

Modelo	Equação
Pseudo-primeira ordem	$q_t = q_e(1 - e^{-K_1 t})$
Pseudo-segunda ordem	$q_t = \frac{q_e K_2 t}{1 + q_e K_2 t}$
Langmuir	$q_e = \frac{q_{max} K_L C_e}{1 + K_L C_e}$
Freundlich	$q_e = K_F C_e^{1/n}$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização

Os resultados da análise imediata das biomassas avaliadas estão sendo apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Análise imediata do caroço de açaí e casca de castanha do Pará.

	Caroço de açaí	Casca de castanha
Umidade (%)	0,96	9,00
Material volátil (%)	74,20	73,00
Cinzas (%)	3,10	1,53
Teor de carbono fixo (%)	21,73	14,65
Poder Calorífico Superior (KJ/g)	17,40	17,20

3.2 Produção de biochar e teste de adsorção

Observa-se que na Tabela 3 Em relação a quantidade de corante adsorvida, os maiores percentuais foram apresentados na maior razão 2,0 (ZnCl₂/casca) para todas as temperaturas, sendo que a 600°C foi alcançado a maior quantidade adsorvida de 90%. No entanto as amostras tratadas a 500 °C não demonstram muita diferença muito significante em relação a de 600°C.



Tabela 3 - Rendimento (%) de carvão ativado obtido de casca de castanha do Pará e quantidade de corante azul de metileno adsorvida (%).

Razão ZnCl ₂ /casca (m/m)	Temperatura carbonização (°C)	Rendimento CA-CCP (%)	Quantidade adsorvida (%)
0,5	400	35,67	49,07
1,0		40,50	54,73
1,5		47,90	61,80
2,0		59,04	72,98
0,5	500	52,75	87,56
1,0		41,30	75,71
1,5		46,08	85,81
2,0		50,85	89,60
0,5	600	35,00	87,97
1,0		39,34	86,74
1,5		42,50	86,71
2,0		46,06	90,37

5.3 Estudo cinético de adsorção

Os parâmetros cinéticos obtidos a partir dos modelos de pseudo-primeira ordem e pseudo-segunda ordem são apresentados na Tabela 4. O ponto de equilíbrio da adsorção do corante azul de metileno com o caroço de açaí e o biochar ocorreu em torno dos 100 minutos, se ajustando melhor ao modelo de pseudo-segunda ordem sugere que a taxa de adsorção do CA-CCP é mais dependente da disponibilidade dos locais de adsorção do que da concentração do corante na solução (ARAÚJO et al., 2018).

Tabela 4 - Resultados dos parâmetros cinéticos

Modelos	Caroço de açaí	Casca de castanha CA-CCP
Pseudo-primeira ordem		
q _e (mg.g ⁻¹)	9,3349±0,12456	4,480±0,087
K ₁ (min ⁻¹)	0,15121±0,02304	0,151±0,028
R ²	0,94725	0,943
Pseudo-segunda ordem		
q _e (mg.g ⁻¹)	9,4586±0,0439	4,594±0,071
K ₂ (g.mg ⁻¹ min ⁻¹)	0,1218±0,02553	0,102±0,029
R ²	0,9952	0,977

5.4 Isotermas de Adsorção

De acordo com a Figura 3, o CA-CCP mostrou eficiência na adsorção de azul de metileno. Os valores observados estão entre 26 e 31 mg.g⁻¹. Os parâmetros obtidos por meio dos ajustes aos modelos de Langmuir e Freundlich para a adsorção de azul de metileno com CA-CCP estão apresentados na Tabela 4.

De acordo com os resultados, pode-se observar que o modelo de Langmuir apresentou melhor ajuste dos dados de isoterma para adsorção de azul de metileno com CA-CCP pois apresenta o maior valor de R² para os dois modelos avaliados. O melhor ajuste ao modelo de Langmuir indica a ocorrência de adsorção em monocamada ou em superfície homogênea, além de indicar a adsorção por quimissorção na superfície dos carvões (ARAÚJO,et al., 2018).



Figura 3. Isotermas de adsorção de azul de metileno no CA-CCP ajustadas aos modelos de Langmuir e Freundlich.

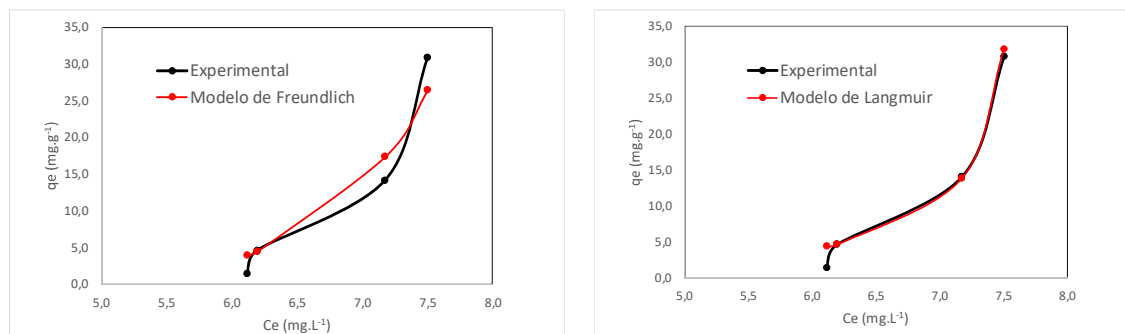


Tabela 4. Parâmetros obtidos para o ajuste dos modelos de Langmuir e Freundlich.

Modelo de Langmuir	
q_{max} (mg.g ⁻¹)	1,164
K_L (L.mg ⁻¹)	0,19
R^2	0,999
Modelo de Freundlich	
n_F (mg.g ⁻¹)	0,106
K_F (mg.g ⁻¹)(L.mg ⁻¹) ^{1/n}	1,528.10 ⁻⁷
R^2	0,963

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo avaliou o potencial da utilização da casca da castanha do Pará para a produção de carvão ativado bem como, iniciou os testes de adsorção do caroço de açaí. O caroço de açaí em sua forma bruta demonstrou um grande potencial de adsorção. Outros testes de adsorção serão realizados para conhecer o seu comportamento adsorptivo. A metodologia de ativação por meio de tratamento químico e carbonização se mostrou eficaz, resultando em 94% de remoção de corante azul de metileno da solução. Quanto a cinética de adsorção, o modelo de melhor ajuste foi o modelo cinético de Pseudo-segunda ordem, indicando um processo de natureza predominantemente química (quimissorção). Os modelos de Freundlich e Langmuir apresentaram comportamentos semelhantes nos quais ocorreram razoáveis ajustes de pontos experimentais, mas aquele que apresentou com o melhor ajuste para o corante utilizado no estudo foi o de Langmuir.

O carvão ativado da casca da castanha do Pará pode ser considerado uma alternativa viável para o tratamento de soluções aquosas contaminadas, devido ao baixo custo, ser de fácil aquisição e ser biodegradável. Também proporciona um interesse econômico na transformação de um problema ambiental - resíduo da casca da castanha- em um produto com alto valor econômico agregado como o carvão ativado, produzido a partir de uma fonte renovável.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L., BEZERRA, C.O., CUSIOLI, L.F., SILVA, M.F., NISHI, L., GOMES, R.G., Moringa oleífera biomass residue for the removal of pharmaceuticals from water. *Journal of Environmental Chemical Engineering* 6, p. 7192–7199, 2018.
- BHATNAGAR, A., SILLANPÄÄ, M., Utilization of agro-industrial and municipal waste materials as potential adsorbents for water treatment—A review. *Chemical Engineering Journal*, n.157, p. 277–296, 2010.
- IBGE, *Produção da Extração Vegetal e Silvicultura* 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)



AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UM PROGRAMA SISTEMATIZADO DE ESTIMULAÇÃO MUSICAL EM ASPECTOS DA COGNIÇÃO DE IDOSOS – A POSSIBILIDADE DE REABILITAÇÃO COGNITIVA POR MEIO DA ARTE

Vanessa Feitoza Silva ¹ – Unifesspa
Vanessa.feitoza.siva@gmail.com
Lucia Cristina Cavalcante da silva ² - Unifesspa
lucia.cavalcante@unifesspa.edu.br
Nadia Shigaeff ³
nadia.shigaeff@uff.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Psicologia

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa apresenta as atividades desenvolvidas no plano de trabalho “Avaliação dos efeitos de um programa sistematizado de estimulação musical em aspectos da cognição de idosos – a possibilidade de reabilitação cognitiva por meio da arte”. Parte integrante da linha de pesquisa intitulada “Gerontologia: avaliação e intervenção em aspectos epidemiológicos, biológicos, neuropsiquiátricos e sociais” da Professora Dra. Nadia Shigaeff.

O presente trabalho procurou elaborar um programa de estimulação musical como forma de potencializar a disposição dos idosos para participar de outras atividades sociais, contribuindo para a interação social e, conseqüentemente, para a autoestima, humor e qualidade de vida. A partir da estimulação desta técnica pode-se inferi-la como um importante recurso para estimular a criatividade, memória e atenção devido ao ritmo e harmonia das músicas. Diante de tantos benefícios descritos em idosos saudáveis, a lacuna científica a ser ainda explorada está no questionamento do uso desta estratégia enquanto recurso terapêutico para um cérebro em processo de neurodegeneração. Assim, trata-se uma técnica acessível e de baixo custo para realizar estimulação/reabilitação cognitiva nos idosos com CCL ou demência. Dessa forma, para contribuir com este conhecimento, o presente trabalho avaliou os efeitos de um programa sistematizado de estimulação musical - enquanto estratégia terapêutica de estimulação cognitiva - em idosos com alteração cognitiva (Comprometimento Cognitivo Leve e Demência) em comparação aos controles, das duas Instituições de Longa Permanência do Idoso (ILPI) na cidade de Marabá.

No Brasil, a população idosa é a que mais se destaca em taxa de crescimento desde 1940, sendo 8 vezes maior na virada do século se comparada a taxa de crescimento da população jovem (KÜCHEMANN, 2012). Este fator que trouxe uma mudança significativa da pirâmide etária brasileira atrelada ao aumento de demanda de pessoas prestadoras de serviços específicos a este quadro populacional, fez com que a pesquisa se voltasse para a tentativa de compreensão do envelhecimento e de estratégias de reabilitação.

O Brasil tem apresentado, nas últimas décadas, um perfil demográfico que se caracteriza, entre outros parâmetros, por um acentuado envelhecimento da população. O número de idosos passou de três milhões em 1960 para 14 milhões em 2002, tendo uma previsão de 32 milhões de idosos para o ano de 2020, 16. Assim,

¹Graduanda em Psicologia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Psicologia – Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAPSI/IESB/Unifesspa). Teoria e pesquisa do comportamento

³ Doutora em Psicologia- Professora Adjunta da Disciplina de Neuropsicologia do Departamento de Psicologia do Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)



doenças próprias desta fase da vida, como os quadros de CCL e as demências, são cada vez mais frequentes e expressivas.

No Brasil, estudos prévios evidenciaram que a prevalência de CCL variou entre 6 e 25,2% em idosos, dependendo da região. Já a taxa de incidência foi de 13,2 para cada 1000 idosos/ano. Também se observou que a taxa de conversão anual de CCL para DA foi de 8,5%¹⁷⁻²⁰. Já em relação às demências, notou-se que a taxa de incidência variou de 7,7 até 14,8 por 1000 pessoas/ano^{20,21}.

Levando-se em conta estes dados, o envelhecimento da população é um fator preocupante, especialmente pelos desdobramentos que podem levar a uma problemática social e econômica. Segundo as fontes de informação do Departamento de Informática do SUS – DataSUS, o custo da internação per capita tende a crescer a medida que a idade aumenta, isto é, para idosos na faixa entre 60 e 69 o custo é de R\$ 93,05 por idoso. Já entre os idosos com mais de 80 anos o custo subiu para R\$ 178,95 por indivíduo.

O benefício do exercício físico para a população idosa tem sido descrito por estudos anteriores em relação à melhora da perfusão sanguínea sistêmica e cerebral, ganho de força e massa muscular, melhor desempenho das articulações, o que potencializa a capacidade funcional, além de melhora também na autoestima, qualidade de vida, sintomas depressivos e estimulação cognitiva, especialmente atenção e memória²²⁻²⁴. Assim, poderia ser utilizada como recurso terapêutico, especialmente para a cognição^{15,25-27}.

Publicações anteriores evidenciaram que a música pode potencializar a disposição dos idosos para participar de outras atividades sociais, contribuindo para a interação social e, conseqüentemente, para a autoestima, humor e qualidade de vida. A partir da estimulação desta técnica pode-se inferi-la como um importante recurso para estimular a criatividade, memória e atenção devido ao ritmo e harmonia das músicas^{23,28-40}. Diante de tantos benefícios descritos em idosos saudáveis ou com lesões cerebrais, a lacuna científica a ser ainda explorada está no questionamento do uso desta estratégia enquanto recurso terapêutico para um cérebro em processo de neurodegeneração.

Assim, torna-se uma técnica acessível e de baixo custo para realizar estimulação/reabilitação cognitiva nos idosos com CCL ou demência e possivelmente retardar o aparecimento ou progressão de sintomas de humor e/ou cognitivos. Neste contexto, o presente estudo visa avaliar e comparar os efeitos de um programa sistematizado de estimulação musical no desempenho cognitivo de idosos saudáveis, com diagnóstico de CCL e demência.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Desenho do estudo: O presente trabalho propôs realizar um desenho de pesquisa-ação, elaborando um programa sistematizado de estimulação musical como forma de estratégia terapêutica de estimulação cognitiva. Sendo um método de pesquisa caracterizado por se tratar de interesse mútuo e permitir a participação ativa de todos os indivíduos. Diante disso, para a construção e elaboração da pesquisa, foram utilizados estudos que dissertam sobre a estimulação musical enquanto forma de estimulação cognitiva para que embasassem o projeto.

Sujeitos: Este estudo foi realizado com os indivíduos de ambos os sexos e residentes de ambas as Instituições de Longa Permanência para a Pessoa Idosa, no Município de Marabá.

Critérios de inclusão: Idosos que apresentaram condição clínica que represente indicações para realização de atividade física e que não apresentaram diagnóstico de demência grave, que impossibilite a adesão e compreensão.

Coleta de dados: No início da execução do projeto, foi feito um levantamento das possibilidades por parte das ILPIs de colaborarem com o presente projeto, visto que são instituições com uma certa demanda de atividades diariamente que poderiam ser um viés negativo para a pesquisa.

Fase I: A aplicação de qualquer instrumento só foi realizada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (via Plataforma Brasil) e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido de todos os indivíduos (ou respectivos representantes legais), seguindo as recomendações da Resolução No. 466 de 12 de Dezembro de 2002 do Ministério da Saúde.

Fase II: Os idosos incluídos no estudo foram encaminhados para aplicação de questionários para coleta de dados demográficos, sociais e de histórico médico. Por fim, foram aplicados questionários para avaliar funcionalidade. Assim, foram distribuídos nos grupos: Controle, CCL e Demência (leve ou moderada).

Fase III: Os idosos foram então, encaminhados para realização da bateria de testes neuropsicológicos que avaliou as funções cognitivas de memória de longo prazo (verbal e visual), função executiva, atenção, praxia e perceptognosia.

Instrumentos: 1- Funcionalidade: foi aplicado a Escala Barthel para mensurar as capacidades em relação às atividades de vida diária básica e instrumental, respectivamente.

2- Bateria Neuropsicológica: The Hopkins Verbal Learning Test46/Rey Auditory Verbal Learning Test47-50*; 7 figuras e 7 palavras7/Brief Visuospatial Memory Test51*; Trilhas Coloridas52/Trail Making Test53,54*; Pontos Coloridos7/Stroop Test55-57**; Fluência Verbal Semântica (animais)7; Cubos (WAIS-III)58; Praxia de membros7.

Fase IV: Após a realização da bateria de testes neuropsicológicos, os idosos foram encaminhados ao programa de estimulação musical. As estimulações aconteciam semanalmente com o objetivo de melhorar o desempenho dos idosos com relação aos aspectos cognitivos mensurados pela bateria de testes.

Fase V: Após as estimulações, os idosos foram encaminhados a uma reaplicação da bateria de testes feitos antes da intervenção. Nessa fase, foi possível avaliar se a estimulação teve os efeitos alcançados ou não.

Análise estatística: Os resultados serão avaliados no programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 17.0 para Windows por meio de testes paramétricos ou não paramétricos, de acordo com as premissas estatísticas e estabelecendo-se o valor de $p < 0.05$ para nível de significância.

Deve indicar de forma concisa e clara a metodologia utilizada no trabalho para atingir os objetivos propostos, bem como a descrição detalhada dos procedimentos e instrumentos utilizados para possível replicação ou questionamentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ILPIs contam com 44 idosos no total, sendo 41 idosos do sexo masculino e 3 do sexo feminino. No entanto, no decorrer da aplicação dos procedimentos da pesquisa, foi possível a realização das atividades com 24 idosos, uma vez que houve recusa por parte de 4 idosos, exclusão de 20 idosos por não apresentarem as condições necessárias para participar da pesquisa, como por exemplo limitações físicas e diagnósticos de demência grave.

Durante o processo da primeira para a segunda avaliação, houve perda de 11 idosos. 1 idoso faleceu e os demais idosos não conseguiram prosseguir com a pesquisa por não participarem de maneira significativa nas estimulações realizadas, deixando uma amostra total de 13 idosos no estudo.

Tabela 1: Dados sócio demográficos

	Idosos (n)
Sexo	
Feminino	1
Masculino	24
Escolaridade*	
Não alfabetizado	10
Fundamental incompleto	4
Fundamental completo	5
Ensino médio	4
Idade	
51 a 60 anos	4
61 a 70 anos	10
71 a 80 anos	5
81 a 90 anos	5

* um idoso não soube informar a escolaridade e não tinha documentos com esta informação



Após a análise dos dados obtidos, verificou-se que houveram diferenças entre as duas fases da pesquisa nos aspectos memória de curto prazo e atenção sustentada. Esses dados podem ser observados na Tabela 2, nas quais as médias foram calculadas a partir dos resultados dos pontos brutos sem alteração do nível de complexidade, ou seja, a bateria de testes foi reaplicada da mesma forma como aplicada na primeira fase da pesquisa.

Nota-se que os sujeitos evoluíram na média geral de desempenho, realizando a mesma tarefa após a estimulação musical. Mesmo não havendo diferenças significativas em alguns aspectos, as análises mantiveram-se nos resultados esperados, os sujeitos apresentaram melhorias em memória de curto prazo e atenção sustentada, o que nos leva a pensar em programas de estimulação musical que continuem a corroborar com melhorias no desempenho cognitivo de sujeitos idosos.

Um estudo feito por Kurz, Pohl, Ramsenthaler e Sorg (2009) mostra que pacientes com comprometimento cognitivo leve (MCI) se beneficiam de um programa de reabilitação cognitiva de múltiplos componentes no que diz respeito às atividades diárias, humor e desempenho. Também, de acordo com os autores a melhoria na Atividade de Vida Diária (AVD) e na memória de pacientes com declínio cognitivo leve estava relacionada à redução de sintomas depressivos. Nesse sentido, é possível que a realização de estudos mais específicos, como por exemplo, estudos voltados à redução de sintomatologia depressiva, também possam apresentar resultados esperados.

Estudos mostram que o uso da música é um sistema dinâmico que opera de diversos modos, afetando dimensões como o comportamento social. Nesse sentido, a música deveria ser investigada dentro de um cenário específico, em um processo contínuo e constante, considerando seu dinamismo peculiar (GOMES. L; AMARAL J.B 2012).

Uma análise realizada em idosos institucionalizados e não institucionalizados, a partir dos efeitos benéficos de estimulação Multissensorial e Cognitiva, observou que o grupo de idosos que vivem em instituições de longa permanência apresentam uma progressão mais rápida do declínio cognitivo senil em comparação aos idosos que vivem em comunidade. Uma vez que existem perdas cognitivas associadas ao envelhecimento, e que essas perdas são progressivas e aceleram com o decorrer do tempo, é necessário a adoção de programas de estimulação permanente como uma política pública, principalmente em idosos que vivem em instituições de longa permanência. (BENTO-TORRES, Natáli Valim Oliver et al. 2016).

Dessa forma, é possível salientar que as estimulações realizadas foram em idosos institucionalizados, o que influencia nos efeitos da mesma, e que a permanência dessas Estimulações é necessária para potencializar os efeitos da música também nos outros aspectos cognitivos.

O artigo “Testes de Atenção para Idosos: Relações com Idade, Escolaridade e Moradia, compara os diferentes aspectos da Atenção de acordo com dados sociodemográficos (Idade, escolaridade e moradia). Nesse estudo, os resultados mostram que a atenção sustentada diminui de acordo com o aumento da idade, ou seja, indivíduos idosos tendem a ter menores desempenhos no que diz respeito a atenção sustentada. No entanto, a partir das estimulações musicais feitas durante o presente estudo, os idosos obtiveram melhorias no que diz respeito a atenção sustentada, o que mostra não a irreversibilidade do processo de perda cognitiva, mas sim o retardo dessa perda e a qualidade de vida do idoso nesse processo.

Sendo assim, os resultados do presente estudo sugerem a efetividade da estimulação musical como forma de manutenção e reabilitação cognitiva em idosos e contribuição na melhoria da qualidade de vida, bem-estar psíquico e cognitivo nessa faixa etária. Além disso, a necessidade e importância de mais estudos nessa área a fim de tornar programas sistematizados de estimulação como uma política pública para a população idosa, no geral.

Tabela 2. Comparação do desempenho cognitivo dos idosos antes e após a intervenção por meio da estimulação musical

Instrumentos			Média pré intervenção (bruto)	Desvio padrão	Média pós intervenção (bruto)	Desvio padrão	p
Memória de	verbal	Imediata	12.4	5.4	11.7	6.8	0.70

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27, 29 e 30 de Outubro de 2020

On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

longo prazo	Tardia	2.0	2.7	2.4	2.3	0.49	
	reconhecimento	8.0	4.0	8.3	3.6	0.77	
	visual	imediate	11.5	4.7	14	5.0	0.13
		tardia	3.2	2.0	2.8	2.5	0.54
		reconhecimento	5.3	2.0	5.8	1.6	0.56
Memória de curto prazo	imediate	4.8**	2.0	3.6**	1.1	0.02	
	operacional	2.3**	2.0	1.4**	1.4	0.14	
atenção	Sustentada	-3.8*	2.0	-2.2*	1.8	0.07	
	Alternada	-1.5*	0.7	-1.2*	0.7	0.19	
Praxia		6.4**	1.3	6.4**	1.3	0.75	
Função executiva		-1.3*	1.4	-1.5*	1.5	0.99	
Velocidade no processamento de informações		3.0	2.4	7.3	8.1	0.14	

*medidas calculadas pelo z-score de acordo com idade e escolaridade

**medidas calculadas pelo score ponderado de acordo com idade

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância da pesquisa é a escassez de estudos voltados para a estimulação e/ou até mesmo a reabilitação em idosos com prejuízos cognitivos dentro das ILPIs. Dessa forma, estimulação musical vista como uma alternativa de recurso terapêutico pode tornar possível mudanças significativas na vida dos idosos e auxiliar os profissionais cuidadores a melhor lidarem com os prejuízos cognitivos dos mesmos.

Sendo assim, a amostra de indivíduos indicava que havia uma necessidade de estimulações para que seja possível a recuperação de aspectos cognitivos que são fundamentais tanto para a compreensão quanto para a melhoria da qualidade de vida.

De maneira geral, os resultados concluíram que os efeitos da estimulação musical em aspectos neuropsiquiátricos do envelhecimento saudável e patológico podem significar manutenção e reabilitação em aspectos de cognitivos como a memória e a atenção sustentada.

Por fim, os resultados deste projeto de pesquisa podem ser iniciativas para a ampliação para outros serviços do Município, que atendam idosos ou até mesmo para outros territórios da região amazônica, especialmente por ser uma estratégia simples e de baixo custo.



Neste item, indicar de forma objetiva as principais conclusões obtidas no trabalho, indicando sua relevância, vantagens e possibilidades de estudos futuros.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

1. Costa LMF, Veras R. Saúde pública e envelhecimento. Caderno de Saúde Pública [periódico na Internet] 2003 [acesso em 02/01/2010]; 19(3):700-1. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v19n3/15872.pdf>
2. Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Kokmen E, Tangelos EG. Aging, memory and mild cognitive impairment. *Int Psychogeriatr.* 1997; 9(1):65-9.
3. Charchat-Fichman Helenice, Caramelli Paulo, Sameshima Koichi, Nitrini Ricardo. Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. *Rev. Bras. Psiquiatr.* 2005; 27(1): 79-82. 4. de Mello CB. Memória. In: Muszkat M, de Mello CB. *Neuropsicologia do desenvolvimento e suas interfaces – volume 1.* 2º Ed. São Paulo: All Print Editora; 2008, 158-72.
5. Baddeley AD & Hitch GJ. (1974). Working Memory. In: Brower GH. *The Psychology of Learning and Motivation: advances in research and theory - volume 3.* New York: Academic Press; 47-90.
6. de Mello CB. Pensamento e funções executivas. In: Muszkat M, de Mello CB. *Neuropsicologia do desenvolvimento e suas interfaces – volume 1.* 2º Ed. São Paulo: All Print Editora; 2008, 141-56.
7. Spreen O, Strauss E. Attention. In: Spreen O, Strauss E. *A compendium of neuropsychological tests.* 2º Ed. New York: Oxford University Press; 1998, 232-59.
8. Nahas TR, Xavier GF. Atenção. In: Andrade VM, dos Santos FH, Bueno OFA. *Neuropsicologia Hoje.* 1º Ed. São Paulo: Artes Médicas; 2004, 77-99.
9. Kartsounis LD. Assessment of perceptual disorders. In: Halligan PW, Kischka U, Marshall JC. *The handbook of clinical neuropsychology.* 1º Ed. New York: Oxford University Press; 2003, 108-24.
10. de Mello CB. Funções percepto-gnósticas, práxicas e visoconstrutivas. In: Muszkat M, de Mello CB. *Neuropsicologia do desenvolvimento e suas interfaces – volume 1.* 2º Ed. São Paulo: All Print Editora; 2008, 120-38.
11. Fischer JS, Loring DW. Construction. In: Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. *Neuropsychological Assessment.* 4º Ed. New York: Oxford University Press; 2004, 531-68.
12. VILELA, Marcia Claussen. Dança Sênior. In: FARIA JUNIOR, Alfredo. *Niterói: atividades físicas para idosos.* Niterói: IEG, 2008
13. De Oliveira RG, Chiarion BMA, Verlengia R, Tolocka RE. Dança e moradores de um lar para idosos. *Conexões: revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP.* 2008; 6:498-509.
14. Leal IF, Haas NA. O significado da dança na terceira idade. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano.* 2006:64-71.
15. Lima MMS, Vieira AP. Ballroom dance as therapy for the elderly in Brazil. *American Journal of Dance Therapy.* 2007; 29(2):129-142.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Indicadores sócio-demográficos e de saúde no Brasil. *Estudos & Pesquisas – Informação demográfica e socioeconômica* [periódico na Internet] 2010 [acesso em 27/12/2014];25:152. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_sociosaude/2009/indic_sau de.pdf
17. Godinho C, Camozzato AL, Onyszko D, Chaves ML. Estimation of the risk of conversion of mild cognitive impairment of Alzheimer type to Alzheimer's disease in a south Brazilian population-based elderly cohort: the PALA study. *Int Psychogeriatr.* 2012;24:674-681



18. Cesar KG, Brucki SMD, Nitrini, R. Prevalence study of cognitive impairment with and without dementia in Tremembé, São Paulo – Preliminary results. *Dement Neuropsychol* 2013; 7(Suppl 1):10.
19. Caramelli P, Barbosa MT, Beato RG, et al. Variables associated with cognitive impairment and dementia in a low-educated cohort age 75+ years: The PIETA study. *Dement Neuropsychol* 2013; 7(Suppl 1):15-16.
20. Chaves ML, Camozzato AC, Godinho C, Piazenski I, Kaye J. Incidence of mild cognitive impairment and Alzheimer disease in Southern Brazil. *J Geriatr Psychiatry Neurol* 2009; 22:181-87.
21. Nitrini R, Caramelli P, Herrera E Jr, Bahia VS, Caixeta LF, Radanovic M, Anghinah R, Charchat-Fichman H, Porto CS, Carthery MT, Hartmann AP, Huang N, Smid J, Lima EP, Takada LT, Takahashi DY. Incidence of dementia in a communitydwelling Brazilian population. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2004; 18(4):241-6.
22. Stella F, Gobbi S, Corazza DI, Costa JLR. Depressão no idoso: diagnóstico, tratamento e benefícios da atividade física. 2003; 8(3):7-13.
23. Blumenthal JA, Babyak MA, Moore KA. Effects of exercise training on older patients with major depression. *Archives of Internal Medicine.* 1999; 159(19):234956.
24. Lima-Silva TB, Yassuda MS, Guimarães VV, Florindo AA. Fluência verbal e atividade física no processo de envelhecimento normal: um estudo epidemiológico em Ermelino Matarazzo, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde.* 2010; 15(1):50-56.
25. Robatto L. Dança em processo: a linguagem do indizível. Salvador: UFBA, 1994.
26. Prado AKG, Barreto MC, Gobbi S. Envelhecimento Humano e a funcionalidade motora. In: Coelho FGM, Gobbi S, Costa JLR, Gobbi LTB. *Exercício físico no envelhecimento saudável e patológico: da teoria à prática.* Curitiba: CRV, 2013, 464p.
27. Severo C, Dias JFS. As mudanças significativas no cotidiano dos idosos que participaram do projeto “A Terceira Idade da Dança”. *Caderno Adulto do Núcleo Integrado de Estudo e Apoio a Terceira Idade, Centro de Educação Física e Desporto da Universidade Federal de Santa Maria, n. 5, p. 163-181, 2000.*
28. Oliveira LC, Pivoto EA, Vianna PCP. Análise dos resultados de qualidade de vida em idosos praticantes de dança sênior através do SF-36. *Acta Fisiátrica.* 2009; 16(3):101-104.
29. Cassinao JG, Serelli LS, Torquetti A, Fonseca K, Cândido SA. Dança Sênior: um recurso na intervenção terapêutico ocupacional junto a idosos hígidos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano.* 2009; 6(2):204-212.
30. Silva GB, Buriti MA. Influência da dança no aspecto biopsicossocial do idoso. *Revista Kairós Gerontologia.* 2012; 15(2):177-192.
31. Dhami P, Moreno S, De Souza J. New framework for rehabilitation - fusion of cognitive and physical rehabilitation: the hope for dancing. *Frontiers in psychology,* 2015; 1478 (5): 1-15
32. Niemann C, Godde B, Voelcker-Rehage C. Senior dance experience, cognitive performance and brain volume in older women. *Neural Plasticity,* 2016 (2016):1-10.
33. Guzmán A, Freeston M, Rochester L, Hughes JC, James IA. Psychomotor Dance Therapy Intervention (DANCIN) for people with dementia in care homes: a multiple-baseline single-case study. *Int Psychogeriatr.* 2016 Oct;28(10):1695-715.
34. Krüger B, Bischoff M, Blecker C, Langhanns C, Kindermann S, Sauerbier I, Reiser M, Stark R, Munzert J, Pilgramm S. Parietal and premotor cortices: activation reflects imitation accuracy during observation, delayed imitation and concurrent imitation. *NeuroImage.* 2014; 100, 39-50.
35. Kirsch LP, Dawson K, Cross ES. Dance experience sculpts aesthetic perception and related brain circuits. *Annals of the New York Academy of Sciences.* 2015; 1337, 130-139.



36. Karpati FJ, Giacosa C, Foster NEV, Penhune V, Hyde KL. Dance and the brain: a review. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2015; 1337, 140- 146.
37. Bachrach A, Jola C, Pallier C. Neuronal bases of structural coherence in contemporary dance observation. *NeuroImage*. 2015; 124, 464-472.
38. Galvanese ATC, de Barros NF, d'Oliveira AFPL. Contribuições e desafios das práticas corporais e meditativas à promoção de saúde na rede pública de atenção primária do Município de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2017; 33(12):e00122016.
39. Kerber VL, Cornicelli MV, Mendes AD. Promoção de motricidade e saúde mental dos idosos: um estudo de revisão. *Revista Saúde e Pesquisa*. 2017; 10(2):357-64.
40. Gouvêa JAG, Antunes MD, Bortolozzi F, Marques AG, Bertolini SMMG. Impacto f sênior dance on emotional and motor parameters and quality of live of the elderly. *Rev Rene*. 2017; 18(1):51-8.
41. Almeida OP, Almeida SA. [Reliability of the Brazilian version of the abbreviated form of Geriatric Depression Scale (GDS) short form]. *Arq Neuropsiquiatr*. 1999 Jun;57(2B):421-6.
42. Brucki S, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestão para o uso do Mini Exame do Estado Mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3-B):77781.
43. Montano MBMM, Ramos LR. Validade da versão em português da Clinical Dementia Rating. *Revista de Saúde Pública*. 2005; 39(6):912-917.
44. Lino VTS, Pereira SRM, Camacho LAB, Ribeiro Filho ST, Buksman S. Crosscultural adaptation of the Independence in Activities of Daily Living Index (Katz Index). *Cad Saúde Pública*. 2008; 24(1):103-12.
45. Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah CHJr, Chance JM, Filos S. Measurement of functional activities in older adults in the community. *J Gerontol*. 1982; 37(3):3239.
46. Brandt J, Benedict RHB. Hopkins verbal learning test, revised: Professional manual. Psychological Assessment Resources, 2001.
47. Messinis L, Tsakona I, Malefaki S, Papatathanasopoulos P. Normative data and discriminant validity of Rey's Verbal Learning Test for the Greek adult population. *Arch Clin Neuropsychol*. 2007 Aug;22(6):739-52.
48. Charchat Fichman H, Dias LBT, Fernandes CS, Lourenço R, Caramelli P, Nitrini R. Normative data and construct validity of the Rey auditory verbal learning test in a Brazilian elderly population. *Psychology & Neuroscience*. 2010; 3(1):79-84.
49. Magalhães SS, Hamdan AC. The Rey auditory verbal learning test: normative data for the Brazilian population and analysis of the influence of demographic variables. *Psychology and Neuroscience*. 2010; 3(1):85-91.
50. Malloy-Diniz LFM, Lasmar VAP, Gazinelli LSR, Fuentes D, Salgado JV. The Rey auditory-verbal learning test: Applicability for the Brazilian elderly population. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2007; 29:324-329.
51. Benedict RHB. Brief visuospatial memory test-revised: professional manual. PAR, 1997. 52. Leme, IFS, Rabelo IS, Pacanaro SV, Rossetti MO, Leme IFAS. Teste de Trilhas Coloridas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.
53. Army Individual Test Battery. Manual of directions and scoring. DC:War Department, Adjutant General's Office; 1944.
54. Alves FO, Zaninotto ALC, Miotto EC, De Lucia MCS, Scaff M. Avaliação da atenção sustentada e alternada em uma amostra de adultos saudáveis com alta escolaridade. *Psicologia Hospitalar*. 2010; 8(2):89-105.
55. Golden CJ, Freshwater SM. Stroop color and word test: revised examiner's manual. Wood Dale:Stoelting; 2002.
56. Campanholo KR, Romão MA, Machado MAR, Serrão VT, Coutinho DGC, Benute GR, Luci MCS. Performance of an adult Brazilian sample on the trail making test and stroop test. *Dementia & Neuropsychologia*. 2014; 8(1):26-31.



57. Klein M, Adda CC, Miotto EC, De Lucia MCS, Scaff M. O paradigma stroop em uma amostra de idosos brasileiros. *Psicologia Hospitalar*. 2010; 8(1):93-112.

58. Nascimento E. WAIS-III: Escala de Inteligência Wechsler para adultos. Manual David Wechsler - adaptação e padronização de uma amostra brasileira. Silva MCVM (translation). 1ª ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2004.

59. Kurz A1, Pohl C, Ramsenthaler M, Sorg C. Reabilitação cognitiva em pacientes com comprometimento cognitivo leve. *Int J Geriatr Psychiatry*. Fevereiro de 2009; 24 (2): 163-8. doi: 10.1002 / gps.2086.

60. Gomes L, Amaral JB. Os efeitos da utilização da música para os idosos: revisão sistemática. *Revista Enfermagem Contemporânea*, Salvador, dez. 2012; 1(1): 103-117.



AVALIAÇÃO TÉCNICA E CARACTERIZAÇÃO DE HABITAÇÕES PERTENCENTES A FAMÍLIAS COM HIPOSSUFICIÊNCIA ECONÔMICA NO MUNICÍPIO DE MARABÁ-PA

Caroline Gomes Alves (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
carol.alves@unifesspa.edu.br

Lygia Maria Policarpio Ferreira (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
lpolicarpio@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Materiais de Construção Civil

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que o Brasil está entre os 189 países mais desiguais do mundo, contando com 13,1 milhões de desempregados. Ademais, números mostram que no ano de 2017 os 10% mais pobres do país viram sua renda familiar bruta mensal per capita chegar a R\$198,03. E, junto a desigualdade social tem-se o déficit habitacional, responsável por provocar muitas mudanças no âmbito socioeconômico e também territorial nos municípios do Brasil.

O déficit habitacional é um conceito caracterizado quando a quantidade de domicílios não atende a quantidade de famílias existentes, influenciando, assim, no aumento de cidadãos sem moradia adequada (ALVES, 2016; REIS, 2015). Reis (2015) afirma que, dentro desse contexto, surge a criminalização, a favelização, a poluição da água e do ar, e a falta de infraestrutura correspondente a todas as habitações, visto que o Estado não consegue promover um controle do espaço territorial.

Martin (2019) explica que, em decorrência desses fenômenos sociais, boa parte da população de baixa renda não consegue ter acesso à terra e moradia, embora existam políticas públicas de habitações populares, pois sempre são insuficientes. Considerando isso, muitos procuram seus próprios meios de acesso à moradia através de ocupações de terras, que na maioria das vezes são áreas de risco e com a falta do olhar público para a localidade (MARTIN, 2019). E, concomitante a isso surge problemas agravantes como, por exemplo, a falta de infraestrutura destes assentamentos informais, falta de saneamento básico, segurança, saúde e, habitações adequadas (SANTOS, 2018).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar a avaliação técnica e caracterização dos materiais de construção civil utilizados em habitações de famílias com baixo poder aquisitivo no bairro Santa Rosa, no município de Marabá-PA. E, a partir deste estudo, em etapa futura, propor novos materiais alternativos, mais econômicos e com qualidade, para a Construção Civil.

2. MATERIAS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em duas etapas. Na primeira, foi descrito todo o cenário do crescimento desordenado nas cidades brasileiras atualmente, por meio de revisão bibliográfica, e como isso afeta as habitações de pessoas de baixa renda, concernente aos materiais utilizados na autoconstrução. E na segunda

¹Graduanda em Engenharia Civil - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Engenharia Mecânica - Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAEC/IGE/Unifesspa).

etapa, realizou-se a seleção do bairro Santa Rosa na cidade de Marabá-PA como área de estudo. A Figura 1 apresenta o mapa da cidade, em destaque parte Bairro Santa Rosa. Esse bairro foi selecionado por possuir construções em áreas irregulares, ideal para aplicação da caracterização e avaliação técnica dos materiais de construção empregados nas residências.

Figura 1: Mapa de parte do Bairro Santa Rosa, explicitando as ruas que foram aplicados os questionários.



Fonte: Google Maps, modificado pelos autores. Acesso em 30/10/2019.

O próximo passo, dentro do descrito anteriormente, foi elaborar um questionário para conhecimento da quantidade de moradores, renda familiar, características construtivas e qualidade dos materiais de construção das habitações. Posteriormente, realizou-se a aplicação do questionário em 11 residências nos logradouros: Travessa Antônio Pimentel, Rua São Pedro e Rua São João. A avaliação da qualidade dos materiais se deu pela análise visual com base nos indicadores e materiais a seguir (Quadro 1):

Quadro 1: Descrição dos indicadores de cada material de construção analisado

Material de construção	Indicador de qualidade
Tijolo cerâmico	Esfarela com facilidade? Apresenta coloração uniforme? Apresenta dimensões diferentes? Possui dados de fabricação impressos?
Argamassa	Esfarela com facilidade? Possui trincas?
Madeira (Aplicação no telhado)	Possui coloração uniforme? Há encurvamento das peças? Possui rachaduras?
Placas cerâmicas para pisos	Possui trincas nas diagonais? Possui riscados ou arranhaduras? Possui bolhas ou manchas? Há espaçamentos inadequados do rejunte?



Telha de fibrocimento	Há fibras soltando?
Telha cerâmica	Apresenta coloração uniforme? Apresenta dimensões diferentes?

Fonte: Autores (2019).

Além disso, utilizou-se alguns equipamentos para averiguar características dos materiais:

- Espátula/Raspador;
- Trena;
- Régua.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Dionísio (2018), o fator econômico é um grande determinante na distribuição da população pelos territórios da cidade, ou seja, os mais pobres tendem a ocupar espaços sem infraestrutura e mais afastados do centro da cidade. Essa afirmação fica clara ao observar os resultados socioeconômicos analisados durante a pesquisa qualitativa por meio de questionário (Quadro 2):

Quadro 2: Características socioeconômicas

Renda familiar	% das famílias	Média da quantidade de moradores
Nenhuma renda	28%	3,6
Até um salário mínimo	54%	2,5
De 1 a 3 salários mínimos	18%	4,5
Mais de 3 salários mínimos	-	-

Fonte: Autores (2019)

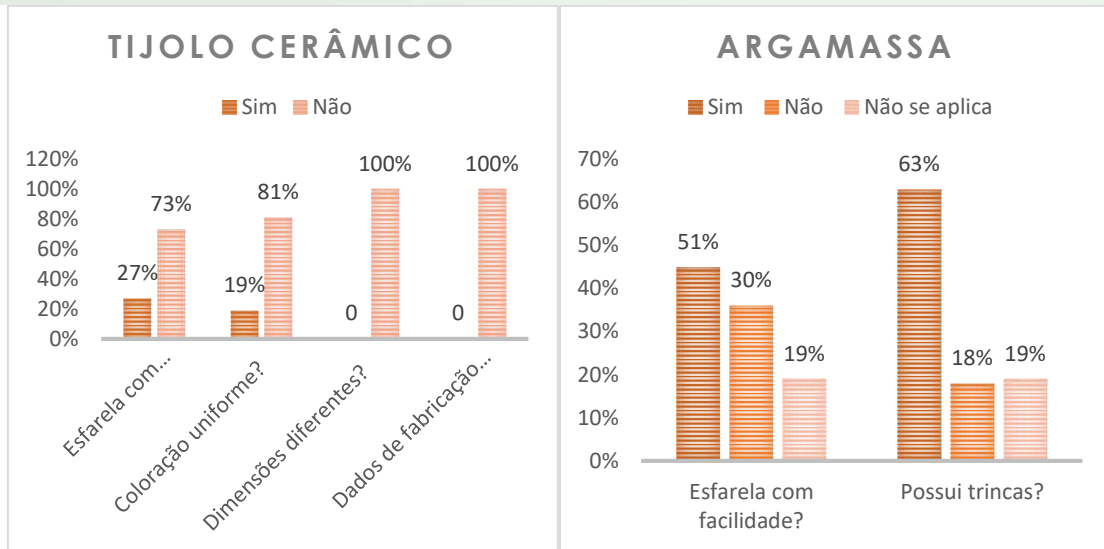
Além disso, nesses casos, o agente econômico leva as pessoas de baixa renda a autoconstruir suas casas sem a menor informação técnica, fazendo uso de materiais de construção de qualidade questionável, que podem colocar em risco a segurança dos moradores. Detectou-se que 100% das habitações analisadas não possuem acabamento, isto é, estão sem reboco, sem pintura, possuem banheiros inacabados, etc.

Outro ponto pertinente é a comparação dos dados socioeconômicos com os indicadores listados no Quadro 1. Esses indicadores foram analisados por meio de inspeção visual para observar a condição dos materiais de construção das residências no qual obteve-se os resultados apresentados no Gráfico 1.

Analisando os gráficos, observa-se uma baixa qualidade desses materiais descritos, pois, em sua maioria, possuem não conformidades aparentes. O tijolo perde a qualidade quando se esfarela com facilidade, pois perde a resistência necessária para a construção civil. Além disso, a discrepância na coloração do tijolo também é um fator determinante para avaliar a qualidade deste material; a falta de coloração uniforme indica que os tijolos foram fabricados em temperaturas diferentes, podendo ocasionar um desempenho inadequado deste material.

Já com relação a argamassa, pode se dizer, conforme os dados obtidos, que em mais de 50% das residências esse material se esfarela ou possui trincas, indicando que foi utilizado um traço incorreto e prejudicial a estrutura.

Gráfico 1: Resultados referente aos materiais tijolo cerâmico e argamassa.



Fonte: Autores (2019)

As Figuras 1 e 2, por sua vez, apresentam registros de uma residência estudada. Neste caso é possível observar diversas inconformidades construtivas, além da falta de elementos fundamentais para a preservação das estruturas, como, por exemplo, o chapisco, o emboço e o reboco.

Figuras 2 e 3: Registro da residência analisada.



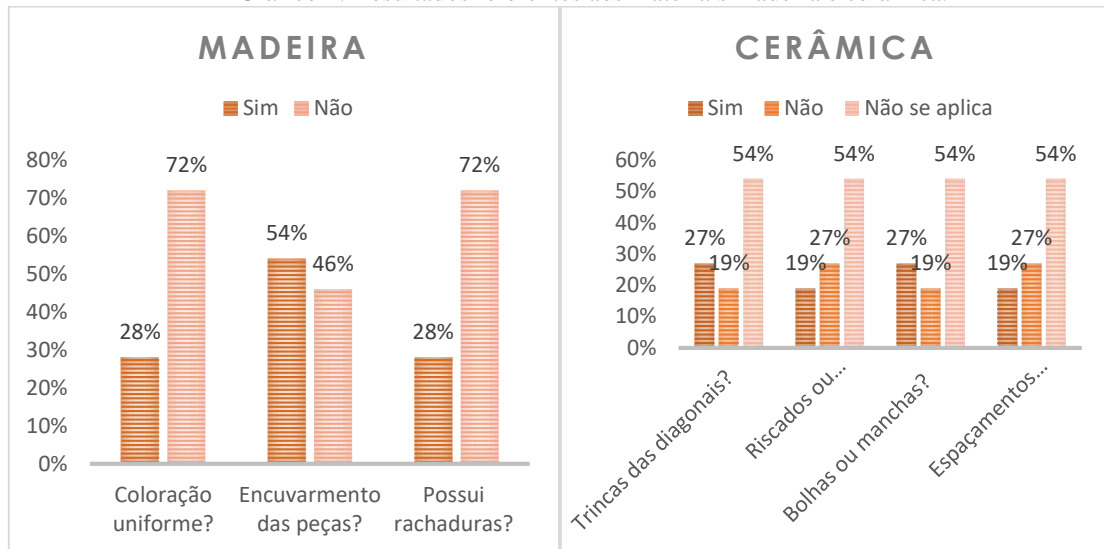
Fonte: Autores (2019)

O Gráfico 2 apresenta os resultados referentes a qualidade dos materiais: madeira e cerâmica, identificados nas residências estudadas. As Figuras 3 e 4 apresentam mais registros fotográficos de residências estudadas.

Observa-se que a madeira utilizada no cobrimento das casas possui rachaduras expressivas e coloração não uniforme, indicando a utilização de materiais de baixa qualidade devido a maneira incorreta de secagem e estocagem. No que se refere a cerâmica, é interessante observar que mais da metade das residências não possui esse material como principal elemento construtivo. Uma justificativa para tal fato

é, provavelmente, o alto preço do produto no mercado atual. As residências que dispunham desse material, em sua maioria, contavam com um produto de baixa qualidade.

Gráfico 2: Resultados referentes aos materiais madeira e cerâmica.



Fonte: Autores (2019)

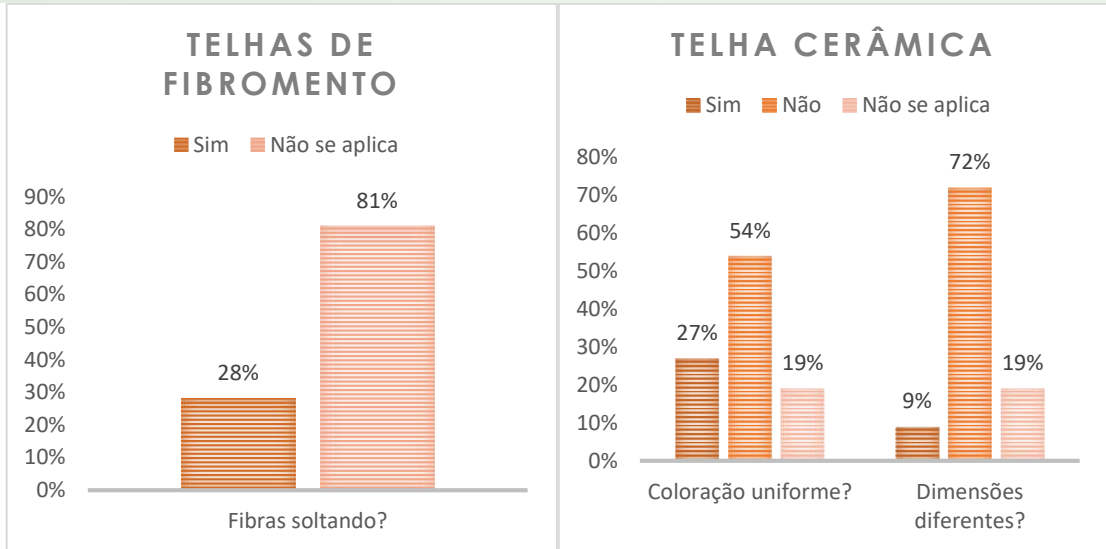
Figuras 4 e 5: Registro da residência analisada



Fonte: Autores (2019)

O Gráfico 3 apresenta os resultados referentes a avaliação da cobertura das residências estudadas, em sua maioria telhas de fibrocimento, e em sua minoria telhas de cerâmica vermelha tradicional. Em se tratando de telhas para cobertura, no que se refere as telhas de fibrocimento, os resultados obtidos indicam elevado grau de deterioração, pois, onde as telhas de fibrocimento apresentavam desgaste, rachaduras e estavam curvadas. Já no que se refere as telhas de cerâmica vermelha tradicional, foi observada variação nas dimensões e coloração. As Figuras 5, 6 e 7 apresentam registros fotográficos da cobertura de algumas das residências estudadas.

Gráfico 3: Resultados referentes aos materiais telha de fibrocimento e cerâmica



Fonte: Autores (2019)

Figuras 6, 7 e 8: Registro da residência analisada.



Fonte: Autores (2019)



Desta forma, os resultados obtidos na pesquisa apontaram para qualidade relativamente baixa dos materiais utilizados na maioria das residências do Bairro Santa Rosa. As famílias observadas, em sua maioria em situação de vulnerabilidade econômica, utilizam materiais de baixa qualidade e realizam uma autoconstrução aplicando métodos construtivos ineficientes, e alguma vezes, perigosos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando os resultados dessa pesquisa, foi possível verificar que a maioria das estruturas do Bairro Santa Rosa apresenta qualidade construtiva mínima, no que se refere aos materiais de construção utilizados. Os materiais utilizados são, em geral, os mais baratos disponíveis no mercado, dada a condição financeira das famílias.

Diante dos dados coletados, ressalta-se a necessidade iminente de um olhar mais atento das políticas públicas para essas regiões de assentamentos irregulares, onde o uso do solo faz-se de forma totalmente desordenada. Sabe-se, que o local de moradia é um determinante para todas as outras áreas da vida, como trabalho, estudo e lazer, e, quando este lugar não estabelece uma qualidade e segurança, todos os outros são afetados.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15270-1: componentes cerâmicos. parte 1: blocos cerâmicos para alvenaria de vedação – terminologia e requisitos. Rio de Janeiro, 2005.

ALVES, José Eustáquio Diniz; CAVENAGHI, Suzana. Déficit habitacional, famílias conviventes e condições de moradia. *Séries Demográficas*, v. 3, p. 257-286, 2016.

CARDOSO, Henrique Ribeiro; SANJUAN, Pedro Ernesto Celestino Pascoal. O déficit habitacional no Brasil: a relevância dos instrumentos privados na implementação de políticas públicas de moradia. **O déficit habitacional no Brasil: a relevância dos instrumentos privados na implementação de políticas públicas de moradia**, 2019.

DIONÍSIO, Jacely Tamara et al. DÉFICIT HABITACIONAL NAS CAMADAS DE INTERESSE SOCIAL: UM OLHAR SOBRE AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE HABITAÇÃO NO BRASIL E NO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA. **CARPE DIEM: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX**, v. 16, n. 2, p. 283-302, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**: Aglomerados subnormais primeiros resultados. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. 2010.

MARTIN, Maristel Coelho San. DIAGNÓSTICO DOS ASSENTAMENTOS URBANOS INFORMAIS DA REGIÃO NOROESTE DO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE (RS)/DIAGNOSIS OF THE INFORMAL URBAN SETTLEMENTS OF THE NORTHWEST REGION OF THE RIO GRANDE MUNICIPALITY (RS). *Revista GeoAmazônia*, v. 7, n. 13, 2019.

MARTINS, Kellen Shara Araujo. Programa Minha Casa Minha Vida: uma avaliação das contribuições do programa para a redução do déficit habitacional no Brasil (2008-2012). Universidade Federal do Maranhão, Maranhão, 2016.

PILZ, Silvio Edmundo et al. Verificação da qualidade dos blocos cerâmicos conforme NBR 15270 comercializados em Santa Catarina. *Revista de Engenharia Civil IMED*, v. 2, n. 2, p. 19-26, 2015.

PONCE, Reinaldo Herrero. Madeira serrada de eucalipto: desafios e perspectivas. **Seminário internacional de utilização da madeira de eucalipto para serraria**, p. 50-58, 1995.

REIS, João Emílio de Assis et al. O crescimento desordenado das cidades sobre áreas de proteção ambiental: o princípio da boa-fé e a proteção ao direito de moradia. Tese (Doutorado em Direito) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2015.



The banner features a light green background with several circular icons: a lightbulb, a magnifying glass, a smartphone, a Wi-Fi symbol, a laptop, and a search icon. The text is centered and includes the event title, subtitle, dates, and platform information.

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

📅 27 a 29 de Outubro de 2020
📍 On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

SANTOS, Ademir Antunes dos. Vulnerabilidade habitacional de interesse social. 2018. Fundação Perseu Abramo Partido Dos Trabalhadores, Mauá, 2018.



Avaliação visual da qualidade da estrutura do solo em sistema de pastagem

Alessa de Paiva Macedo (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
e-mail ale.macedo21@gmail.com

Eloise Mello Viana de Moraes (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
eloisemello@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Agrárias/Agronomia/ Ciência do Solo

1. INTRODUÇÃO

Os métodos laboratoriais são importantes ferramentas para subsidiar a escolha de um determinado sistema de manejo do solo, especialmente em pesquisas científicas. No entanto, é necessário o desenvolvimento de metodologias de diagnóstico rápido e confiável da qualidade estrutural do solo, que permitam ao extensionista ou produtor rural, a obtenção de informações auxiliares para tomadas de decisão. Atendendo a estas premissas foram desenvolvidas técnicas de análise visual que permitem diagnosticar a estrutura do solo (GUIMARÃES et al., 2011).

Todavia, a subjetividade de alguns métodos de análise visual tem sido apontada como o principal motivo de crítica, pois se baseia na observação da estrutura do solo direcionada por meio de tabelas-padrão que identificam, por exemplo, os níveis de agregação, presença de camadas compactadas, ou mesmo atividade biológica mais intensa (GUIMARÃES et al., 2011). Atualmente, o método de Avaliação Visual da Qualidade da Estrutura do Solo (AVES), adaptado por Ball et al. (2007), é reconhecido como um dos mais eficazes indicadores da qualidade estrutural do solo em regiões temperadas, por permitir o exame detalhado e o julgamento quantificado dos aspectos da estrutura.

Em solos tropicais, algumas limitações à aplicação desta técnica foram referenciadas em alguns trabalhos. A AVES é realizada em blocos de solo, cuja extração, em função do tamanho da amostra ou da umidade do solo, pode ser dificultada, e a necessidade de abertura de trincheiras para coleta destes blocos pode ser muito onerosa (GIAROLA et al., 2009), principalmente, para condução de avaliações em solos sob sistemas de manejo com culturas perenes, em que são necessárias coletas em camadas mais profundas.

Alguns critérios que contribuem para a definição do escore são o tamanho, a aparência e o grau de resistência dos agregados (BALL et al., 2007; GUIMARÃES et al., 2011). Assim, os níveis de agregação que são avaliados pela quebra dos agregados nas suas linhas de fraqueza também podem ser influenciados pela umidade atual no momento da análise (JOHANNES et al., 2016). A aplicação da técnica exige conhecimentos prévios a respeito de morfologia da estrutura do solo (GIAROLA et al., 2009). Portanto, um treinamento se faz necessário para uma correta interpretação das informações resultantes da AVES.

Em recente estudo, Johannes et al.(2016) demonstraram que a AVES pode ser comparada ou associada a propriedades físicas, como estabilidade de agregados, índice S, intervalo hídrico ótimo, resistência à penetração (PRICE et al., 2013; GUIMARÃES et al., 2013; MONCADA et al., 2014) e variabilidade espacial da estrutura do solo (organização dos sólidos e vazios) Carducci et al. (2016).

Todavia, a densidade do solo é a propriedade mais representada nessas comparações (JOHANNES et al., 2016). Em associação com análises visuais, a densidade do solo, tem contribuído para interpretação mais global dos problemas verificados no campo e tem facilitado o entendimento das influências do manejo do solo

¹Graduanda em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Ciências-Solos e Nutrição de Plantas - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa).



em sua estrutura, em especial nos processos de infiltração da água, de erosão e, principalmente, no desenvolvimento das raízes das plantas (MONCADA et al., 2014).

As análises visuais da qualidade estrutural de solos sob o sistema de manejo em solos de ambientes de ecótono, situado na transição entre os biomas Floresta Amazônica e Cerrado localizados no sul do Pará ainda não foram realizadas. Assim, este trabalho teve por objetivo caracterizar a qualidade da estrutura do solo em sistemas de uso do solo na região de Xinguara-Pará.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da área experimental

A pesquisa foi planejada para ser realizada em áreas de lavoura, pastagem e floresta. Porém, as avaliações só ocorreram em áreas de pastagem. A área de coleta é destinada a pastagem a mais de 10 anos e nunca recebeu correção ou fertilização apresentando sinais de degradação. O solo da área é originado de rochas graníticas apresentando elevado teor de areia e baixa reserva mineral.

Análise visual da estrutura do solo

As avaliações visuais da qualidade da estrutura foram realizadas a campo com o auxílio da carta padrão de determinação da qualidade da estrutura do solo (BALL et al., 2007). Foram abertas trincheiras até a profundidade de 1,5 m e adotou-se como referência para coleta dos blocos, o Perfil Cultural (TAVARES FILHO et al., 1999).

Salienta-se que pelos critérios descritos na metodologia de análise visual, quando dentro do bloco há distintas camadas, deve-se utilizar a média ponderada das mesmas para descrever o escore do bloco (GIAROLA et al., 2010; GUIMARÃES et al., 2011). Entretanto, neste trabalho esta situação não foi observada e adotou-se a média de todo o volume, conforme o método tradicional (BALL et al., 2007). Após coletados, os blocos foram colocados sobre uma superfície plana, e o solo do bloco foi retirado com extremo cuidado, buscando evitar a desagregação do solo fora das linhas de ruptura natural. Em seguida foram tiradas fotografias para a comparação com a carta de avaliação visual do método desenvolvida por Ball et al. (2007) e adaptada por Guimarães et al. (2011).

A avaliação da estrutura se apoiou na aparência, resistência, consistência, porosidade visível e presença de raízes nas unidades estruturais dos solos conforme proposto por Ball et al. (2007), e cada profundidade de solo foi classificada em uma das cinco categorias de escores visuais (Ev) propostas em Guimarães et al. (2011) em que Ev = 1 ou 2 foram considerados como solos de estrutura de boa qualidade, que não requerem mudanças no manejo, Ev = 3 solo de qualidade estrutural adequada, mas com necessidade de alterações no manejo de forma a evitar perda de qualidade estrutural, e Ev = 4 ou 5 foram considerados solos de baixa qualidade estrutural, exigindo mudanças no manejo do solo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os baixos valores de escore visual (Ev) encontrados nas profundidades de 0,05-0,15 m no solo indicam boa qualidade estrutural, configurada pela presença de agregados grandes e estáveis (com muitos poros), o que favoreceu o adequado enraizamento da pastagem (visualmente identificado no campo) (Tabela 1).

Observou-se maior atividade biológica e possivelmente maiores teores de matéria orgânica na superfície do solo e isto favoreceu a agregação de partículas minerais, conforme constatado por Silva et al. (2013), o que tende a propiciar melhorias na estrutura até os 0,25 m.

A detecção de mudanças na qualidade estrutural do solo ao longo do perfil, variação de Ev é importante, por sinalizar possíveis adensamentos naturais (BALL et al., 2007), pois uma situação de Ev entre os valores de 4 e 5 indicam as piores condições para o desenvolvimento do sistema radicular (GUIMARÃES et al., 2011). Sendo assim, altos valores de Ev em subsuperfície podem indicar possibilidade de menor desenvolvimento de sistema radicular, devido à baixa presença de poros grandes. Por outro lado, é na superfície



do solo que ocorre o maior ressecamento o que leva as plantas ao estresse hídrico nos períodos de ausência de água. Ball et al. (2007) estabeleceram que para as profundidades com $E_v \leq 3$ são necessárias melhorias nas práticas de cultivo para recuperação da qualidade física do solo e obtenção de maiores produtividades.

Tabela 1 – Descrição de indicadores visuais da qualidade do solo e valores médios do Escore visual (E_v) para área de pastagem

Profundidade (m)	Consistência do solo	Restrito às raízes	Porosidade visível	E_v
0,00 – 0,05	Friável	Nenhuma	Buena/elevada	1
0,05-0,15	Friável	Nenhuma	Boa/moderada	2
0,25-0,35	Firme/Friável	Fraca	Moderadamente pobre/baixa	3
0,45-0,55	Firme/Extremamente firme	Forte	Pobre/ausente	4

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A descrição visual foi eficiente na caracterização da estrutura do solo sob pastagem, indicando qualidade física nos primeiros centímetros e baixa qualidade física em subsuperfície evidenciando a ausência do manejo correto do solo e das plantas na área.

Avaliações da qualidade estrutural do solo continua pelo grupo de pesquisa em diferentes áreas de cultivo na região afim de compreender as variações da qualidade da estrutura do solo e direcionar o melhor manejo para área.

REFERÊNCIAS

- BALL, B.C.; WATSON, C.A.; BADDELEY, J.A. Soil physical fertility, soil structure and rooting conditions after ploughing organically managed grass/clover swards. *Soil Use and Management*, v.23, n.1, p. 20-27, 2007.
- CARDUCCI, C. E., ZINN, Y. L., ROSSONI, D. F., HECK, R. J., OLIVEIRA, G. C. Visual analysis and X-ray computed tomography for assessing the spatial variability of soil structure in a cultivated Oxisol. *Soil and Tillage Research*, v. 1, p. 12-24, 2016.
- GIAROLA, N. F. B.; SILVA, A. P.; TORMENA, C. A.; BALL, B.; ROSA, J. A. Visual soil structure quality assessment on Oxisols under no-tillage system. *Scientia Agrícola*, v.67, n.4, p.479-482, 2010.
- GIAROLA, N. F. B.; TORMENA, C. A.; SILVA, A. P.; BALL, B. Método de avaliação visual da qualidade da estrutura aplicado a Latossolo Vermelho Distroférico sob diferentes sistemas de uso e manejo. *Ciência Rural*, v.39, n.8, p.2531-2534, 2009.
- GUIMARÃES, R. M. L.; BALL, B. C.; TORMENA, C. A. Improvements in the visual evaluation of soil structure. *Soil Use and Management*, v.27, p. 395-403, 2011.
- GUIMARÃES, R. M. L.; BALL, B. C.; TORMENA, C. A.; GIAROLA, N. F. B.; SILVA, A. P. Relating visual evaluation of soil structure to other physical properties in soils of contrasting texture and management. *Soil and Tillage Research*, v.127, p.92-99, 2013.



The banner features a light green background with several circular icons: a lightbulb, a magnifying glass, a smartphone, a Wi-Fi symbol, a laptop, and a search icon. The text is centered and includes the event title, subtitle, dates, and platform information.

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

📅 27 a 29 de Outubro de 2020
📍 On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA/PROFIT

JOHANNES, A.; WEISSKOPF, P.; SCHULIN, R.; BOIVIN, P. To what extent do physical measurements match with visual evaluation of soil structure? *Soil and Tillage Research*, 2016. [http:// dx.doi.org/10.1016/j.still.2016.06.001](http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2016.06.001).

MONCADA, P. M.; GABRIELS, D.; LOBO, D.; REY, J. C.; CORNELIS, W.M. Visual field assessment of soil structural quality in tropical soils. *Soil and Tillage Research*, v.139, p.8–18, 2014.

PRICE, N. J. P.; WHITTINGHAM, M. J.; CHAMBERS, B. J.; PEEL, S. Visual soil evaluation in relation to measured soil physical properties in a survey of grassland soil compaction in England and Wales. *Soil and Tillage Research*, v.127, p.65-73, 2013.

TAVARES FILHO, J.; RALISCH, R.; GUIMARÃES, M. F.; MEDINA, C. C.; BALBINO, L. C.; NEVES, C. S. V. J. Método do perfil cultural para avaliação do estado físico de solos em condições tropicais. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.23, n.2, p.393-399, 1999.



AVANÇO DA PECUÁRIA DE EXPORTAÇÃO NO SUL E SUDESTE DO PARÁ: ASPECTOS LOGÍSTICOS

Joao Gabriel Silva Tamandaré (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
e-mail - gabrieljoaotamandare@gmail.com
Flavio Gatti (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
e-mail – gatti@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Geografia

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil é reconhecido como um dos maiores produtores agrícolas mundiais, com destaque para os expressivos índices de produtividade, que resultam da inserção de novas tecnologias, dos resultados de pesquisa avançadas desenvolvidas pela EMPRAPA e por muitas universidades, do emprego de capital e da inserção de novas áreas ao sistema produtivo. O país é um dos maiores exportadores de carne bovina do mundo, sendo que a exportação da mercadoria em estudo representou um valor exportado de US\$ 6.730.975.442 (ABRAFRIGO, 2020), somente no ano de 2019 com dados atualizados até o mês de novembro, assim, a temática requer uma atenção maior, com a apresentação de dados estatísticos nos próximos títulos do presente resumo expandido. As atividades desse setor trouxeram grande desenvolvimento para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, porém, na região Norte, essa atividade pouco colaborou para esse dinamismo, isto por que, as atividades ali existentes enfrentam muitos impasses sociais, ecológicos e econômicos para se desenvolver, que vão deste a disputa pela terra e o êxodo rural às questões que envolvem a preservação ambiental e a infraestrutura da logística para escoamento da produção, até as linhas de financiamento voltadas para seu desenvolvimento.

Por conta da pandemia, todas as visitas agendadas com as Associações de Produtores Rurais e Frigoríficos de Marabá, Xinguara, São Félix do Xingu, Santana do Araguaia, Água Azul do Norte, Redenção e Rio Maria foram canceladas desde março de 2020, período que iniciou o *lockdown*. E-mails foram enviados, no período pedindo informações sobre os números/ volume da produção/ derivados da carne, bem como rotas de escoamento, sem sucesso. Esses impasses dão direção ao objetivo deste estudo, a fim de avaliar a atual condição da atividade pecuária no estado do Pará, de modo a identificar fatores positivos e negativos ao seu desenvolvimento, bem como apresentar novas propostas de políticas que fomentem a ampliação da produção agropecuária regional.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para o alcance dos objetivos propostos foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos, Pesquisa Bibliográfica e Documental: leitura e análise das diversas abordagens sobre o tema em fontes como livros, dissertações, monografias e artigos científicos com vista a criar uma base teórica, consulta de documentos (relatórios, anuários estatísticos, plano de desenvolvimento das cidades, política) e planos de desenvolvimento da pecuária, com o objetivo de compreender e mostrar a realidade da área de estudo. De acordo com Marconi e Lakatos (2010), entrevista é uma conversação efetuada de maneira metódica que proporciona ao entrevistador, informações necessárias a pesquisa. Observação: de acordo com Rodrigues (2006) esta técnica consiste na coleta de dados a partir da observação e do registro de forma direta do fato estudado. A pesquisa foi de natureza qualitativa, com análise e interpretação dos dados com base em métodos e técnicas apropriadas para o efeito, alicerçados em softwares que possibilitaram a organização e interpretação dos mesmos.

¹Graduando em Geografia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutor em Ciências - Professor Titular - Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/FCH/Unifesspa). Coordenador do Projeto.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PRINCÍPIOS DA LOGÍSTICA

A complexidade encontrada nos estudos de logística e dos transportes levou a Ciência Geográfica a estabelecer estudos nessa área, promovendo constantes discussões e diálogos com demais áreas de conhecimento, de modo a enriquecer e proporcionar o desenvolvimento das suas pesquisas para a maior compreensão desses fenômenos estudados através da interdisciplinaridade.

Ballou (2006) apresenta os princípios da logística ao longo da história da humanidade, considerando a diferenciação espaço-tempo da produção de bens, isso por que, há limitação geográfica de uma região para outra, afetando a produção de alimentos e de mercadorias, o que faz com que estas sejam abundantes e mais acessíveis em determinadas épocas do ano. Essas limitações eram caracterizadas pela falta de sistemas de transportes e de armazenagem, levando as populações a residirem nas proximidades das fontes de produção e limitando-as a consumir apenas produtos presentes em suas regiões de moradia, ou em localidades mais próximas. Portanto, o trânsito de produtos ficava limitado a capacidade física das pessoas para transportá-los de um local para outro.

Do mesmo modo, se percebe que na história da humanidade, a evolução dos processos de produção e como eram colocados em fluxo de comercialização os bens produzidos, foram aos poucos ampliando as demandas por melhores modais de transportes e de armazenagem.

3.2 O MERCADO E A LOGÍSTICA DA CARNE BOVINA

Quando se fala em exportação, devemos levar em conta que o mercado internacional exige dos países que importam, requisitos de qualidade, sanidade e rastreabilidade, de modo a certificar que o produto comprado não esteja somente dentro das especificações exigidas, mas que também tenham sido produzidos de maneira correta, com trabalhadores registrados, em áreas não desmatadas, etc. De acordo com a ABIEC (2019), para atender estes requisitos, nos últimos anos, o Brasil vem apresentado avanços tecnológicos e produtivos, assim, tem realizado trabalhos focando a melhoria da imagem da carne brasileira.

Pode-se considerar que neste período, a pandemia causada pelo Coronavírus em todo mundo, foi a responsável direta pela queda, além disso, há o estado permanente da crise do petróleo com entrave nas negociações, já que, se levarmos em conta o câmbio, adquirir gado brasileiro seria um bom negócio.

O processo de logística usado para exportar carne bovina compreende o processo da saída do gado da fazenda até o frigorífico, onde o animal é abatido e cortado, após isso, a carne bovina é transportada em containers refrigerados até o porto onde é embarcada para o seu destino final.

3.2.1 O Mercado da Logística e Importação da Carne - União Europeia e China

Neste mercado, exigem que os animais sejam inspecionados antes, durante e depois do abate, além de considerarem e exigirem padrões de sanidade, processo e higiene. Todo processo deve ser aprovado pelas empresas pertencentes ao Bloco, devendo ser apresentados todos os certificados de saúde animal e de saúde pública as autoridades veterinárias oficiais do país exportador, bem como a padronização exigida para rotulagem e embalagem dos produtos. Sendo assim, há pouco estímulo para o produtor investir em rastreabilidade e habilitação para exportarem para UE, pois o preço pago não compensa o risco da produção.

Entre os países que somam este crescimento, está a China, que, mesmo tendo um rebanho expressivo, devido à redução na área de pastagem e também a produção de gado de corte, utiliza sistema de pasto para confinamento, aumentando os custos dos grãos e a necessidade de importação dos mesmos. Dessa forma, pelos altos custos há uma tendência de aumentar as importações (BEEFPOINT, 2013b). Dessa forma, devido à sua grande população e consumo crescente, necessita importar grandes volumes de países como Brasil, Austrália, Estados Unidos, e Canadá (CARVALHO, 2018a).

4.0 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS

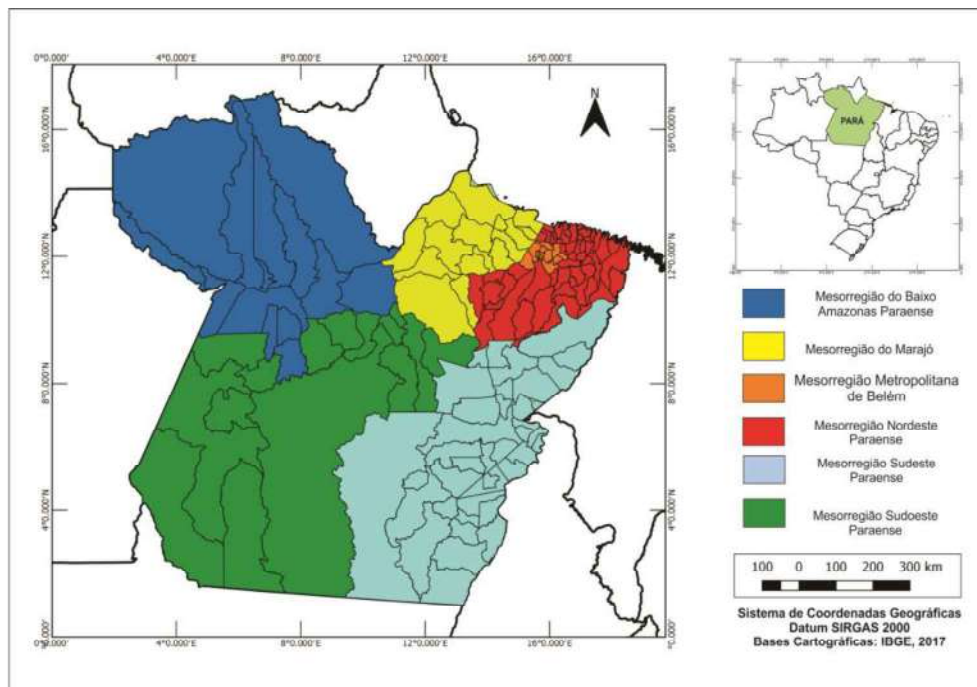
Localizado no Centro-Oeste da região Norte, tendo como capital a cidade de Belém, sua área é de 1.247.950 km², o Pará é o segundo maior estado do Brasil em extensão, ocupando 16,7% do território nacional e 26% da Amazônia. Limita-se ao norte com o Suriname e com o Amapá, a nordeste com o Oceano Atlântico, ao leste com o Maranhão, ao sul com o Mato Grosso, ao oeste com Estado do Amazonas, ao noroeste com

Roraima e a República da Guiana, a Sudeste com Tocantins e a sudoeste com o Amazonas e o Mato Grosso. O Pará está dividido em 6 mesorregiões geográficas e 22 microrregiões geográficas (IBGE, 2013).

O estado do Pará, com sua localização geográfica privilegiada, possui vantagens, seja, pela proximidade com os mercados dos Estados Unidos, Europa, Caribe, e Ásia, por via marítima e pela proximidade com o Canal do Panamá e pelo projeto do Posto de Inspeção Fronteiriço (INVESTPARÁ, 2020)

O transporte aquaviário é o mais indicado para levar grandes volumes por grandes distâncias, além disso, é apontado como o meio de transporte mais barato e o que menos consome energia. No município de Barcarena temos o Porto de Vila do Conde, que é o maior porto do Estado, referência na região Norte do Brasil, estando no centro geométrico da produção industrial e movimentação de carga de todo o Estado do Pará para os mercados internacionais. Encontra-se ligado ao sistema de circulação regional, como a Alça Viária, as eclusas de Tucuruí e a Hidrovia Araguaia-Tocantins e a futura Ferrovia Paraense; e ainda é o ponto de encontro do eixo modal de infraestrutura porto-rodovia.

Figura 1. Mapa das Mesorregiões Geográficas Paraenses



Fonte: Organizado pelos autores/ 2020.

O Estado tem destaque no modal aeroportuário, a partir do Aeroporto Internacional de Val-de-Cans – Júlio César Ribeiro, localizado em Belém, considerado uma das principais rotas de entrada para turistas e investidores na Amazônia.

A malha rodoviária do Estado é extensa, ligando a Amazônia ao restante do Brasil, onde se destacam dois corredores principais: BR – 163 (Cuiabá – Santarém), BR – 010 e BR – 158, atravessando sete estados, de Norte a Sul do país.

Já a malha ferroviária do Pará está no auge da sua expansão. Em vias de ser implantando, o projeto da Ferrovia Paraense, que prevê um gasto de R\$ 14 bilhões em investimentos. A realização deste projeto é considerada de grande importância e visa o fortalecimento das cadeias produtivas do Pará.

4.1 O REBANHO DO PARÁ

Medeiros Neto (1970) e Moser (2002) apontam que os primeiros bovinos a chegarem no estado do Pará, vieram do Maranhão, por via marítima, aportando em Belém e Marajó, nas décadas de 1620 e 1680, respectivamente. Daí em diante, parte das boiadas do Marajó, espalharam-se pelo Baixo Amazonas, e os rebanhos de Belém, migraram rum ao Nordeste Paraense.

Até o final da década de 50, a pecuária praticada no Pará, ficava limitada as regiões litorâneas e às faixas de terras ribeirinhas dos rios navegáveis da Ilha de Marajó e do Baixo Amazonas e era



predominantemente extensiva, entre os anos de 1950 e 2000, o rebanho paraense passou de 600 mil animais, aproximadamente, para mais de 10 milhões de cabeças (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2003).

Na atualidade, do efetivo de animais, foi verificado um aumento de bovinos e bubalinos nos estabelecimentos agropecuários do Pará. O número de cabeças de gado chegou a 20.661.996 cabeças de bovinos – e o de búfalos a 514.308 cabeças. (IBGE, 2017). Atualmente, o Pará tem o maior rebanho do circuito Norte-Nordeste.

De acordo com a Agência Pará, existem no Estado 38 indústrias frigoríficas, e 16 delas passam por inspeção sanitária estadual. Desde 2011, a maioria aguardava renovação do Licenciamento Operacional (LO), o que dificultava o crescimento das empresas e ameaçava a geração de empregos no setor. O governo atendeu a essa demanda para a liberação de licenciamentos operacionais que estavam pendentes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dadas suas características particulares, a logística de carne bovina requer critérios rigorosos na escolha do transporte e nas condições do trajeto da fazenda à indústria e desta até os portos de exportação. Dentro deste contexto, já se tem uma noção dos problemas enfrentados pelo estado do Pará no escoamento dos seus rebanhos e dos produtos destinados ao mercado internacional inclusive em função de seus volumes de produção e exportação, como também, da deficiência da infraestrutura da logística de transportes do restante do Brasil. Mesmo com altos investimentos nesta área, ainda existem grandes deficiências. Suas ferrovias se tornaram obsoletas e ineficientes, as rodovias estão em estado precário, além de poucas alternativas hidroviárias.

As principais defasagens observadas foram nos gargalos do processo produtivo, desde os controles sanitários, que não tem um programa eficiente que envolva vacinas e medidas profiláticas impedindo o aparecimento de doenças e de parasitas no rebanho, além de eliminar riscos à saúde do consumidor.

Já nos gargalos da distribuição/ comercialização observamos a necessidade de ampliar o incentivo a utilizar modais diferenciados para escoamento da produção. Para isso é necessário promover a intermodalidade e também a recuperação/ criação de outros modais, entre eles, destaque para a malha ferroviária.

Além disso, há a necessidade de investimentos entre os acessos rodoviários e na malha portuária, com a finalidade de promover nessa agilidade, qualidade e baixos custos, uma vez que a escolha do modal de transporte e consequentemente o frete que são componentes muito significativos dos custos finais.

Dentre os cinco principais compradores estão Hong Kong, China, Egito, Chile e Irã, que juntos somam 68% do volume total exportado pelo Brasil. A China é o mercado com maior crescimento, com previsão de passar Hong Kong em volume, fator que reforça a importância deste mercado. Por ser considerada um dos mercados mais exigentes e com consumidores seletivos, a União Europeia, promove a necessidade de buscarmos melhorias e mudanças para atendê-los com relação aos requisitos de qualidade, sanidade e rastreabilidade.

E principalmente, reforçamos a necessidade de um sistema logístico mais abrangente, quesito fundamental para que o país não oculte suas vantagens competitivas, além de investir em adequar os gargalos vistos durante o resumo, e com isso mostrar aos importadores mundiais de carne bovina que o Brasil possui a confiança que procuram.

REFERÊNCIAS

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Dados Estatísticos**. Disponível em: <www.abiec.com.br>. Acesso em: 15/01/2020.

ABRAFRIGO – Associação Brasileira de Frigoríficos. **Dados Estatísticos da Exportação Brasileira**. <https://www.abrafrigo.com.br/index.php/estatisticas/>. Acesso em: 10/01/2020.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/** logística empresarial. 5. ed. Tradução de Raul Rubenich. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.

BEEFPOINT. **Pecuária de corte e mercado da carne bovina na China**: mercado crescente, importações explodindo, oportunidades para o Brasil – Relatório completo do Rabobank. Publicação: 05/09/2013. 2013b. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/pecuaria-de-corte-e-mercado-da-carne-bovina-na-chinamercado-crescente-importacoes-explodindo-oportunidades-para-o-brasil-relatorio-completodo-rabobank>>/. Acesso em 15/01/2020.



CARVALHO, Thiago Bernardino de. **A importância do Brasil na produção mundial de carne bovina**. Publicado em 26/02/2018. 2018a. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/a-importancia-do-brasil-na-producaomundial-de-carne-bovina.aspx>. Acesso em 13/01/2020.

_____. **As três quebras de paradigmas da pecuária de corte**. Publicado em 08/10/2018. 2018b. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/as-tres-quebras-deparadigmas-da-pecuaria-de-corte.aspx>. Acesso em 13/01/2020.

IBGE. **Manual Técnico de Uso da terra**, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=295892>. Acesso em: 20/01/2020.

INVEST & EXPORT BRASIL. **Análise de oportunidades comerciais no mercado chinês de carne e de carne processada**. Preparado por IPSOS Business Consulting para a Embaixada do Brasil em Pequim. [2016?]. Disponível em: <https://investexportbrasil.dpr.gov.br/arquivos/Publicacoes/Estudos/EstudoMercadoChinaCarnesProcessadas.pdf>. Acesso em 10/02/2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo Agropecuário 2017. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html. Acesso em 10/02/2020.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Histórico da ocupação do entorno do Xingu**. São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.socioambiental.org>. Acesso em 10/02/2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS NETO, J. B. **Desafio à pecuária brasileira**. Porto Alegre: Sulina, 1970. 215 p.

MOSER, L. M. **História da colonização da Amazônia**. [S.l.: s.n], 2002. Disponível em: <http://www.amazonia.com.br>. Acesso em 10/02/2020.

RODRIGUES, Auro de Jesus. **Metodologia científica**. São Paulo: Avercamp, 2006.



BALANÇO DE NITROGÊNIO EM OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES FONTES DE LIPÍDEOS

Graciele Regina Matias Augustinho (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
gracielle_matias@hotmail.com

Luana Marta de Almeida Rufino (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
luanarufino@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Zootecnia

1. INTRODUÇÃO

Na nutrição animal é imprescindível o balanceamento adequado das dietas, para proporcionar a otimização da utilização dos nutrientes e garantir o atendimento das exigências nutricionais dos ruminantes (DETMANN et al., 2006). O estudo dos compostos nitrogenados, fornece informações sobre o metabolismo proteico do animal, bem como, sobre a eficiência das dietas (LADEIRA et al., 2002). A avaliação destes compostos é importante para análise do estado nutricional dos animais e evitar prejuízos econômicos e biológicos (PESSOA et al., 2009).

Na região Amazônica existe uma enorme variedade de oleaginosas e seus coprodutos constituem uma alternativa viável para alimentação de ruminantes, tanto do ponto de vista nutricional como econômico, pois são alimentos que se encontram em quantidades significativas e normalmente estão disponíveis o ano todo, delas são extraídos óleos, tornando-as possíveis de utilizadas em diferentes setores (SARAIVA et al., 2009). Dentre os coprodutos da agroindústria da Amazônia passíveis de serem utilizados na alimentação de ruminantes, destaca-se a torta de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*, Schum) e a torta de tucumã fruto pertencente a uma espécie da família Arecaceae (*Astrocaryum aculearum*).

Para que novos alimentos possam ser inclusos e utilizados com eficiência na produção animal e uma adequada avaliação da qualidade das dietas é fundamental que conheçamos não apenas a sua composição química mais os seus efeitos na nutrição e produção animal. Neste contexto, o balanço de nitrogênio constitui importante ferramenta para determinar a eficiência do metabolismo proteico dos ruminantes e revelar suas perdas para o meio (GENTIL et al., 2007), o que pode evitar prejuízos produtivos através da sincronia energia-proteína no rúmen (PESSOA et al., 2009). Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a excreção de creatinina e compostos nitrogenados na urina em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes fontes de lipídeos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Bem-Estar Animal da Universidade Federal do Pará - CEUA nº 8694141217. O experimento foi conduzido no galpão experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. Os animais experimentais foram 26 cordeiros, mestiços Dorper-Santa Inês, castrados, com peso vivo (PV) inicial médio de 22 ± 2 kg, e 5-6 meses de idade, cujas suas dietas foram formuladas com estimativa de ganho de peso diário de 250 g/animal (NRC, 2007). As dietas foram compostas de 40% de volumoso (silagem de milho - SM), 60% de concentrado. Os tratamentos experimentais foram compostos por diferentes fontes de lipídeos, sendo eles: dieta controle (concentrado

¹Graduanda em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Zootecnia - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

³Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Pará.



padrão a base de milho e farelo de soja); torta de cupuaçu (TC), torta de tucumã (TT); soja grão + óleo soja (GOS) (Tabela 1).

Tabela 1 – Composição bromatológica das dietas experimentais

Item (g/kg MS)	Dietas experimentais			
	CON	TC	TT	GOS
MS ¹	938,3	947,2	942,0	941,6
MM	60,4	59,9	62,5	58,2
PB	152,1	167,1	146,5	137,0
FDNcp	333,2	337,5	457,1	330,5
EE	53,4	53,6	52,8	77,7
CNF	499,1	518,1	618,9	503,4

¹g/kg de matéria natural (MN). CON= concentrado a base de milho e farelo de soja; TC= concentrado com inclusão de torta de cupuaçu; TT= concentrado com inclusão de torta de tucumã; GOS= concentrado com inclusão de soja grão e óleo de soja; MS= matéria seca; MM= matéria mineral; PB= proteína bruta; FDNcp= fibra insolúvel em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína; EE= extrato etéreo.

Para avaliação do balanço de compostos nitrogenados foram avaliados o consumo, a excreção fecal e urinária de nitrogênio. O consumo foi avaliado pela pesagem diária das dietas fornecidas e das sobras. Para avaliação da excreção fecal foram obtidas amostras de fezes dos animais durante 3 dias consecutivos e para excreção urinária foi considerada a média de excreção urinária de nitrogênio obtida através de coleta total. Coleta de urina total para a coleta total de urina foram coletadas a urina de todos os animais em um período de 24 horas, durante 5 dias consecutivos (16^o ao 20^o dia do período experimental). A urina foi armazenada em recipientes plásticos adaptados as gaiolas 3 metabólicas, contendo 10% ácido sulfúrico (H₂SO₄), calculado com base no volume urinário do dia anterior.

A urina total coletada ao final de 24 horas foi pesada, homogeneizada e amostradas alíquotas de 10 ml que foram diluídas em 40 ml de H₂SO₄ 0,036 N, conforme descrito em Valadares et al., (1999), acondicionadas em recipientes plásticos, e congeladas para posteriores análises de nitrogênio total. As dietas fornecidas, as sobras, as fezes e a urina dos animais foram analisadas quanto aos teores de nitrogênio pelo método INCT-CA N-001/1 Detmann et al., (2012). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e sete repetições. Os dados serão avaliados através do procedimento GLIMMIX do programa SAS (9.4). As médias serão comparadas pelo teste de Tukey, adotando-se α igual a 0.05.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O balanço de nitrogênio é um importante parâmetro para avaliação de novos ingredientes e dietas, nos fornecendo informações importantes sobre retenção de e perdas de nitrogênio. As dietas com diferentes fontes de lipídeos não ocasionaram efeito significativo ($P > 0,05$) para o nitrogênio ingerido, nitrogênio aparentemente absorvido, nitrogênio urinário e nitrogênio retido em g/dia e g/kg PV_{0,75}. Além disso, não se observou efeito de tratamentos ($P > 0,05$) para o nitrogênio retido em função do nitrogênio aparentemente absorvido. A excreção de nitrogênio fecal em g/dia e em g/kg PV_{0,75} foi maior ($P < 0,05$) nos animais alimentados com dietas contendo torta de cupuaçu (18,73 g/dia) em comparação aos animais alimentados com dietas contendo torta de tucumã (10,08 g/dia) e soja grão+ óleo de soja (12,10 g/dia). Os animais alimentados com dietas controle (a base de milho e farelo de soja) apresentaram valores intermediários em relação a excreção fecal de nitrogênio (14,67 g/dia), não diferindo ($P > 0,05$) dos demais tratamentos.

Detmann et al. (2014) destaca que a retenção do nitrogênio é reflexo do uso de todos os substratos envolvidos na síntese de tecidos e produtos animal, e que essa retenção é um indicativo de melhor utilização do nitrogênio dietético proporcionado pela presença desses substratos. Os resultados deste estudo indicam que possivelmente os maiores valores de excreção de N fecal para a dieta com torta de cupuaçu estão associados a uma alteração desses substratos fermentáveis no rúmen o que pode ter reduzido a eficiência de utilização do nitrogênio pelos microrganismos.

Tabela 2- Balanço de compostos nitrogenados em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes fontes de lipídeos.

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27 a 29 de Outubro de 2020

On-line pela plataforma Google Meet

LINIFESSPA/PROFIT

Item	Tratamentos				P- Valor
	CON	TC	TT	GOS	
g/dia					
N ingerido	41,87±3,614	38,25±3,614	36,21±3,614	33,75±4,276	0,512
N fecal	14,67 ^{ab} ±1,197	18,73 ^a ±1,197	10,08 ^b ±1,197	12,10 ^b ±1,417	<0,001
NAA	27,20±2,635	19,52±2,635	26,13±2,635	21,64±3,118	0,167
N urinário	5,73±1,228	6,68±1,228	4,20±1,228	1,81±1,453	0,089
N retido	21,46±2,976	12,84±2,976	21,93±2,976	19,84±3,521	0,143
g/kg PV ^{0,75}					
N ingerido	2,46±0,212	2,44±0,212	2,40±0,212	1,97±0,250	0,433
N fecal	0,86 ^b ±0,071	1,19 ^a ±0,071	0,71 ^b ±0,071	0,67 ^b ±0,085	<0,001
NAA	1,60±0,154	1,24±0,154	1,73±0,154	1,26±0,183	0,099
N urinário	0,33±0,082	0,44±0,082	0,28±0,082	0,11±0,096	0,097
N retido	1,26±0,173	0,80±0,173	1,45±0,173	1,27±0,204	0,088
NAA em % do N ingerido	64,83 ^{ab} ±2,420	50,91 ^c ±2,420	72,47 ^a ±2,420	59,15 ^{bc} ±2,863	<0,001
N retido em % do N ingerido	50,76 ^{ab} ±4,822	33,40 ^b ±4,822	60,42 ^a ±4,822	51,74 ^{ab} ±5,705	0,006
N retido em % do NAA	77,75±5,975	65,20±5,975	83,24±5,975	84,87±7,070	0,132

CON= concentrado a base de milho e farelo de soja; TC= concentrado com inclusão de torta de cupuaçu; TT= concentrado com inclusão de torta de tucumã; GOS= concentrado com inclusão de grão de soja+ óleo de soja; NAA= nitrogênio aparentemente absorvido. Média±EPM. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P<0,05).

Em relação ao nitrogênio absorvido em função do nitrogênio ingerido, os animais alimentados com torta de tucumã apresentaram maiores valores para essa variável em relação aos animais alimentados com dietas contendo torta de cupuaçu e grão de soja+óleo de soja (P<0,05; Tabela 2). Ainda para essa variável, os animais alimentados com dieta controle (milho e farelo de soja) apresentaram maiores valores em relação aos alimentados com torta de cupuaçu (P<0,05). Esse parâmetro é importante para avaliação do nitrogênio dietético disponível para utilização pelo animal, sendo que os animais alimentados com dietas contendo torta de cupuaçu, apresentaram os menores valores em função da alta perda de nitrogênio nas fezes, o que pode ser um indicativo de proteína de baixa disponibilidade neste tipo de ingrediente. Quando avaliamos o nitrogênio retido em % do nitrogênio ingerido, observou-se que os animais alimentados com torta de tucumã foram mais eficientes (P<0,05) em comparação aos animais alimentados com dietas contendo torta de cupuaçu (Tabela 2). Esse parâmetro pode ser um importante indicativo de eficiência de utilização do nitrogênio, ou seja, quanto do nitrogênio ingerido o animal realmente conseguiu reter em seu organismo, podendo se refletir em ganho de peso. Os animais alimentados com dieta controle (milho e farelo de soja) e os alimentados com dietas contendo grãos de soja + óleo de soja apresentaram valores intermediários para essa variável, não diferindo das demais (P>0,05).

De forma geral, os resultados observados para o balanço de compostos nitrogenados em ovinos alimentados com dietas contendo torta de cupuaçu, torta de tucumã, grão de soja + óleo de soja, indicam que não há alterações no balanço nitrogenado em comparação a dieta controle composta por concentrado a base de milho e farelo de soja, indicando que o consumo de nitrogênio dos animais foi suficiente para atender às exigências de manutenção e síntese de tecidos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



A inclusão de torta de cupuaçu em substituição parcial ao milho e farelo de soja na dieta de ovinos aumenta a excreção fecal de nitrogênio, porém, as diferentes fontes de lipídeos na dieta não afetam o balanço de compostos nitrogenados.

REFERÊNCIAS

- DETMANN, E.; PINA, D.S.; VALADARES FILHO, S.C.; CAMPOS, J.M.S., PAULINO, M.F.; OLIVEIRA, A.S.; SILVA, P.A.; HENRIQUES L.T. **Estimação da fração digestível da proteína bruta em dietas para bovinos em condições brasileiras.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.5, p. 2101-2109, 2006.
- DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLE, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M. E AZEVEDO, J.A.G. (Eds.). **Métodos para análise de alimentos. Suprema.** Visconde do Rio Branco. Brasil, p. 214, 2012.
- DETMANN, E.; VALENTE, E.E.L.; BATISTA, E.D.; HUHTANEN, P. **An evaluation of the performance and efficiency of nitrogen utilization in cattle fed tropical grass pastures with supplementation.** Livestock Science, v.162, p. 141-153, 2014.
- GENTIL, R.S.; PIRES, A.V.; SUSIN, I. et al. **Digestibilidade aparente de dietas contendo silagem de cana-de açúcar tratada com aditivo químico ou microbiano para cordeiros.** Acta Scientiarum Animal Science, v.29, n.1, p. 63-69, 2007.
- LADEIRA, M.M.; RODRIGUEZ, N.M.; BORGES, I.; GONÇALVES, L.C.; SALIBA, E.O.S.; MIRANDA, L.F. **Balanço de Nitrogênio, Degradabilidade de Aminoácidos e Concentração de Ácidos Graxos Voláteis no Rúmen de Ovinos Alimentados com Feno de Stylosanthes guianensis.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.6, p. 2357-2363, 2002.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of small ruminants: sheep, goats, cervids and new world camelids.** Washington: National Academy Press, p. 384, 2007.
- PESSOA, R. A. S.; LEÃO, M. I.; FERREIRA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; VALADARES, R. F. D; QUEIROZ, A. C. **Balanço de compostos nitro- genados e produção de proteína microbiana em novilhas leiteiras alimentadas com palma forragei- ra, bagaço de cana-de-açúcar e ureia associados a diferentes suplementos.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, n.5, p. 941-947, 2009.
- SARAIVA, S. A.; CABRAL, E. C.; EBERLIN, M. N.; CATHARINO, R. R. **Amazonian vegetable oils and fats: fast typification and quality control via triacylglycerol (TAG) profiles from dry matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight (MALDITOF) mass spectrometry fingerprinting.** Journal of Agricultural and Food Chemistry. v. 57, 2009.
- VALADARES, R.F.D.; BRODERICK, G.A.; VALADARES FILHO, S.C., CLAYTON, M.K. **Effect of replacing alfafa silage with high moisture corn on ruminal protein synthesis estimated from excretion of total purine derivatives.** Journal of Dairy Science, v.82, n.12, p. 2686-2696, 1999.



CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DAS PISCICULTURAS DA MESORREGIÃO DO SUDESTE PARAENSE

Ester da Silva Criança¹ – Unifesspa
esterdasilvacrianca@gmail.com
Caroline Nebo² - Unifesspa
carolnebo@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA/UNIFESSPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Zootecnia (5.04.00.00-2)

1. INTRODUÇÃO

A produção de organismos aquáticos Atualmente vem ganhando grande destaque, a piscicultura é o ramo da aquicultura mais difundido no Brasil, sendo a produção de peixes presente em todos os estados do país. No ano de 2019 a produção de peixes apresentou um aumento 4,9% em relação a 2018, chegando ao total 758 mil toneladas de peixes produzidas, fazendo com que o Brasil reforce a posição de 4º maior produtor de tilápia do mundo (PEIXE BR 2020).

No ano de 2019 a região Norte ocupou o segundo lugar na produção de peixes nativos do país, possuindo como destaque o estado de Rondônia que ocupa o primeiro lugar na produção de peixes nativos. Apesar de possuir vantagens hídricas, climáticas e um tamanho territorial favorável, o estado do Pará assume a posição de 4º maior produtor de peixes nativos e 12ª posição nacional na produção de peixes de cultivo. No ano de 2019 a produção de peixes apresentou um crescimento de 7,5%, atingindo produção total de 25.500 toneladas de peixe. Apesar dos resultados aparentemente positivos, essa é uma realidade que ainda se mantém distante do potencial máximo de produção do estado que possui ambiente legal regredido e baixo incentivo fiscal para que a produção de peixes seja ampliada. Diante disso, objetivo do trabalho foi caracterizar o perfil de produção de peixes na microrregião de Redenção do Pará.

2. MATERIAS E MÉTODOS

O projeto de pesquisa foi realizado na microrregião de Redenção do Pará, teve início no ano de 2020. Foram entrevistados 10 piscicultores da Associação de Piscicultores de Xinguara-APIX, dos municípios se Água Azul do Norte, Sapucaia e Xinguara-PA. Os dados foram coletados através de um questionário semiestruturado composto por 24 questões de linguagem simples e objetiva abordando características gerais de produção. As perguntas abordam pontos relacionados ao tempo de atuação dos piscicultores, principal fonte de renda na propriedade, área da propriedade destinada a produção de peixes, sistema de cultivo utilizado na propriedade, a forma que é realizada a aquisição dos insumos(ração, medicamentos, fertilizantes para os viveiros e etc) para a criação dos peixes, espécies e quantidade de peixes produzidos, tipo de mão de obra utilizada, quantidade de pessoas ligadas diretamente ao processo de produção dos peixes, finalidade da produção, forma na qual é realizada a venda dos peixes, presença ou ausência do controle financeiro da produção de peixes, quantidade de tanques escavados, planejamento e dimensionamento dos tanques antes da implantação, cuidados tomados durante o processo de aquisição dos alevinos, perfil socioeconômico dos piscicultores como também os impactos causados pela COVID-19 na produção e vendas dos peixes. Os questionários aplicados foram submetidos e aprovados pelo Comitê de

¹ Graduanda em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

² Doutora em Zootecnia – Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – (IETU/Unifesspa) – Coordenadora do Projeto de Pesquisa.



Ética em Pesquisa Humana da Universidade Federal do Pará número do CAAE 11313919.8.0000.0018 e as pessoas que aceitaram participar do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados levantados, apontam que 90% dos piscicultores exercem as atividades a mais de cinco anos, onde a criação de peixes é responsável pela principal fonte de renda em 60% das propriedades. Quanto ao levantamento referente ao tamanho da área destinada a criação de peixes na propriedade, 60% dos piscicultores possui área entre 1 a 5 hectares de lâmina d'água, sendo que no geral o percentual da área destinada a piscicultura é relativamente pequeno pois 100% dos produtores utilizam menos que 10% da área total da propriedade para a criação dos peixes. Segundo as informações fornecidas pelos entrevistados sobre o sistema de cultivo utilizado nas propriedades, o sistema semi-intensivo com média produção, utilização de ração e controle da qualidade da água representa 80%, seguido do sistema intensivo com produção em alta escala, utilização de ração e presença de um alto controle da qualidade da água representando 20%.

Na compra dos insumos (ração, medicamentos, fertilizantes para viveiros etc) utilizados para o processo de criação dos peixes, obteve-se que, 30% dos produtores realizam essa compra de forma individual e os demais 70% optam por comprar juntamente com os produtores da APIX, onde afirmam que a ração na região possui preço bastante alto. Trombetta et al., (2020) em seu trabalho realizado no município de Monte Alegre do estado do Pará, observou que o elevado preço da ração acaba se tornando o principal fator que eleva o custo da produção de peixes nas pisciculturas.

As espécies de peixes mais produzidas são o tambaqui, que assume a liderança com 50% de produção, em sequência os híbridos, conhecidos na região por caranha 27,8%, tilápia 11,10%, piabanha 5,55% e pirarucu 5,55%, sendo a produção de peixes de escama predominante nas pisciculturas. Quando questionados sobre a quantidade de peixes produzidos, 60% afirmaram produzir quantidade inferior a 500 quilos de peixe vivo/mês (Figura 1). Já em relação mão de obra utilizada nas propriedades, a familiar e contratos temporários representam 30%, familiar e contratada 40%, somente familiar 20%, somente contratada 10%, tornando visível a predominância da atuação familiar nas pisciculturas da região sudeste paraense. Esse cenário não se difere de outras regiões do estado, segundo Coelho et al., (2020), a piscicultura praticada no município de Alenquer-PA situado na região do Baixo Amazonas é caracterizada pela predominância da atuação familiar no sistema de produção, com criação do tambaqui e seus híbridos com pequena escala de produção total de peixes.

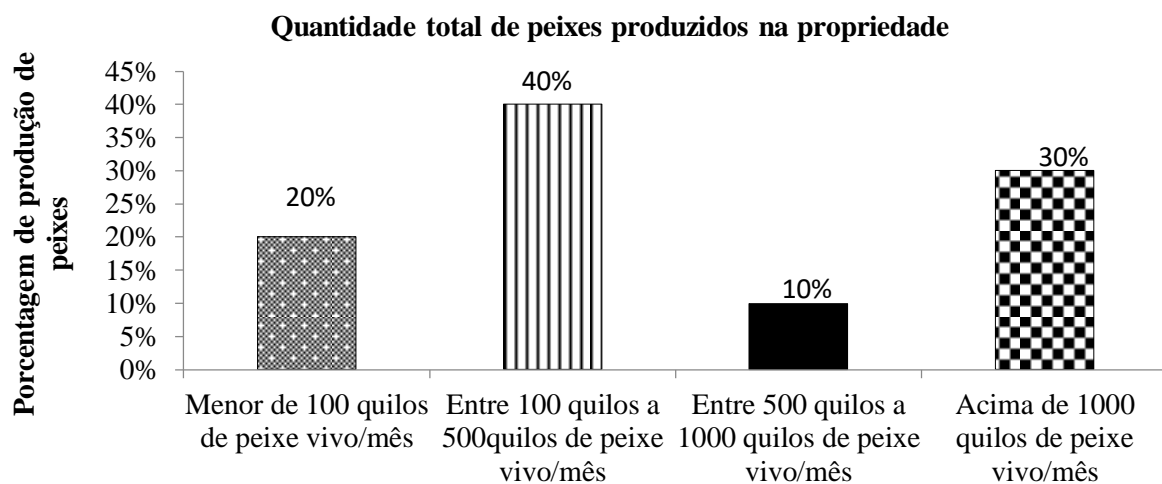


Figura 1- Quantidade total de peixes produzidos nas propriedades dos piscicultores entrevistados pertencentes aos municípios de Água Azul, Rio Maria e Xinguara-PA (n=10).

A maior parte dos entrevistados 70% relataram ter sua produção final destinada ao comércio e 30% associam a produção de peixes como uma atividade relacionada ao lazer. Do total de peixes negociados das



propriedades da microrregião de Redenção do Pará, 90% é realizado através do comércio informal e somente 10% no comércio formal. Na comercialização informal, 40% dos piscicultores vendem diretamente ao consumidor final, 30% vendem tanto para o consumidor final como para atravessadores e 20% comercializam somente para atravessadores. Essa forma de venda não se difere da região oeste do estado, onde Brabo et al. (2016) relataram que a principal forma de venda dos peixes no município de Juruti-PA é direcionada ao mercado informal diretamente ao consumidor, para atravessadores e em feiras livres.

Os piscicultores entrevistados afirmaram que as principais formas de venda dos peixes são o peixe vivo representando 50%, seguido de peixe filetado 25%, peixe sem as vísceras 12,5% e outras formas 12,5%. O controle financeiro da produção é apresentado por 70% dos produtores onde os demais 30% afirmaram não possuir o controle financeiro da produção. (Tabela 1).

Em referência a quantidade de tanques escavados nas propriedades, 20% dos produtores possuem entre 2 a 4 tanques escavados, 30% de 5 a 8 tanques, 40% de 9 a 12 tanques. 10% acima de 16 tanques. E quando questionados sobre o planejamento e dimensionamento dos tanques escavados antes da implantação, 70% afirmaram que sim e os demais 30% afirmaram não ter sido realizado o planejamento para implantação dos tanques.

Outro fator a ser levado em consideração é em relação aos cuidados tomados por parte dos produtores durante o processo de aquisição e introdução dos alevinos oriundos de outras propriedades no ciclo de produção, maior parte dos entrevistados 80% afirmaram submeter os alevinos em tanques de quarentena, e os demais 20% disseram não realizar esse período de submissão dos alevinos em tanques separados dos demais peixes com fins de analisar e evitar a propagação de doenças na piscicultura.

Tabela 1-Dados sobre finalidade da produção, venda dos peixes e principais formas em que os peixes são comercializados (n=10).

Finalidade da produção	Comércio	70%
	Lazer	30%
Venda dos peixes	Comércio informal, direto ao consumidor	50%
	Comércio informal, para atravessadores	35,70%
	Comércio formal, para mercadores da região	14,30%
Principais formas em que os peixes são comercializados	Peixe vivo	50%
	Peixe filetado	25%
	Peixe sem as vísceras	12,50%
	Outras formas	12,50%

Nas questões referentes a prestação de assistência técnica e serviços, 90% dos entrevistados afirmaram já ter realizado treinamentos gratuitos na área da piscicultura, porém atualmente apenas 50% dos produtores recebem assistência técnica de profissionais qualificados na área.

Nos pontos socioeconômicos abordados nos questionários obteve-se que 40% dos entrevistados possuem ensino fundamental completo, 20% ensino fundamental incompleto, 20% ensino médio completo, 10% ensino médio incompleto e 10% superior completo. Esta realidade se assemelha com o resultado constado no trabalho de Zacardi et.al (2017), onde a maior parcela dos piscicultores da cidade de Santarém-PA apresenta ensino fundamental completo.

Ao analisar os impactos causado pela COVID-19 em relação a comercialização dos peixes, 30% dos produtores afirmaram ter interferido bastante, 35% de maneira razoável, 20% disseram que não interferiu e os demais 20% não responderam. No ponto que se refere a venda dos peixes, 20% dos piscicultores obtiveram diminuição de até 10% nas vendas, 20% afirmaram não ter ocorrido alteração nas vendas, 10% queda entre 11% a 30% nas vendas, 10% obtiveram queda entre 31% a 70% nas vendas, 10% sofreram queda acima de 70% nas vendas e 20% não responderam (Tabela 2).



Tabela 2-Dados dos impactos e interferência na produção e comercialização dos peixes causados pela COVID-19 (n=10).

Impactos causados pela COVID-19 na produção e comercialização dos peixes	Não interferiu	20%
	Razoável	30%
	Interferiu bastante	30%
	Não respondeu	20%
Interferência da COVID-19 na comercialização e produção dos peixes	Diminuiu até 10% nas vendas	20%
	Diminuiu de 11% a 30% nas vendas	10%
	Diminuiu de 31% a 50% nas vendas	10%
	Diminuiu de 51% nas vendas a 70%	10%
	Acima de 70% nas vendas	10%
	Não houve alteração	20%
	Não respondeu	20%

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho é possível concluir que a produção de peixes na microrregião de Redenção do Pará é baixa, onde ocorre predominância da mão de obra familiar, pequena área destinada à criação de peixes nas propriedades e baixa escala de produção de peixe vivo por mês. As principais espécies produzidas são o tambaqui e seus híbridos conhecidos na região como caranha e tambatinga.

A ausência de frigoríficos para abate e comercialização dos peixes com certificação faz com que a produção dos peixes tenha finalidade direcionada ao comércio informal, onde a principal forma de venda é o peixe inteiro e sem as vísceras, sendo o preço final mais acessível para a população. Em relação a ocorrência da pandemia COVID-19 a interferência e queda na produção dos peixes foi como considerada razoável. Apesar do médio grau de escolaridade dos piscicultores eles possuem alto controle financeiro de produção.

REFERÊNCIAS

- BRABO, M. F.; JÚNIOR, A. L. R.; COSTA, J. W. P.; REIS, T. S.; CAMPELO, D. A. V., VERAS, G.C. A piscicultura na área de um grande projeto de mineração na Amazônia brasileira. **Rev. Bras. Eng. Pesca** v.10, n. 1, p. 69-82, 2017.
- COELHO, Y. K. S.; FILHO, C. A. G. F.; DINIZ, W. C. S.; ZACARDE, D. M. Perfil da piscicultura no município de Alenquer, baixo Amazonas, Pará. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 4018-4028, 2020.
- PEIXE BR**. Anuário Peixe BR da piscicultura 2020. São Paulo: Associação Brasileira de Piscicultura, 2020. 135p.
- TROMBETA, T. D.; SILVA, W.; ZARZAR, C. A.; REIS, B. P. Caracterização produtiva e análise do ambiente institucional da piscicultura em Monte Alegre-Pará. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 5473-5497, 2020.
- ZACARDI, D.M.; LIMA, M. A. S.; NASCIMENTO, M. M.; ZANETTI, C. R. M. Caracterização socioeconômica e produtiva da aquicultura desenvolvida em Santarém, Pará. **ActaFish**. v.5, n.3, p.102-112, 2017.



CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DE DETALHE DOS TERRAÇOS E LAGOS DO PALEO-CANAL DO RIO TOCANTINS, REGIÃO DE ITUPIRANGA – PA, UTILIZANDO IMAGENS DE DRONES

Matheus Anderson Guimarães Gadelha – Unifesspa
Gadelha@unifesspa.edu.br

Professor Doutor Leonardo Brasil Felipe (Coordenador(a) do Projeto)¹ – Unifesspa
lbfelipe@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq.

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Paleo-canal Rio Tocantins, Geomorfologia fluvial, Geoprocessamento.

1. INTRODUÇÃO

O Rio Tocantins nasce na serra dourada-GO, a cerca de 1000 m de altitude, com extensão total de 1.960km, e desagua em sua foz no oceano atlântico (ANA,2002). Sua precipitação média é da ordem de 1.869 mm/ano com a máxima de 2.565 mm no litoral do Pará enquanto a evapotranspiração real média é de 1.371 mm/ano (ANA, 2005). caracterizado como segundo maior rio brasileiro.

A região estudada é conhecida como Paleo-Canal do Rio Tocantins, localizado no sudeste do Estado do Pará (municípios de Marabá, Itupiranga e Nova Ipixuna, coordenadas UTM Zona 22: N 680.000 - 724.000 e E 9.408.000 - 9.436.000). Esta região apresenta depósitos sedimentares distintos, caracteriza-se como uma planícies de inundação e terraços aluvionares devido sua forma, localização, sedimentação e seu gradiente topográfico (SIGEP-CPRM, 2020).

O geoprocessamento tornou-se o meio principal para aquisição de mapas geológicos devido sua eficiência na coleta e tratamento de imagens (IMPE,2009). A principal forma de aquisição de imagens de terreno deste trabalho é feita através de veículos aéreos não tripulados capazes de se movimentar nos mais diversos sentidos, direções e condições climáticas, de acordo com LEITE et al., 2012.

Este trabalho técnico trata-se de um mapeamento dos cinco terraços fluviais aluvionares da planície de inundação do paleo-canal do rio Tocantins, afim de avaliar as características geomorfológicas da área e criar banco de dados de imagens de alta-resolução, obtidas por drone.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para a realização deste estudo foi efetuado:

Um levantamento bibliográfico referente aos aspectos físicos, geológicos, tectônicos, estruturais e geomorfológicos da área e quanto ao uso de VANTs em mapeamento;

Com base em estudo de Jesus (2020), concluiu-se que a região é composta por terraços aluvionares, dividida em cinco fases de deposição. É uma área de acumulação plana e alta densidade de drenagem fechada. Há três principais fases de deposição somado as duas fases de incisão. As fases são:

1. Formação de terraços altos (T1) e parte do paleoleque aluvial
2. Primeiro evento de incisão (abandono do (T1))
3. Formação dos terraços baixos (T2) e reativação dos leques aluviais.
4. Segundo evento de incisão (abandono do (T2))

Construção da planície aluvial (T3) (até o presente).

E, paralelamente, foram realizados por Felipe e Ribeiro (2019), diversos voos na área de estudo utilizando veículos aéreos não tripulados (VANT's) para a obtenção de imagens de alta resolução e realizou-se o processamento fotogramétrico automático das mesmas, afim de se construir um grande ortomosáico da área proposta.



Fonte: Felipe e Ribeiro

Imagem extraída pelo PHANTOM 4 PRO de parte da área.



Fonte: Felipe e Ribeiro, 2020

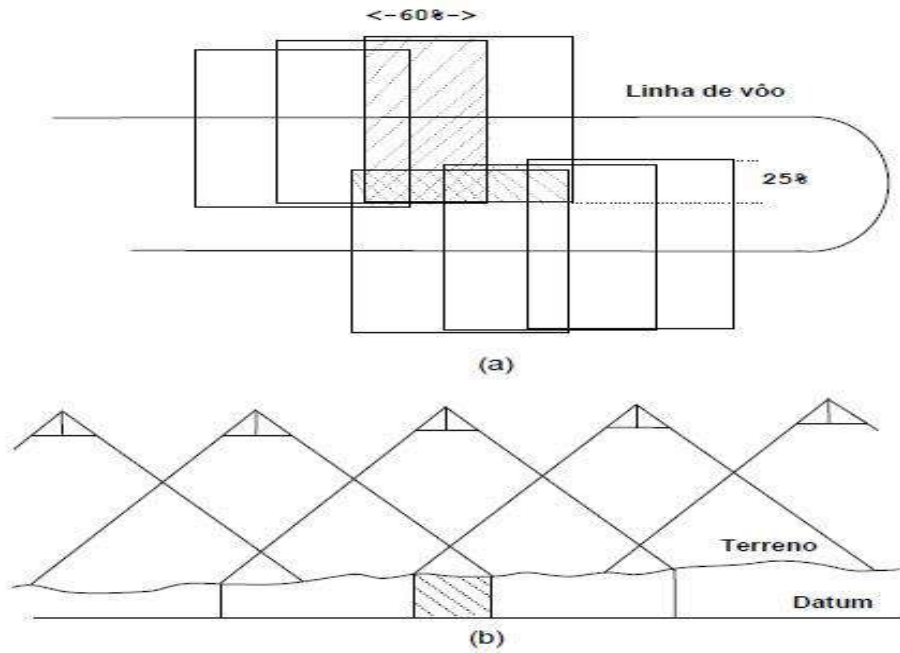
Imagem extraída pelo PHANTOM 4 PRO de parte da área.

Os Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT's) utilizados são dos modelos PHANTON 4 PRO-1 e MAVIC PRO, capazes de capturar em linhas de voos, fotografias de altíssima resolução, cobrindo áreas pré-definidas durante o planejamento de voo, estas fotografias serão usadas para mapeamento dos terraços. O sensor óptico embarcado no MAVIC PRO, corresponde 1/2.3" (CMOS), FOV de 78.8° 26 mm (formato equivalente a 35 mm) f/2.2 °. Já para o DJI TECHNOLOGY CO., LTD PHANTON 4 PRO, 1" CMOS de 20 megapixels, distância focal nominal de 24mm f/2,8-11.

As fases de aquisição das imagens consistem em:

1- Planejamento de voo: utilizou-se o aplicativo DJI GO 4 para se definir a trajetória e parâmetros do voo baseados nas informações do sensor e na resolução pretendida, tais como: ajustes da câmera, da aeronave e plano de voo. Definiu-se uma resolução espacial com sobreposições de imageamentos longitudinais e laterais na ordem de 80% e 60%, respectivamente. A altitude do voo foi 100 metros e a resolução foi 2 cm.

2- Voo: O VANT sobe em linha reta até a altura pré-definida, no caso, 100 metros, e segue em linha reta para a área de mapeamento, na qual realiza linhas de voo paralelas capturando imagens e retorna à base de lançamento após realizar o trabalho ou quando sua bateria chega aos 30% de energia. As baterias duram aproximadamente 25 minutos, por isso é preciso ter várias baterias reservas. As imagens capturadas são transmitidas via rádio para o smartphone através do aplicativo de transmissão ao vivo DJI TECHNOLOGY CO., LTD GO 4 e são armazenadas em cartão de memória.



Fonte: desconhecido

Exemplificação de como são traçadas as linhas de voo

- a) Representa as linhas de voo
- b) Representa as capturas de imagem do terreno de forma plana



Fonte: Felipe e Ribeiro, 2020

Faixa de voo pré-definida em app



Fonte: Felipe e Ribeiro, 2020

Linha de voo pre definida em app



Fonte Felipe e Ribeiro

Imagem de parte da região extraída através do VANT PHANTOM 4



Fonte: Felipe e Ribeiro

Devido ao período chuvoso e regido pela INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 02 - PROPIT DE 14 DE MAIO DE 2020 (nomeada pela Portaria nº 114 de 31/Jan/18 - Unifesspa, no uso de suas atribuições, em conformidade com a Instrução Normativa Nº 03, de 16 de Abril de 2020-PROGEP/Unifesspa) todas as atividades universitárias foram interrompidas por tempo indeterminado, impossibilitando a maior parte do mapeamento/coleta das imagens obtidas através do VANT (cerca de 70%) . Logo, o foco da pesquisa tornou-se levantar dados bibliográficos relacionado ao geoprocessamento e a área. Tais como:

1. Geoprocessamento e seu funcionamento:
 - 1.1 coleta de imagens;
 - 1.2 processamento de imagens obtidas por satélites;
 - 1.3 processamento de imagens obtidas por VANTS;
 - 1.4 SIG;
 - 1.4.1 PIXEL;
2. Sensoriamento remoto:
 - 2.1 satélites artificiais e suas características.
 - 2.1.1 sensores
 - 2.2 veículos aéreos não tripulados e seu funcionamento.
3. Dados relativos á área.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



Devido ao período chuvoso, a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 02 - PROPIT DE 14 DE MAIO DE 2020 que regulamenta as ações da pesquisa e inovação tecnológica, durante o período de suspensão das atividades acadêmicas no âmbito da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, em decorrência da pandemia relacionada à COVID-19 e adotando as devidas medidas de isolamento social estabelecidas pela OMS, não foi possível finalizar o mapeamento com uso de VANT. Visto isso, este trabalho focou-se em levantamento bibliográfico.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

- Almeida F.F.M.de 1976. *The System of Continental Riffs Bordering the Santos Basin, Brazil*. An. Acad. Brasil. Ciênc., 48(Supl.):15-26.
- Almeida F.F.M. de 1978. *A evolução dos crátons Amazônico e do São Francisco comparada com a de seus homólogos do hemisfério norte*. In: SBG, Congr. Bras. Geol., 30, Recife, 1978. Anais..., Recife, v. 6, p. 2393-2407.
- CPRM 2008. *Maria Glícia Coutinho. Livro Província Mineral do Tapajós. Cap. II, Geologia do Cráton Amazônico*.
- CUNHA, F.M.B., 1986. *Evolução paleozóica da Bacia do Parnaíba e seu arcabouço tectônico*. Rio de Janeiro, UFRJ. Dissertação de Mestrado.
- FELIPE, L. B. e MORALES, N. *Mapeamento geomorfológico da região de Marabá-PA* IN: FELIPE, L. B. *Geologia, geomorfologia e morfotectônica da região de Marabá-PA*. 2012. 158 f. Tese (Doutorado em Geologia Regional) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) – Campus de Rio Claro, Rio Claro, São Paulo, 2012.
- Kondolf GM, Montgomery DR, Plégay H, Schmitt L (2003b) *Geomorphologic classification of rivers and streams* In: Kondolf GM, Plegay H (eds) *Tools in Fluvial Geomorphology* Wiley, West Sussex. Pp 171-204.
- Leopold LB(1994) *A View of the River* Harvard University Press, Cambridge.
- Getzin S, Wiegand K, and Schöning I. *Assessing biodiversity in forests using very high-resolution images and unmanned aerial vehicles*. *Method Ecol Evol*3: 397–404. 2012.
- Góes de 1995. *A Formação Poti (carbonífero inferior) da bacia do Parnaíba*. Tese Doutorado – Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) – Campus de Rio Claro, Rio Claro, São Paulo, 1995.
- Gorayeb, P.S.S., Moura, C. A. V., Abreu, F.A.M. (2008). *Geologia do Parque Martírios-Andorinhas e região adjacente*. In: P.S.S. Gorayeb. *Parques Martírios – Andorinhas: conhecimento, história e preservação* (57-80). Belém: Edufpa.
- MENDES, Marcelo da Silva. *Análise faciológica da formação codó (aptiano / albiano) na bacia do Parnaíba*. [Rio de Janeiro] 2005. Monografia – Universidade Federal do Rio de Janeiro, realizada no Instituto de Geociências.
1. Formação Codó. 2. Geologia do Petróleo. II – IGEO/UFRJ. II – Título (série)
- Santos, J.O.S., Hartmann, L.A., Gaudett, E.H.E., Groves, D.I, Mc Naughton, N.J. & Fletcher, I. R. 2000. *New understanding of the province of the Amazon craton based on integration of field mapping and U Pb and Sm-Nd geochronology*. *Mineralium Deposita* (in Press).
- SENAR 2008. *Agricultura de precisão: operação de drones / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural*. – Brasília: Senar, 2018. 84 p; il. 21 cm (Coleção Senar, 249).
- Vaz P.T., Rezende V.G.A.M., Wanderley Filho J.R., Travassos W.A.S. 2007. *Bacia do Parnaíba*. Rio de Janeiro, *Boletim de Geociências da Petrobrás*, 15(2):253-263.
- AGENCIA ESPACIAL BRASILEIRA. *Sensoriamento remoto no Brasil*. Disponível em: <http://portal-antigo.aeb.gov.br/sensoriamento-remoto-no-brasil/#:~:text=A%C3%AD%20surgiu%20uma%20t%C3%A9cnica%20precursora,o%20lan%C3%A7amento%20do%20Sputnik%20I>. Acesso em: 5 ago. 2020.
- AGRISHOW. *Voce sabe o que é um drone hibrido*. Disponível em: <https://digital.agrishow.com.br/tecnologia/voc-sabe-o-que-um-drone-h-brido-e-como-ele-pode-te-ajudar>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- AGENCIA NACIONAL DE AGUAS E SANEAMENTO BASICO. *SITUAÇÃO ATUAL DO RIO TOCANTIS*. Disponível em: (<https://www.ana.gov.br/sala-de-situacao/tocantins/saiba-mais-tocantins>). Acesso em: 26 jul. 2020.
- AMBIENTE, M. D. M. *CADERNO DA REGIÃO HIDROGRAFICA: CADERNO DA REGIÃO HIDROGRAFICA DO TOCANTIS-ARAGUAIA. TOCANTINS-ARAGUAIA, BRASILIA-DF*, v. 1, n. 1, p. 1-136, ago./2020. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao02032011035943.pdf. Acesso em: 27 jul. 2020.



- BARCELOS, Carolina; DANELON, J. R. B. **MONITORAMENTO AMBIENTAL COM O USO DE VANT: GERAÇÃO DE ORTOMOSAICO NO SOFTWARE AGISOFT. SIMPOSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA APLICADA, FORTALEZA-CE, v. 1, n. 1, p. 1-12, jun./2019. Disponível em:** <http://www.editora.ufc.br/images/imagens/pdf/geografia-fisica-e-as-mudancas-globais/342.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2020.
- CIÊNCIA, S. B. P. O. P. D. **CIENCIA: E CULTURA. APRESENTAÇÃO, SÃO PAULO, v. 61, n. 3, p. 1-10, ago./2020. Disponível em:** http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252009000300009. Acesso em: 11 ago. 2020.
- CPRM. **ALUVIÃO. Disponível em:** <http://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/aluviao.htm>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- CPRM. **TERRAÇOS FLUVIAIS. Disponível em:** http://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/terraceo_fluvial.htm. Acesso em: 7 jul. 2020.
- DJI TECHNOLOGY CO., LTD. **PHANTOM 2 VISION PLUS. Disponível em:** https://www.DJI Technology Co., Ltd.com/br/phantom-2-vision-plus?site=brandsite&from=insite_search. Acesso em: 11 ago. 2020.
- DJI TECHNOLOGY CO., LTD. **PHANTOM 2 VISION. Disponível em:** https://www.DJI Technology Co., Ltd.com/br/phantom-2-vision?site=brandsite&from=insite_search. Acesso em: 16 ago. 2020.
- DJI TECHNOLOGY CO., LTD. **PHANTOM 2. Disponível em:** https://www.DJI Technology Co., Ltd.com/br/phantom-2?site=brandsite&from=insite_search. Acesso em: 17 ago. 2020.
- DJI TECHNOLOGY CO., LTD. **PHANTOM 3. Disponível em:** <https://www.DJI Technology Co., Ltd.com/br/phantom3-4k>. Acesso em: 17 ago. 2020.
- DJI TECHNOLOGY CO., LTD. **PHANTOM 4 ADVANCED. Disponível em:** <https://www.DJI Technology Co., Ltd.com/br/phantom-4-adv/info#specs>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- DJI TECHNOLOGY CO., LTD. **PHANTOM 4 ESPECIFICAÇÕES. Disponível em:** <https://www.DJI Technology Co., Ltd.com/br/phantom-4/info#specs>. Acesso em: 12 ago. 2020.
- DJI TECHNOLOGY CO., LTD. **PHANTOM 4 PRO. Disponível em:** <https://www.DJI Technology Co., Ltd.com/br/phantom-4-pro/info#specs>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- EMBRAPA. **SATELITES DE MONITORAMENTO. Disponível em:** <https://www.embrapa.br/satelites-de-monitoramento/missoes/spot>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- EMBRAPA. **WORLD VIEW. Disponível em:** <https://www.embrapa.br/satelites-de-monitoramento/missoes/worldview>. Acesso em: 13 ago. 2020.
- ENGESAT. **WORLD VIEW 2. Disponível em:** <http://www.engesat.com.br/imagem-de-satelite/world-view-2/>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- INPE. **DRONES. Disponível em:** http://www.dsr.inpe.br/DSR/areas-de-atuacao/sensores-plataformas/drones_drone. Acesso em: 31 jul. 2020.
- INPE. **RAPIDEYE. Disponível em:** <http://www.dgi.inpe.br/documentacao/satelites/rapideye>. Acesso em: 8 ago. 2020.
- NETO, V. M. et al. **GEOLOGIA DO CONTINENTE: EVOLUÇÃO DA OBR DE FERNANDO MARQUES DE ALMEIDA., SÃO PAULO, v. 1, n. 1, p. 1-613, ago./2020. Disponível em:** <relatorio%20final%20matheus/geologia-do-continente.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- AGRISHOW. **DRONE HIBRIDO. Disponível em:** <https://digital.agrishow.com.br/tecnologia/voc-sabe-o-que-um-drone-h-brido-e-como-ele-pode-te-ajudar>. Acesso em: 3 jul. 2020.
- ALMEIDA, S. A. B. **X CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMATICA : VANT como ferramenta auxiliar na análise da cobertura e uso da terra. SBIAGRO, PARANÁ, v. 1, n. 1, p. 1-10, out./2015. Disponível em:** http://eventos.uepg.br/sbiagro/2015/anais/SBIAGro2015/pdf_resumos/8/8_jonas_fernandes_da_silva_185.pdf. Acesso em: 4 ago. 2020.
- CASSEMIRO; PINTO. **COMPOSIÇÃO E PROCESSAMENTO DE IMAGENS AÉREAS EM ALTA RESOLUÇÃO OBTIDAS COM DRONE: AAA. AAA, BRASILIA, v. 1, n. 1, p. 1-80, mai./2014. Disponível em:** http://fga.unb.br/articles/0000/7527/TCC2_GuilhermeCassemiro_090115465_e_HugoBorges_090116461.pdf. Acesso em: 20 ago. 2020.
- CPRM. **BACIA DE PARNAIBA. Disponível em:** http://cprm.gov.br/sace/index_bacias_monitoradas.php?getbacia=bparnaiba#. Acesso em: 27 ago. 2020.
- CPRM. **PIXEL. Disponível em:** <http://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/pixel.htm>. Acesso em: 27 ago. 2020.
- DOCUMENTAÇÃO DO QGIS. DADOS RASTER. Disponível em:** https://docs.qgis.org/2.14/pt_BR/docs/gentle_gis_introduction/raster_data.html. Acesso em: 27 ago. 2020.
- INPE. **INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO. Disponível em:** http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/introducao_geo.html. Acesso em: 5 ago. 2020.
- INPE. **INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE IMAGEM. Disponível em:** http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/introducao_pro.html. Acesso em: 10 ago. 2020.
- INPE. **INTRODUÇÃO AO SENSORIAMENTO REMOTO. Disponível em:** http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/introducao_sen.html. Acesso em: 4 ago. 2020.



The banner features a light green background with several circular icons: a lightbulb, a magnifying glass, a smartphone, a Wi-Fi symbol, a laptop, and a search icon. The text is centered and includes the event title, subtitle, dates, and platform information.

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

📅 27 a 29 de Outubro de 2020
📍 On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

FIGUEIREDO; FIGUEIREDO. CIRCULAR TÉCNICA: Planos de Voo Semiautônomos para Fotogrametria com Aeronaves Remotamente Pilotadas de Classe 3. EMBRAPA, ACRE, v. 75, n. 1, p. 1-56, nov./2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1100860/planos-de-voos-semiautonomos-para-fotogrametria-com-aeronaves-remotamente-pilotadas-de-classe-3>. Acesso em: 27 ago. 2020.



CARACTERIZAÇÃO MICROBIANA DE SOLOS EM RECUPERAÇÃO APÓS MINERAÇÃO DE BAUXITA.

Bolsista: Caroline Santos Resplandes – FEMMA, curso de Engenharia Química

Caroline.resplandes@unifesspa.edu.br

Orientador: Prof. Ulisses Brigatto Albino - faculdade de Química, curso de Ciências Naturais.

Agência Financiadora: UNIFESSPA/FAPESPA.

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Biologia/microbiologia.

1. INTRODUÇÃO

A mineração se tornou uma das principais atividades econômicas do Brasil. Com os solos ricos em minérios variados, empresas se instalaram em várias regiões, sobretudo no norte. Apesar da grande importância econômica e social que passaram a desempenhar, as atividades mineradoras trazem danos ao ambiente, sobretudo ao solo. Neste trabalho foi estudado amostras de solo colhidas em uma área de mineração em Paragominas – PA. A análise de microrganismos que participam dos ciclos dos elementos químicos permite comparar áreas e indicar métodos de restauração ambiental mais eficazes. Um grupo de microrganismos do solo, os fungos micorrízicos arbusculares é fundamental para o estabelecimento e desenvolvimento de plantas em áreas de baixa fertilidade ou degradadas. Este grupo de microrganismos conta com o apoio de bactérias chamadas Micorriza Helper. Além das análises realizadas, foi montado neste trabalho, uma coleção de bactérias fixadoras biológicas de nitrogênio do ar, solubilizadoras de rochas fosfáticas, degradadoras de compostos orgânicos como amido, celulose e proteínas. Estas bactérias serão agora aplicadas em plantas juntamente com fungos micorrízicos arbusculares e, as mais promissoras na ação de “incentivar” os fungos, serão selecionadas pra compor um biofertilizante com potencial de acelerar a recuperação de áreas degradadas por mineração de bauxita, o minério gerador do alumínio, uma das principais hoje no estado do Pará.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Foram feitas duas coletas de amostras de solo nas dependências da empresa mineradora instalada no município de Paragominas-PA, uma no período seco (setembro de 2018) e outra no período chuvoso (abril de 2019). Em cada uma foram coletadas amostras de oito áreas diferentes, que apresentam os três métodos de recuperação: plantio, regeneração e nucleação, sempre uma antiga e uma recente, e contempla ainda uma área de floresta como referência e uma área somente desmatada, a supressão. Em cada área de estudo foram traçadas nove parcelas de 5.0 × 20.0 m, e as amostras de cada parcela foram coletadas na profundidade de 20 cm, totalizando 9 amostras de solo por área. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos e levadas ao laboratório da Faculdade de Química da Unifesspa em Marabá-PA e mantidas a temperatura ambiente até as análises. Análise de grupos funcionais de bactérias e fungos do solo - A primeira etapa foi a diluição do solo, onde foram autoclavados frascos de erlemeyer contendo 180 mL de solução fisiológica (NaCl 0,85%). Em seguida, em uma câmara de fluxo laminar, o volume dos frascos foi completado para 200 mL com a adição das amostras de solo. Utilizou-se 1 mL retirado de cada frasco e diluiu-se (mais 4 vezes) em tubos de ensaio com 9 mL de solução fisiológica, até a diluição 10-5. Para as diluições de 10-3, 10-4, 10-5 foram inoculados 50 µL da amostra diluída em placas de Petri contendo os meios de cultivo amilolítico, proteolítico, celulolítico, sabouraud, LB (Luria Bertani), actíno, NFB (Nitrogen Fixing Bacteria) e SF (Solubilizadoras de Fosfato), e foram cuidadosamente espalhadas superficialmente com alça de Drigalsky devidamente flambada. Após o crescimento dos microrganismos na placa de Petri, foi feita a contagem da diversidade e quantidade de bactérias e fungos presentes. Foi feito em seguida o processo de revelação, para identificar o halo de ação enzimática das bactérias celulolíticas, proteolíticas e amilolíticas. Utilizou-se o iodo para revelar as bactérias celulolíticas e amilolíticas, e o ácido clorídrico para revelar as bactérias proteolíticas. Em seguida as bactérias foram isoladas e congeladas em glicerol para posteriores análises.

Os microrganismos isolados são mantidos em laboratório em frascos contendo meio de cultivo inclinado, o que proporciona uma sobrevivência das bactérias por cerca de 6 meses. E em frascos contendo solução de glicerol a 30%



em freezer a -20°C . Com sobrevivência nestas condições de aproximadamente 12 meses. Durante o período de quarentena, devido à pandemia do novo coronavírus a equipe precisou realizar a manutenção da coleção. Foi preparado meio de cultivo e esterilizado em frascos de penicilina. E solução de glicerol esterilizada em microtubos de centrífuga e, cada linhagem bacteriana foi cultivada em placas de petri com meio de cultivo Luria Bertani, e, em seguida transferidas porções para os frascos contendo meio inclinado e para os tubos com glicerol. Os frascos permaneceram em incubadora B.O.D. por 48 horas até o pleno crescimento das culturas bacterianas e depois foram acondicionados em caixas de papelão em estante à temperatura ambiente. Os tubos de glicerol foram congelados em freezer a -20°C . Desta forma a coleção microbiana permanece viável para a continuidade da pesquisa ao se restabelecer as condições de trabalho presencial nas dependências da Unifesspa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os microrganismos que estão sendo analisados quanto aos grupos funcionais (Albino et al. 2006) nas áreas em recuperação ambiental, vêm sendo organizados em uma coleção criopreservada (Glicerol 30% a -20°C). Nesta etapa do trabalho eles deverão ser submetidos a testes com plantas axênicas em casa de vegetação. Plantas controle (milho representando monocotiledôneas e Feijão representando dicotiledôneas) receberão fungos micorrízicos arbusculares e as linhagens bacterianas. A avaliação dos parâmetros biométricos das plantas (altura da parte aérea, Peso seco, comprimento de raízes), indicarão os microrganismos com potencial para a utilização como biofertilizantes nas áreas degradadas da empresa.

Quando chegaram no laboratório as amostras de solo colhidas em abril de 2019 nas dependências da mineradora Hydro em Paragominas, foram recrutados estudantes para auxiliar na contagem e isolamento de microrganismos de cada grupo funcional de bactérias. Ai então iniciou-se a participação neste trabalho. A análise de grupos funcionais e o isolamento dos microrganismos estendeu-se de abril de 2019 a fevereiro de 2020, quando então deveriam ter iniciado testes com plantas em casa de vegetação. Neste ponto, em 19 de março os trabalhos foram suspensos, e mantivemos somente a pesquisa teórica e o trabalho de manutenção das culturas microbianas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As espécies microbianas deverão ser reveladas por análise de sequências de DNA, permitindo assim a compreensão de quais microrganismos atuam em cada grupo funcional e se o mesmo microrganismo desempenha vários papéis ou se são específicos. Pretende-se ao final da primeira fase do projeto, indicar qual dos métodos de restauração ambiental traz mais vantagens à comunidade microbiana e, se é possível a utilização de alguns dos microrganismos isolados como biofertilizantes aceleradores da restauração ambiental nas áreas de mineração.

A varias pesquisas com esses grupos funcionais, tendo resultados bem promissores, como os actinomicetos que tem em seu DNA citosina e guanina como filamentos predominantes, esses compostos conseguem degradar compostos de difícil decomposição, a estudos que dizem que os actino tem capacidade de decompor ate compostos químicos ambientalmente prejudiciais. Seria de extrema importância realizar tais estudos.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

ALBINO, U. B., SARIDAKIS, D. P., FERREIRA, M. C., HUNGRIA, M., VINUESA, P., ANDRADE, G. High Diversity of Diazotrophic Bacteria Associated With the Carnivorous Plant *Drosera villosa* var. *Villosa* Growing in Oligotrophic Habitats in Brazil. *Plant and Soil*, 287: 199-207, 2006.

GARBAYE, J. Helper bacteria: a new dimension to the mycorrhizal symbiosis. *New Phytologist* 128: 197-210, 1994.

SILVEIRA, Érico Leandro da. Inoculações de bactérias promotoras de crescimento no cultivo de arroz em solução nutritiva. 2008. xiii, 83 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/103886>>. Acesso em: 04 maio 2016.

CICLICIDADE DA POLÍTICA FISCAL NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS ASPECTOS INSTITUCIONAIS NO PERÍODO 2003 A 2018

Tamires da Conceição dos Santos (Bolsista/apresentador¹) – Unifesspa
e-mail tamires_santos@unifesspa.edu.br

Dyeggo Rocha Guedes (Coordenador do Projeto)² – Unifesspa
e-mail dyeggorguedes@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Economia

1. INTRODUÇÃO

A política fiscal, de modo geral, pode abranger questões de naturezas diversas, entre elas, o nível de centralização e descentralização governamental, a estrutura da tributação e os sistemas previdenciários, os programas de ordem pública como saúde, educação, transferências sociais, investimento em infraestrutura, os subsídios para o desemprego, entre outros (ALESINA; PASSALACQUA, 2016). A coordenação e a aplicação da política fiscal, por sua vez, são conduzidas por regras às quais a política está sujeita (PIRES, 2019).

Com base nisso, o objetivo principal desse trabalho é o de estudar e analisar os fatores institucionais, relacionados às regras fiscais, que contribuem com o desempenho do comportamento cíclico da política fiscal no Brasil para o período compreendido entre 2003 e 2018. Como destaca Pires (2019), após a introdução da regra do teto de gastos no Brasil ao final de 2016, bem como das dificuldades recentes de cumprimento da regra de ouro, o debate em torno dos aspectos institucionais da política fiscal brasileira ganhou ainda mais relevância. Entende-se, assim, que esse estudo é relevante, pois procura averiguar a capacidade, ou “força”, de a política fiscal brasileira acomodar as oscilações da atividade econômica. No período recente, identificar possíveis falhas associadas ao arcabouço institucional do país pode contribuir também para melhorar o desenho da política fiscal. Essa melhoria tende a auxiliar a política econômica na sua tarefa de amenizar os ciclos econômicos recessivos, recentemente recorrentes na economia brasileira.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para analisar o padrão do comportamento cíclico da política fiscal no Brasil, esse trabalho se fundamenta nas principais variáveis elencadas pela literatura, e faz um estudo do seu comportamento como reflexo do conjunto de regras fiscais apresentadas na seção anterior. A Regra de Ouro e as Metas de Resultado Primário representaram o *core* do arcabouço institucional da política fiscal brasileira ao longo dos anos de 2003 a 2018. Isso porque, para efeitos de aplicação da política, as restrições impostas pela Regra do Teto de Gastos passaram a valer de fato em 2018, último ano do período selecionado para estudo por esse trabalho.

Segundo Gobetti (2014), algumas variáveis e indicadores podem ser utilizados para avaliar a política fiscal bem como obter algumas informações sobre seu comportamento ao longo do ciclo econômico. Nesse sentido, como destaca o autor, as variáveis investimento público, carga tributária e impulso fiscal podem ser utilizadas como medidas de resposta da atuação das regras fiscais e, por consequência, do comportamento da política fiscal. A taxa de crescimento econômico, por sua vez, pode ser utilizada como uma *proxy* que representa as oscilações da atividade econômica e ser compreendida como uma medida de ciclo econômico. Assim, se houver redução (elevação) do investimento público e elevação (redução) da carga tributária em momentos de recessão (*boom*) da atividade econômica – capturados por períodos de queda (elevação) do crescimento –, esse comportamento pode sugerir que a política fiscal do país é pró-cíclica (contracíclica). Essas são as variáveis escolhidas para análise por este trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

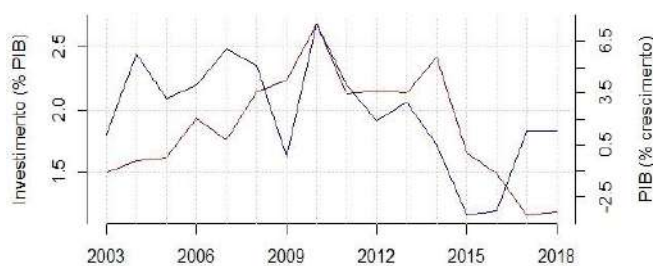
Os Gráficos 1 e 2 apresentam, respectivamente, a relação entre investimento público para o governo geral em % do PIB e a taxa de crescimento econômico, e a relação entre a taxa de crescimento do investimento público para o governo geral e a taxa de crescimento econômico, ambos para o período de 2003 a 2018. Os

¹ Graduanda de Ciências Econômicas – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

² Doutor em Ciências Econômicas - Professor Adjunto A da Faculdade da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACE/IEDAR/UNIFESSPA)

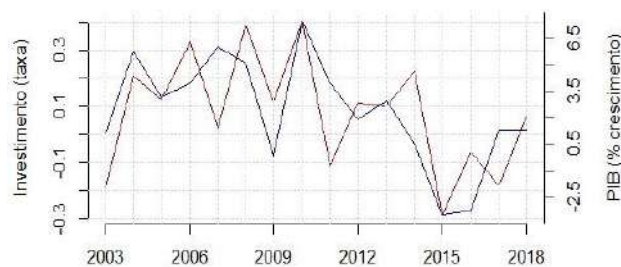
resultados sugerem, de um modo geral, correlação positiva entre o investimento público e a taxa de crescimento da economia brasileira. Para o Gráfico 1, essa correlação é positiva, 0,36 aproximadamente, mas não estatisticamente significativa. Para o Gráfico 2, por outro lado, essa correlação positiva é mais pronunciada, de 0,63 aproximadamente, e estatisticamente significativa a 99% de confiança. Isso significa que, ao longo dos últimos anos, períodos de queda (elevação) do crescimento econômico foram seguidos por uma política de retração (elevação) dos investimentos públicos. Esse resultado, em especial, sugere que a atuação da política fiscal no Brasil, capturada pelos investimentos públicos do governo geral durante esse período, se mostrou mais pró-cíclica do que estabilizadora da economia.

Gráfico 1: Investimento (% PIB, linha vermelha) e PIB (% crescimento, linha azul)



Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa.

Gráfico 2: Investimento (taxa, linha vermelha) e PIB (% crescimento, linha azul)



Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa.

Outra variável relevante para compreender o comportamento da política fiscal, segundo a literatura, é a carga tributária. A carga tributária em relação ao PIB é a interação entre o total dos tributos recolhidos pelas três esferas do governo como uma proporção do que é produzido pelo país. Analisando a evolução da carga tributária em % PIB entre 2003 e 2018, observa-se que, ao longo do período, seu crescimento foi estável, pois não apresentou intensas elevações em relação aos anos anteriores. Durante os anos de 2003 a 2007, exceto 2006, a carga tributária apresentou expansão, saiu de 31,40% para 33,64%, aspecto que revela a ampliação da arrecadação fiscal durante esses anos. Já no período de recessão econômica ocasionado pela crise financeira de 2007-2008, percebe-se que ocorreu redução de 1,26 p.p. de 2008 para 2009. Essa redução pode ser indício de um comportamento contracíclico da política fiscal.

Segundo Gobetti (2014), para evitar a prociclicidade da política fiscal, um dos instrumentos necessários para fazer um ajuste fiscal seria a redução da carga tributária em períodos de recessão. Entretanto, entre 2011 e 2017, a carga tributária apresentou uma trajetória decrescente, alcançando, no ano 2014, 31,84%, o segundo menor valor observado durante esse período.

Logo após 2014, o país passou por uma das recessões mais profundas de sua história, e a carga tributária em % do PIB voltou a crescer de modo sistemático. No entanto, entende-se que esse comportamento pode estar refletindo mais uma queda da atividade econômica, fruto da recessão nos anos de 2015-2016, do que uma elevação dos tributos propriamente dita. Nesse sentido, apesar de a carga tributária como proporção do PIB representar uma medida que captura o comportamento da política fiscal, entende-se que ela é imperfeita. Como destacado na segunda seção deste trabalho, a carga tributária *per se* não tem ligação com o objetivo de estabilização da dívida, estando sujeita a vários fatores fora de controle do soberano.

Por fim, é possível fazer o estudo da orientação da política fiscal brasileira para esse período, considerando medidas de impulso fiscal e sua relação com o ciclo econômico. O impulso fiscal captura o comportamento expansionista ou contracionista do governo pela variação de seu resultado fiscal estrutural. O ciclo econômico, por sua vez, pode ser capturado por indicadores de hiato do produto, que apontam quanto a economia se afasta de sua tendência de longo prazo, ou do seu produto potencial ao longo do tempo. Os Gráficos 3, 4, 5, 6, 7 e 9 apresentam a dispersão entre as medidas de impulso fiscal (eixo Y – linha vertical) e hiato do produto (eixo X – linha horizontal) para o Brasil no período de 2003 a 2018. Cada ano apresentado nos gráficos indica uma combinação desses indicadores. Ademais, utiliza-se o PIB (% crescimento) como marcador de intensidade do crescimento da economia em cada ano avaliado - anos mais escuros (claros) indicam atividade econômica em queda (crescimento). Para todos os gráficos, a política fiscal contracíclica é representada pela combinação de valores iguais dos indicadores (quadrante positivo-positivo, eixo superior à direita, e quadrante negativo-negativo, eixo inferior à esquerda), e a política fiscal pró-cíclica deve ser representada pela combinação de valores diferentes dos indicadores (quadrante negativo-positivo, eixo superior à esquerda, e quadrante positivo-negativo, eixo inferior à direita).

Gráfico 3: Relação Impulso Fiscal (SPE) e Hiato do Produto (p. p. IFI)

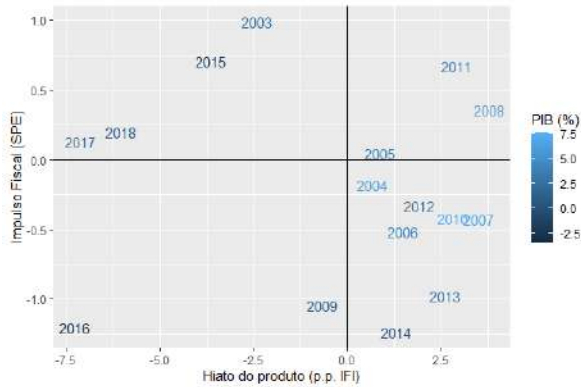


Gráfico 4: Relação Impulso Fiscal (SPE) e Hiato do Produto (p. p. BB)

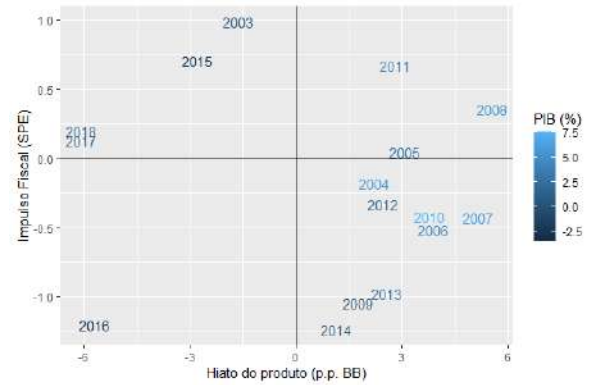


Gráfico 5: Relação Impulso Fiscal (SPE) e Hiato do Produto (p. p. IPEA)

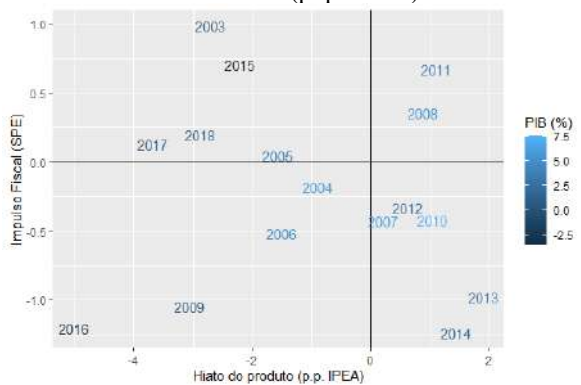


Gráfico 6: Relação Impulso Fiscal (BB) e Hiato do Produto (p. p. IFI)

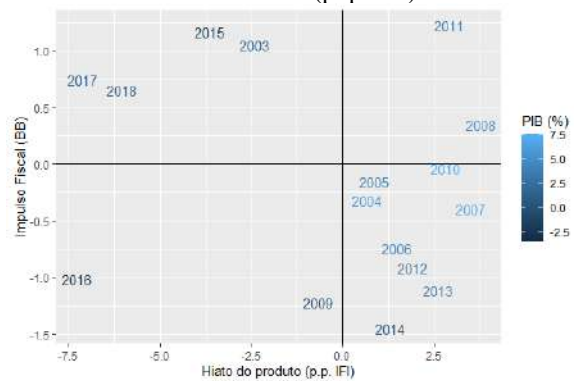


Gráfico 7: Relação Impulso Fiscal (BB) e Hiato do Produto (p. p. BB)

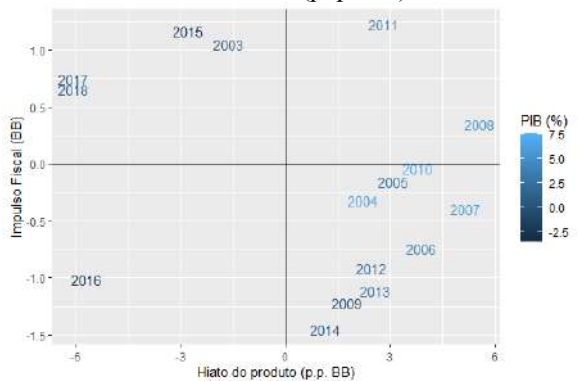
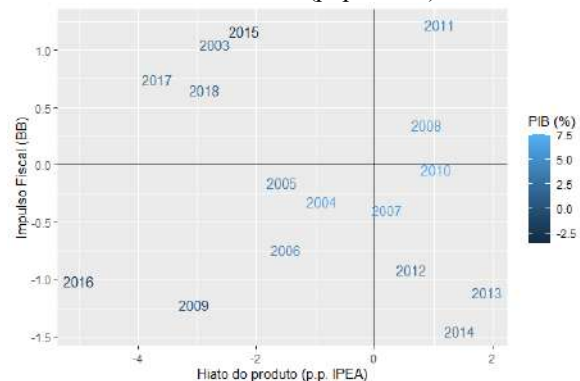


Gráfico 8: Relação Impulso Fiscal (BB) e Hiato do Produto (p. p. IPEA)



Esses resultados sugerem, com certa robustez, presença de um comportamento fiscal brasileiro que apresenta uma tendência à prociclicidade e podem revelar um dos motivos para explicar a ausência de consenso sobre a postura fiscal nos trabalhos que estimam funções de reações. Isso porque, na média, a depender do período estudado, é possível observar uma heterogeneidade de resultados para o comportamento cíclico da política fiscal brasileira, que depende, inclusive, do tamanho da expansão e da recessão econômica. Ainda, esses resultados revelam um aspecto importante associado ao fato de o resultado fiscal estrutural ser o balizador para definir a postura da política e seus limites. Medidas estruturais retiram fatores cíclicos do resultado fiscal, sejam eles relacionados à oscilação da economia, ou a indicadores que contribuem com o desempenho fiscal do governo, como as *commodities*, caso da medida de resultado estrutural da SPE, que retira a influência também das oscilações do preço do petróleo¹. Isso pode contribuir para que a política fiscal apresente desempenho coerente com o esperado economicamente, ou seja, contracíclico, mas ainda assim com efeito adverso sobre a economia. Por exemplo, o ano de 2016 se mostrou contracíclico para todas as combinações de indicadores aqui utilizados, mas foi um ano recessivo em termos de crescimento do PIB, de

hiato bastante negativo do produto, um ano em que o governo atuou por meio de uma política de ajuste fiscal. Ou seja, nesse período, o ajuste bem como sua baixa qualidade ao priorizar os investimentos públicos podem também ter contribuído para agravar ainda mais a recessão econômica pela qual passava a economia brasileira.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De um modo geral, os resultados encontrados sugerem, pela análise das séries de investimento público, carga tributária, impulso fiscal e hiato do produto, que o comportamento da política fiscal brasileira é heterogêneo, porém com viés pró-cíclico. Isso significa que os resultados se alteram quando são mudadas as variáveis utilizadas e para determinados períodos. Ainda, a análise aqui apresentada também indica que a ausência de consenso por parte da literatura nacional pode estar associada, entre outros fatores, ao fato de o comportamento da política fiscal do país reagir de modo distinto ao longo do ciclo econômico e durante os períodos analisados. Como destaca Gobetti (2014), a rigidez da política fiscal no país pode ser um fator decisivo que leva a política a um comportamento pró-cíclico.

Nesse sentido, o arcabouço de regras fiscais no Brasil deveria ser aprimorado para priorizar, essencialmente, a ampliação da margem de flexibilidade da própria política para lidar com os ciclos econômicos, focando, especialmente, na manutenção dos investimentos públicos em períodos recessivos. Algumas soluções já começaram a ser ventiladas no debate público brasileiro e passam, preferencialmente, pela adaptação da regra do teto de gastos, considerada a principal restrição fiscal recente. O trabalho de Giambiagi e Tinoco (2019) segue nessa direção. A inflexibilidade das regras, além de induzir comportamento pró-cíclico da política fiscal e prejudicar a dinâmica dos investimentos públicos, pode dificultar a acomodação dos choques adversos que afetam a economia nacional e tornar ainda mais lentas as recuperações cíclicas da atividade econômica.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, J. R.; RIBEIRO, L. Regra de ouro e crise fiscal. *Conjuntura Econômica*. Out. 2017. Rio de Janeiro: 2017.
- ALESINA, A.; PASSALACQUA, A. The Political Economy of Government Debt. In: TAYLOR, J. B.; UHLIG, H. (ed.). *Handbook of Macroeconomics*. Amsterdam: Elsevier, v. 2, 2016, p. 2599-2651.
- BARBOSA, N. O problema das três regras fiscais. *Le Monde Diplomatique Brasil* 30/05/2019 (2019a). Observatório da Economia Contemporânea. Disponível em: [. Acesso em: maio/2019](#).
- GIAMBIAGI, F.; TINOCO, G. O teto do gasto público: mudar para preservar. BNDES, Texto para Discussão 144, setembro/2019.
- GOBETTI, S. W. Estimativa dos investimentos públicos: Um novo modelo de análise de execução orçamentária aplicado às contas nacionais. In: Secretaria do Tesouro Nacional - STN. XI Prêmio Tesouro Nacional de Monografias em 2006. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2007.
- GOBETTI, S. W. Regras Fiscais no Brasil e na Europa: um estudo comparativo e propositivo. IPEA, Texto para Discussão 2018, dezembro/2014.
- COURI, D. V. et al. Regra de Ouro no Brasil: balanço e desafios. Instituto Fiscal Independente (IFI), Estudo Especial n. 5, abril/2018.
- GADELHA, S. R. B.; DIVINO, J. A. Uma análise da ciclicidade da política fiscal brasileira. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 711-743, dez. 2013.
- GUEDES, D. R. Política fiscal e ciclos financeiros: evidências para o Brasil no período de 1997 a 2018. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Programa de Pós-Graduação em Economia), Porto Alegre, 2019.
- INSTITUTO FISCAL INDEPENDENTE (IFI). Regras Fiscais no Brasil. Tópico Especial, abril/2018a.
- INSTITUTO FISCAL INDEPENDENTE (IFI). Relatório de Acompanhamento Fiscal n. 16, maio/2018b.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF). A Greater Role for Fiscal Policy. In: *Fiscal Monitor: Achieving More with Less*. International Monetary Fund, Washington, DC, April/2017.
- JESUS, C. S. A ciclicidade da política fiscal Brasileira revisitada. *Reflexões Econômicas*, Ilhéus (BA). v.4. n.1. p.77-99. julho/dezembro 2019.
- KOPITS, G. *Rules-Based Fiscal Policy in Emerging Markets: background, analysis, and prospects*. Palgrave MacMillan, New York, 2004.



CIDADES DIGITAIS NA FRONTEIRA: AS POLÍTICAS DE TELECOMUNICAÇÕES E OS SERVIÇOS DE BANDA LARGA E CONECTIVIDADE NO SUL E SUDESTE DO PARÁ

Paulo Roberto de Almeida Costa (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
paulorobertogeo@unifesspa.edu.br
Eudes Leopoldo (Coordenador do Projeto)² – Unifesspa
eudesleopoldo@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Humanas / Geografia Humana / Geografia Regional / Geografia Urbana

1. INTRODUÇÃO

Apresentam-se alguns resultados e discussões da pesquisa “Cidades digitais na fronteira: as políticas de telecomunicações e os serviços de banda larga e conectividade no sul e sudeste do Pará”, parte constitutiva do projeto “A Amazônia e as cidades na fronteira: as novas relações econômicas e regionais na urbanização do sul e sudeste do Pará”. A perspectiva é interpretar a região de fronteira a partir de sua urbanização desigual, iluminando a produção das cidades digitais a partir do caso de Redenção.

A região do Sul e Sudeste é o lar indivisível da diversidade cultural e da contemporaneidade paraense, onde se entrelaçam pelas suas ruas os sotaques típicos dos mais diversos estados brasileiros, movendo-se em espaços antes ocupados por densa floresta amazônica e atualmente, e de modo crescente, por áreas extensas de pastos. Hoje, sopram nesta região os ventos de um desenvolvimento desigual que pode ser identificado desde a Estrada de Ferro Carajás (EFC) em Marabá até os frigoríficos em Xinguara, que cada vez mais se urbaniza. A respeito dessa nova realidade da região, Leopoldo (2020) diz que a reprodução da Amazônia como fronteira agrícola se desloca para sua reprodução como grande fronteira urbana, sendo o caso do Sul e Sudeste do Pará um dos mais emblemáticos.

O objetivo geral da pesquisa é compreender as estratégias das políticas de telecomunicações e os serviços de banda larga e conectividade vinculados à indústria da tecnologia e inovação no sul e sudeste do Pará a partir da produção das chamadas cidades digitais na fronteira, enfocando o caso de Redenção. Os objetivos específicos são: analisar as estratégias das políticas de telecomunicações construídas pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica (SECTET) do Governo do Estado do Pará; identificar os principais provedores de banda larga e conectividade que atuam no sul e sudeste do Pará, destacando as empresas com sedes nessa região de fronteira, especialmente na cidade de Redenção; caracterizar a infraestrutura da rede de conexão por fibra óptica no sul e sudeste do Pará, enfocando o caso de Redenção; discutir as contradições das chamadas cidades digitais e os níveis de modernização dos serviços de banda larga e conectividade a partir do caso de Redenção.

¹Graduando em Geografia pela Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Trópico Úmido da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCH/IETU/Unifesspa). Bolsista de Iniciação Científica da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). Estudante do Grupo de Pesquisa Geografia Regional e Produção do Espaço (GERPE/IETU/Unifesspa).

² Pós-doutor em Geografia Regional e Doutor em Geografia Humana, ambos pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Trópico Úmido da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCH/IETU/Unifesspa). Coordenador do Projeto “A Amazônia e as cidades na fronteira: as novas relações econômicas e regionais na urbanização do sul e sudeste do Pará”. Líder do Grupo de Pesquisa Geografia Regional e Produção do Espaço (GERPE/IETU/Unifesspa).

2. MATERIAS E MÉTODOS

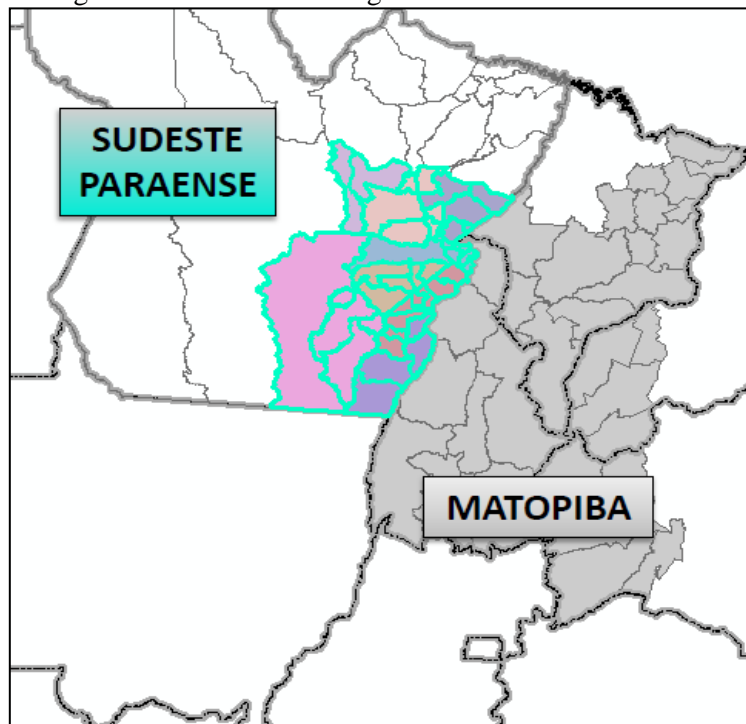
A metodologia compreende: 1) pesquisa bibliográfica com um esforço de compreensão dos conceitos de cidade, urbanização e indústria da tecnologia e informação; 2) construção do banco de dados com o uso das informações primárias e secundárias coletadas para a produção de tabelas, gráficos, quadros, cartogramas, entre outros, que permite caracterizar e identificar os processos em estudo. O trabalho de campo em Redenção que estava previsto não foi realizado devido à pandemia da Covid-19.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A região do sul e sudeste do Pará é marcada pela questão agrária, pelos conflitos históricos pela terra. No entanto, a produção imobiliária tem apresentado cada vez mais um dinamismo importante, que é indutor e, ao mesmo tempo, induzido pelo crescimento das cidades. É necessário evidenciar que a produção das cidades na fronteira do sul e sudeste do Pará é fortemente vinculada à agropecuária, especialmente a bovinocultura, e à mineração.

É bom lembrar que o sul e sudeste do Pará tem como um de seus limites ao leste os estados do Maranhão e Tocantins, cujos territórios fazem parte da chamada MATOPIBA, uma grande “região produtiva do agronegócio” (ELIAS, 2013) em expansão, especialmente voltada para a cultura da soja, que reúne ainda áreas dos estados do Piauí e Bahia. Segundo Denise Elias (2013, p. 26), essas “regiões produtivas do agronegócio” permite compreender a “divisão territorial do trabalho hoje vigente no país, pois leva em conta o impacto da reestruturação econômica e territorial das últimas décadas, mais especialmente a reestruturação produtiva da agropecuária e a organização das redes agroindustriais”. A região do sul e sudeste paraense, em contato direto com essa grande “região produtiva do agronegócio” (ELIAS, 2013), constitui-se assim como espaço de expansão das práticas da “agricultura científica” (SANTOS, 2000) e da modernização do campo, levada a cabo pelo acirramento das divisões territoriais do trabalho e reestruturação produtiva da agropecuária. É possível aqui pensar no sul e sudeste paraense em um processo de integração com a região de MATOPIBA (Figura 1).

Figura 1: MATOPIBA e região do Sul e Sudeste do Pará



Fonte: EMBRAPA/GITE, 2010.



No entanto, há diferenças regionais historicamente constituídas que apresentam um necessário cuidado ao fazer apreciações nesse sentido, tendo em vista a luta histórica dos movimentos sociais de luta pela terra, que apresentam diversos assentamentos e acampamentos e uma estrutura política e social bem organizada. Bem como, a mineração também se apresenta como uma atividade econômica importante na região do sul e sudeste do Pará. Contudo, essas diferenças regionais não impedem de ver a expansão das monoculturas do agronegócio, sobretudo nas áreas de maior interação com a região de MATOPIBA. Nesse sentido, cabe a questão até que ponto podemos pensar que o sul e sudeste do Pará se constitui como uma “região produtiva do agronegócio” (ELIAS, 2013) ou uma “região produtiva agrícola” (ELIAS, 2011). Aqui, não vamos entrar nesse problema teórico, o intuito na verdade é evidenciar a forte relação da região com a produção agropecuária, que de algum modo é um dos fundamentos do processo de urbanização e de expansão da produção imobiliária.

Nessa região de fronteira, o Programa NavegaPará operou na produção das cidades, modernizando-as. Segundo Lencioni (2008), hoje vivemos num mundo novo onde as redes e os fluxos tecem conexões entre os lugares e alteram a ideia de próximo e distante. Com isso podemos dizer que ocorre certa dinamização nas relações sociais na fronteira quando programas de difusão tecnológica e digital como o NavegaPará são implantados. Sem dúvida, as tecnologias de informação e comunicação, como a banda larga e a conectividade, constituem profundos desdobramentos na sociedade e no desenvolvimento das cidades.

O Programa NavegaPará ganhou impulso com a realização de dois convênios do Governo do Estado do Pará com a Rede Metropolitana de Belém (Metrobel) e, posteriormente, com a Eletronorte. Este último permitiu a utilização de dois mil quilômetros de fibra óptica dos linhões de transmissão de energia, que já existiam e cruzavam as florestas e rios da Amazônia. Essa infraestrutura permitiu a produção das chamadas cidades digitais, que tinham infocentros – centros públicos e gratuitos para acesso à internet e cursos de informática –, interligação de órgãos públicos, governança eletrônica e pontos de acesso livre, sem fio, como praças e orlas.

A inclusão digital e os cursos de informática realizados em centenas de escolas por meio de banda larga de alta velocidade foram importantes para ampliar a conexão digital, inclusive permitindo a expansão e instalação de universidades, como Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) e a Universidade do Estado do Pará (UEPA). As cidades digitais possibilitam o acesso a dados, internet, videoconferência, telemedicina, voz sobre IP (VoIP), imagens de TV privada e governança eletrônica. Este último abrange serviços públicos pela internet, como consultas sobre documentos, declaração de imposto de renda e inscrição em concursos.

Dentre as 86 cidades digitais, 11 estão localizadas na região do Sul e Sudeste do Pará (Canãa dos Carajás, Eldorado dos Carajás, Marabá, Paragominas, Parauapebas, Pau D’Arco, Redenção, Rio Maria, Sapucaia, Tucuruí e Xinguara). Redenção é uma das cidades na fronteira contempladas com o Programa NavegaPará, ganhando status de cidade digital. Em Redenção, localiza-se a sede da JC-Telecom, uma das principais provedoras de banda larga e conectividade no Sul e Sudeste do Pará, evidenciando a centralidade da cidade em relação à região.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região do Sul e Sudeste do Pará, profundamente vincula à questão agrária, ganha cada vez mais ares urbanos e modernos com o aprofundamento do processo de urbanização e a expansão de políticas como o NavegaPará. As cidades digitais mobilizam esforços de inclusão digital e serviços vinculados às possibilidades da banda larga e conectividade, ampliando as oportunidades de conexão dos cidadãos com o mundo. Redenção é uma das cidades digitais, que tem fortalecido seu papel de centralidade urbana, por ser também a sede de provedoras de banda larga e conectividade, como a JC-Telecom.



REFERÊNCIAS

ELIAS, Denise. Agronegócio e novas regionalizações no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, vol. 13, n. 2, 2011.

ELIAS, Denise. Globalização, Agricultura e Urbanização no Brasil. **Acta Geográfica**, Edição Especial, 2013.

LEOPOLDO, Eudes. A teoria regional na atualização da Geografia Contemporânea: a urbanização da fronteira na Amazônia, a região do Sul e Sudeste do Pará. **Confins**, n. 44, 2020.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2000.



Cinema, História e ação: práticas de ensino e memória com o arquivo documental do Cine Marrocos de Marabá 1950–1980

Milena Tainar Lima Belchor (Bolsista/Apresentadora)¹ – Unifesspa
milena_belchor@hotmail.com

Geovanni Gomes Cabral (Coordenador do Projeto)² – Unifesspa
geocabral@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: História

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa intitulada *Cinema, História e ação: práticas de ensino e memória com o arquivo documental do Cine Marrocos de Marabá 1950–1980* teve como objetivo fazer um levantamento do acervo documental da história desse cinema de Marabá, mediante as práticas culturais e memorialísticas que foram estabelecidas com a sua criação.

O Cine Marrocos iniciou suas atividades em 1952 e, ao longo de sua trajetória enquanto cinema (até a década de 1980), passou por diversas fases e conseguiu criar um público assíduo, que o transformou em um dos principais cinemas da região.

Segundo o Boletim Técnico da Fundação Casa da Cultura de Marabá (FCCM, 2013), “...o Cine Marrocos teve uma importante função social, reunindo famílias e amigos que lá faziam seu ponto de encontro”. Assim, procuramos refletir sobre que função social esse cinema realizava. Qual era a sua importância na vida de quem o frequentava?

Nesse sentido, a pesquisa objetivou realizar um levantamento documental a partir do Arquivo Histórico Manoel Domingues da Fundação Casa da Cultura de Marabá. A partir disso, buscamos identificar, registrar, catalogar e digitalizar os documentos que retratam o Cine Marrocos.

Além disso, a pesquisa também pretende realizar um conjunto de entrevistas com moradores da cidade que frequentaram o Cine Marrocos, tendo como metodologia a História Oral. Com essas entrevistas, iremos organizar um banco de dados que ficará disponível na FCCM.

¹Graduanda em Licenciatura Plena em História pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus III, Marabá.

²Doutor em História e professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Leciona na Fahist e no PPGHist.



Por fim, almejamos publicar um livro com a história desse cinema, registrando as memórias dos moradores e suas práticas culturais. É um trabalho que está sendo organizado e que contará com fotografias e cartazes de filmes.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia utilizada neste trabalho seguiu várias etapas, como leituras de textos sobre o cinema, pesquisas no acervo documental e entrevistas com moradores. No que se refere às atividades de ensino, passamos a problematizar o uso de filmes nas aulas de História e a refletir sobre a “magia do cinema” na cidade. Cabe destacar que, para realizar as entrevistas, utilizamos a metodologia da História Oral, que nos permite problematizar o relato e seu contexto narrativo.

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, utilizaram-se fontes documentais diversas e foi feito o levantamento de 41 fotografias, 17 jornais, 13 revistas, 2.632 cartazes e 49 películas. Todos, presentes no Arquivo Histórico Manoel Domingues. Cada uma dessas fontes documentais foram registradas, catalogadas e digitalizadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das pesquisas no Arquivo Histórico Manoel Domingues, conseguimos fazer o levantamento de uma diversidade de fontes documentais. Trata-se de fotografias, jornais, revistas, películas, cartazes e publicações da Casa da Cultura, como o Boletim Técnico. Este reúne dados e informações sobre o acervo dessa instituição.

Além de localizar a documentação referente ao cine Marrocos, também conseguimos digitalizar cada um dos documentos, montando, assim, um banco de informações que nos foram essenciais para o desenvolvimento da pesquisa. O que também foi importante para o Arquivo Histórico, visto que, antes da pesquisa, a maioria dessas fontes ainda não possuía versão digital. Assim que concluirmos o projeto, a Casa da Cultura vai poder disponibilizar esse material.

Foram localizadas 41 fotografias, que fazem parte do Acervo Fotográfico Miguel Pereira e que se referem a períodos diversos do cinema. Na Imagem 1, por exemplo, vemos o Cine Marrocos em sua fase inicial de construção. A foto data de 1952, e mostra vários trabalhadores (não identificados) na obra.

Imagem 1 - Construção do Cine Marrocos.



Fonte: Arquivo Fotográfico Miguel Pereira, FCCM

Além de fotografias, também foram localizados 17 jornais que citam o Cine Marrocos em suas colunas. São edições dos jornais *A Safra* e *O Marabá*, os quais citavam o cinema em questão, continuamente, em suas páginas (Quadro 1). Os jornais nos deram informações, por exemplo, sobre os dias e horários de funcionamento do Cine Marrocos, assim como os nomes de filmes em cartaz.

Quadro 1 - Edições dos jornais que citavam o Cine Marrocos

JORNAL	DATA	Nº	ASSUNTO
O MARABÁ	18-10-1964	06	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	25-10-1964	07	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	01-11-1964	08	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	08-11-1964	09	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	29-11-1964	11	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	12-12-1964	12	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	10-01-1965	16	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	03-10-1965	51	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	07-11-1965	56	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	14-11-1965	57	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	25-12-1966	100	VOTOS DE FELIZ NATAL
O MARABÁ	01-01-1970	237	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	01-03-1970	241	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	24-05-1970	251	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	07-09-1970	273	DIVULGAÇÃO
O MARABÁ	26-04-1975	475	CRÍTICA
A SAFRA	30-10-1949	79	CRÍTICA

Fonte: elaborado pelo autor.

Também foram localizadas algumas revistas que fazem menção ao Cine Marrocos. Trata-se de exemplares da revista regional *Itatocan*, por meio dos quais foi possível analisar uma série de fatores, pois, além de divulgação de sessões, a revista também fazia por exemplo, críticas ao Cine Marrocos.

Quadro 2 - Edições da revista *Itatocan* que citavam o Cine Marrocos

DATA	Nº	ASSUNTO
OUTUBRO DE 1954		CRÍTICA
		CRÍTICA

		CRÍTICA
		FOTO DO CINEMA
		CRÍTICA AO CINEMA GERAL
	024	CRÍTICA (FILMES “ABACAXIS”)
		CRÍTICA
		CRÍTICA E FOTO DA “AMPLIFICADORA MARROCOS”
	R-021	DIVULGAÇÃO DOS FILMES EXIBIDOS NA CIDADE
		SOBRE OS INTERESSES DE HIRAN EM CRIAR UMA “CASA DE DIVERSÕES”
		OSCARITO
		DIVULGAÇÃO E CRÍTICA
		CRÍTICA

Fonte: elaborado pelo autor.

Outra fonte documental encontrada no Arquivo Histórico Manoel Domingues — de fundamental importância para o desenvolvimento da pesquisa — foram os cartazes de divulgação. Essa foi a fonte documental encontrada em maior quantidade: 2.632 cartazes que fazem referência a 576 filmes.

Imagem 2

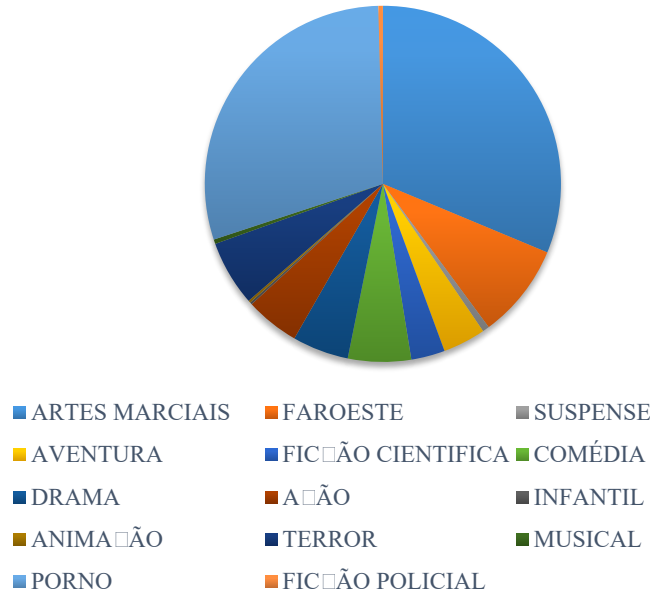


Fonte: Arquivo Histórico Manoel Domingues

Sobre esses cartazes, procuramos agrupá-los conforme o gênero cinematográfico. Diante dessa diversidade, verificamos que o gênero pornográfico e de artes marciais lideram nos arquivos (Gráfico 1), o que, em um primeiro momento, associamos à quantidade de homens que frequentavam a sala de exibição. Porém, esses dados estão sendo investigados, e estamos em busca de indícios.

Gráfico 1 – Gênero dos filmes

GÊNERO DOS FILMES



Fonte: elaborado pelo autor

Além das fontes anteriormente mencionadas, também localizamos publicações que retratam o cinema e 49 películas, que ainda não passaram por restaurações. São aqueles grandes rolos de filmes preservados. Muitos não têm identificação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto que boa parte dos objetivos propostos foram alcançados, podemos afirmar que o projeto de pesquisa intitulado *Cinema, História e ação: práticas de ensino e memória com o arquivo documental do Cine Marrocos de Marabá 1950–1980* conseguiu um desenvolvimento positivo. Sua execução contou com o apoio da FCCM e do Arquivo Histórico Manoel Domingues. Finalizou o Pibic, mas a pesquisa continua com o projeto do livro sobre o cinema para 2021. Um trabalho que buscará contar o cotidiano desse espaço de exibição que norteou muitas práticas culturais.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, Rodrigo de Almeida. **Luz, Câmera e História: práticas de ensino com o cinema**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.
- FUNDAÇÃO CASA DA CULTURA DE MARABÁ. BOLETIM TÉCNICO N° 07, página 98, 2013.
- SOUZA NETO, José Maria Gomes de; LEÃO, Karl Schurster de; RICON, Leandro Couto Carreira (org.). **Imagens em movimento: ensaios sobre Cinema e História**. Rio de Janeiro: Editora Autografia/ EDUPE, 2016.



Comunicação, resistência e povos e comunidades tradicionais

Alexandre Franco da Cruz¹ – Unifesspa

alefcruz21@unifesspa.edu.br

Janine Kássia Rocha Bargas (Coordenadora do Projeto)² – Unifesspa

janinebargas@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Comunicação

1. INTRODUÇÃO

O projeto tem como objeto de estudo a relação *mídia x povos e comunidades tradicionais*. Sendo assim, o projeto analisa como os povos e comunidades tradicionais (ALMEIDA, 2004; BRASIL, 2007) foram e são retratados pelas grandes mídias paraenses. Além disso também estudamos as práticas comunicacionais dos povos tradicionais como forma de resistência política dentro dos conflitos em que estão inseridos (BARGAS, 2018).

O projeto utiliza de um recorte temporal de 10 anos (2009-2019) e parte de uma constatação de que povos tradicionais estão imersos em conflitos constantes na região amazônica, onde em sua grande maioria são conflitos causados por conta de seus territórios (BARBOSA; MARIN, 2011; BARGAS et al., 2015; CASTRO, 2012). Na primeira etapa do projeto, constituída de maior fôlego, realizamos um levantamento de literatura produzida sobre este tema na área da comunicação. Na segunda etapa, durante a pandemia, realizamos um mapeamento de canais de comunicação elaborados pelas próprias comunidades no ambiente das mídias digitais.

Tais levantamentos, apresentado no presente trabalho, mostra a importância de se tematizar tal assunto e a lacuna que o projeto “Processos comunicativos e práticas de resistência de povos e comunidades tradicionais no Pará” (Edital nº 06/2019 - PIBIC/FAPESPA) ocupou.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Nosso trabalho caracteriza-se por uma perspectiva qualitativa, situando-se esta pesquisa, mais precisamente, na qualidade de pesquisa exploratória (ANGROSINO, 2009; FLICK, 2014).

Realizamos uma revisão de literatura, na qual usamos as próprias ferramentas de busca dos sites: Scielo, Portal de Periódicos CAPES e Google Acadêmico para reunirmos o número máximo de trabalhos científicos que tivessem os seguintes critérios: a relação dos *media* com os povos tradicionais de forma central, publicado entre 2009 e 2019.

Para o mapeamento dos canais de comunicação nas mídias digitais, utilizamos uma busca ativa por meio de nossos próprios perfis em plataformas como Facebook e Instagram, a partir, inclusive, de relações prévias estabelecidas com lideranças e das informações encontradas nos sites de associações.

¹ Graduanda em Jornalismo - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

² Doutora em Comunicação - Professora Adjunta da Faculdade de Comunicação da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Facom/ICSA/Unifesspa). Coordenadora do Núcleo de Pesquisa em Comunicação e Política (Nucomp).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento da literatura, constatamos que o número de trabalhos feitos pela Academia, na área da Comunicação, e que tinham como assunto central “mídia e povos e comunidades tradicionais” ainda é pequeno. Apenas 15 trabalhos atendiam aos requisitos propostos por nós no levantamento realizado. Um número baixo para um intervalo de 10 anos, no caso, o recorte de tempo utilizado no projeto.

Mas o que nos fez ficar mais alertas foi o número baixo de trabalhos vinculados a universidades ou faculdades privadas da região amazônica, demonstrando que os próprios problemas recorrentes dentro de nossa região não são discutidos pela academia paraense, ou pelos estudantes que estão nelas de forma mais intensa e constante.

Adentrando mais especificamente nos trabalhos, foi possível perceber que em meio a diversas categorias de povos tradicionais, alguns acabam por ter mais visibilidade do que em relação aos outros. Como exemplo, fizemos uma tabela onde mostramos que dos 15 trabalhos analisados, a maioria trazia os indígenas ou os quilombolas como povos retratados em seu artigo. Segue a tabela:

Tabela 1 – Quantidade de artigos e de populações tradicionais tematizadas

Grupo Social	Quantidade de Trabalhos encontrados
Indígenas	5
Quilombolas	3
Ribeirinhos	3
Quebradeiras de Coco Babaçu	1
Camponeses	0
Assentados	0
Povos e comunidades tradicionais (em geral - nomenclatura jurídica)	2
Amazônia	1

Fonte: elaboração própria

Dentro dessa tabela conseguimos enxergar melhor o quanto, não apenas em números, mas em questão de todos os povos tradicionais não terem suas práticas comunicacionais sendo mostradas ou analisadas pela área da comunicação nas universidades.

Além desse passo inicial, o projeto extrapolou para o contexto da pandemia da Covid-19. Nesse período, conseguimos recolher dados que comprovaram que povos e comunidades tradicionais que se infectaram, ou até mesmo vieram a falecer por conta do vírus, não estavam sendo contabilizados ou mostrados em grandes meios de comunicação que acabavam por trazer uma falta de informação as próprias etnias e a sociedade em geral.



Com isso, constatamos também que em meio a tantos meios de comunicação, a internet se tornou uma grande aliada nas práticas de resistência dos povos e comunidades tradicionais para que compartilhassem de informações entre si e com as pessoas externas a sua realidade (BARGAS, 2015; MAIA, 2018, 2020). Dando a eles o espaço de repercussão de seus conflitos, e a oportunidade de mostrar a sua versão sobre os fatos que, muitas vezes, é tendenciado a uma visão pelas mídias hegemônicas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com alguns trabalhos feitos e apresentados, é importante considerar que o trabalho realizado pelo projeto “Processos comunicativos e práticas de resistência de povos e comunidades tradicionais no Pará” tem grande importância tanto em seu tema, quanto no local onde é realizado. Pois se trata de um passo importante para inflamar um debate no meio acadêmico sobre a relação dos media com os povos e comunidades tradicionais. Junto disso, comprovamos que estudantes e faculdades em geral (públicas ou privadas) da região amazônica precisam falar e conhecer mais sobre sua região e sobre os diversos povos que habitam na área em que estão inseridos.

O número pequeno de trabalhos feitos nos últimos 10 anos comprova que ainda há muitas questões que precisam ser debatidas na área da comunicação. Outro ponto importante de ressaltar é que, com os estudos realizados sobre as práticas comunicacionais de resistência dos povos tradicionais, aumenta ainda mais o interesse em olhar com cautela tudo o que está sendo feito, haja vista que o governo atual não dá muita segurança de que os conflitos por terra desses grupos vá cessar. Pelo contrário, se aumenta ainda mais a preocupação das comunidades com a incerteza de terem o seu território por conta das atitudes tomadas pelo atual governo que demonstra não se importar com os valores e tradições culturais dos povos que habitam as terras amazônicas.

Por estarmos em uma região que já se teve diversos conflitos, o projeto de pesquisa encontra na história do próprio município, Rondon do Pará, um estímulo para a continuação de suas atividades, em pesquisa, mas também em campo. As atividades em campo seriam realizadas nesse ano, porém com a pandemia declarada, ficou improvável de se realizar, pois se prezou a saúde dos integrantes do projeto e das comunidades tradicionais.

Em estudos futuros iremos aprofundar ainda mais os estudos com mapeamento de atividade das comunidades tradicionais em meio as redes sociais, além de trabalhos mais específicos para algumas categorias que emergem para uma discussão mais ampla e forte no meio acadêmico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. W. B. DE. Terras tradicionalmente ocupadas: processos de territorialização e movimentos sociais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 6, n. 1, p. 9, 31 maio 2004.

ANGROSINO, M. V. **Etnografia e observação participante**. Tradução: José Fonseca. São Paulo, SP: Artmed Editora, 2009.

BARBOSA, M. B. C.; MARIM, R. E. A. Manejo e uso comum dos recursos naturais em populações quilombolas no vale do Rio Capim - PA. **Novos Cadernos NAEA**, v. 13, n. 1, 5 mar. 2011.

BARGAS, J. DE K. R. Usos da internet em ações políticas de comunidades quilombolas marajoaras. In: JURNO, A. C. et al. (Eds.). **Disputas e alteridades: diálogos possíveis na mídia contemporânea**. Belo Horizonte, MG: Fafich/UFMG, 2015. p. 241–293.

BARGAS, J. DE K. R. et al. Social cartography and political organization among remaining quilombos communities from Salvaterra, Marajó, Pará, Brazil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 10, n. 2, p. 469–488, ago. 2015.

VI Seminário de Iniciação Científica
Pesquisa na Amazônia: Novos cenários
27, 29 e 30 de Outubro de 2020
On-line pela plataforma Google Meet
UNIFESSPA | PROPIT

BARGAS, J. DE K. R. **Quilombolas do Pará e mídias digitais: sociabilidade, conflito e mobilização online nas lutas por reconhecimento.** Tese de Doutorado—[s.l.: s.n.]

BRASIL. **Decreto nº 040, de 11 de fevereiro de 2007** Disponível em:
[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm] Acesso em: 24 abr. 2017.

CASTRO, E. Amazônia: sociedade, fronteiras e políticas. **Caderno CRH**, v. 25, n. 64, p. 9–16, abr. 2012.

FLICK, U. (ED.). **The SAGE handbook of qualitative data analysis.** Los Angeles: SAGE, 2014.

MAIA, R. **Mídia e Lutas por Reconhecimento.** São Paulo: Paulus, 2018.

MAIA, R. C. M. Identidades coletivas: negociando novos sentidos, politizando as diferenças. **Revista Contracampo**, v. 0, n. 05, 2000.



CONCEPÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO INFANTIL DE EDUCADORES/CUIDADORES QUE ATUAM EM ESPAÇO DE ACOLHIMENTO PROVISÓRIO

Paula Carina Carvalho Rodrigues (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
paulacarina.rodrigues@hotmail.com
 Mayara Barbosa Sindeaux Lima (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
mayarasindeaux@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Psicologia

1. INTRODUÇÃO

O Espaço de Acolhimento Provisório (EAP) surgiu por meio do ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente), como forma de proteger crianças que se encontram em um ambiente que ofereça risco ao seu desenvolvimento. Nesta instituição há a presença dos educadores sociais ou cuidadores (as) que serão os (as) responsáveis pelos cuidados cotidianos prestados a crianças e/ou adolescentes acolhidos (BRASIL, 1990). Com base na teoria de Nicho de Desenvolvimento (HARKNESS et al., 2001), o contexto do EAP pode ser dividido em três subsistemas: o Ambiente físico e social, as Práticas de cuidados e a Psicologia dos cuidadores ou etnoteorias parentais, sendo este último o foco de estudo deste trabalho. Corrêa (2011) define a Psicologia dos Cuidadores como o conjunto de crenças, valores, ideias e noções parentais sobre o cuidado com a criança e seu desenvolvimento. Assim, esta pesquisa buscou investigar as concepções de educadores/cuidadores do Espaço de Acolhimento Provisório de Marabá sobre o desenvolvimento infantil por meio da descrição de suas ideias a respeito do que é o Desenvolvimento Humano, de fatores que podem favorecer o desenvolvimento dos (as) acolhidos (as) e de sua avaliação acerca da influência que exerce sobre habilidades/capacidades destes (as). Além de descrever características sociodemográficas dos (as) educadores que participaram do estudo.

2. MATERIAS E MÉTODOS

O estudo apresenta caráter quanti-qualitativo, exploratório e transversal. Participaram vinte e dois educadores/cuidadores (as) que atuam no Espaço de Acolhimento Provisório de Marabá. Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário adaptado da dissertação de Corrêa (2011) aplicado individualmente em sala reservada no EAP em horário e dia previamente determinados pela coordenação do serviço e pelos participantes. Antes de sua aplicação, foi apresentado e preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com os (as) educadores (as) que aceitaram participar da pesquisa. Em seguida, as respostas às questões fechadas e de múltipla escolha foram registradas pela pesquisadora. As questões abertas foram aplicadas em um segundo encontro, para estas os próprios participantes escreveram suas respostas.

Os dados foram tabulados em planilha do programa Excel da Microsoft, sendo atribuído um código e posteriormente um nome fictício para a preservar o sigilo da identidade dos (as) participantes. A análise das questões fechadas foi realizada a partir do cálculo de frequências e percentagens. Por sua vez, as questões

¹Graduanda em Psicologia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Teoria e Pesquisa do Comportamento - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAPSI/IESB/Unifesspa). Coordenadora do Núcleo de Estudos em Psicologia da Educação e do Desenvolvimento.



abertas foram analisadas qualitativamente por meio da Análise de Conteúdo Temática seguindo as orientações de Minayo (2012).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos Dados Sociodemográficos permitiu identificar que a maioria dos (as) participantes era mulher (86,36%) com idade acima dos trinta e seis anos (68,18%), com filhos (91,91%) e com Ensino Superior Completo (68,18%). A respeito dos Dados sobre Concepções de Desenvolvimento, os temas que emergiram da questão: O que é Desenvolvimento Humano para você foram organizados em: Fases do ciclo de vida; Cognição e racionalidade; e Interação e socialização.

O tema Fases do ciclo de vida incluiu ideias/concepções cujo foco se deu na associação do Desenvolvimento Humano a habilidades ou competências de acordo com a faixa etária em que se encontra o (a) acolhido (a), este tema esteve presente na resposta de cinco educadores (as). A associação entre o Desenvolvimento Humano e etapas que são vivenciadas ao longo da vida também foi encontrada nos estudos de Santos et al. (2015) e Silva (2013). De acordo com Silva (et al. 2013), esses resultados suscitam a reflexão sobre os diferentes ritmos de desenvolvimento perante a diversidade social, cultural e econômica dos indivíduos. Destaca-se que a noção de que os aspectos possuem um período específico no ciclo de vida para acontecer pode ocorrer pela separação didática comumente feita nos livros acerca do Desenvolvimento Humano em aspectos/domínios e faixa etária. Apesar disso, Bee e Boyd (2011), evidenciam que esse é um processo dinâmico, no qual os diferentes domínios se comunicam e ocorrem durante todo o ciclo de vida.

Já no tema Cognição e racionalidade o Desenvolvimento Humano está relacionado a capacidade de aprender/desenvolvimento cognitivo ou a um processo que torna uma pessoa capaz de tomar decisões e compreender o mundo que a cerca. Este tema emergiu na resposta de cinco educadores (as) e também foi encontrado nos trabalhos de Diniz et al. (2018) e Magalhães et al. (2011). A cognição por sua vez é desenvolvida nas relações diárias com o cuidador que será o responsável pela manutenção desses aprendizados (DINIZ et al., 2018).

A concepção de que o Desenvolvimento Humano é promovido ou acontece nas interações da pessoa com aspectos do seu contexto e aspectos externos ao indivíduo, mas relacionados à sua interação social, esteve presente no discurso de 11 participantes e foi nomeado de Interação e socialização. Concepções semelhantes foram encontradas nos trabalhos de Santos et al. (2015). De acordo com a Teoria de Nicho de Desenvolvimento as interações sociais são o meio pelo qual ocorre o compartilhamento de ideias que estabelecerão os modelos culturais (HARKNESS et al., 2001).

A partir da análise dos dados da questão: Cite aspectos/fatores que podem favorecer o desenvolvimento das crianças/adolescentes acolhidas nesta instituição, surgiram quatro temas: Garantia de Direitos; Atividades Educacionais; Experiências Sociais; e Recursos Humanos e rotinas institucionais. O tema Garantia de Direitos foi identificado na resposta de cinco participantes e incluiu ideias sobre a importância ou necessidade de proteção à infância com garantia de acesso à Educação, Saúde e Moradia. A visão do Espaço de Acolhimento como lugar no qual os direitos das crianças/adolescentes são assegurados sugere que os (as) educadores (as) compreendem a finalidade da instituição. Costa et al. (2018) argumentam que muitos (as) educadores (as) consideram a instituição de acolhimento um ambiente mais oportuno se comparado a família de origem, contudo afirma também que o afastamento prolongado do seio familiar pode ser prejudicial a criança. Assim o EAP pode se tornar um contexto promotor de desenvolvimento saudável somente se for assegurado o acolhimento como última medida a ser adotada, que tenha um curto período de institucionalização e ambiente físico e social adequados.

A relevância da educação formal observada nas respostas de alguns (as) educadores (as) (N = 6) e pode ser encontrada no tema Atividades Educacionais. Costa et al. (2018), evidenciam que a visão dos (as) educadores (as) sobre educação pode ter relação com a própria experiência profissional que regularmente inclui jornada dupla de trabalho e por isso consideram o estudo como uma forma dos acolhidos conseguirem profissões menos exigentes.



O tema Experiências sociais incluiu referência à interação de qualidade com o outro e afetividade, tendo sido identificado na resposta de 13 educadores (as). Concepções semelhantes a esta foram encontradas em trabalhos de Corrêa e Cavalcante (2013), Costa et al. (2018), Diniz et al. (2018) e Silva (2013). A função de proporcionar e orientar os momentos de afetividade é do (a) cuidador (a), assim a brincadeira e convivência no EAP se tornam momentos privilegiados de interação e aprendizado (CORRÊA; CAVALCANTE, 2013). Destaca-se que apenas três educadores (as) citaram explicitamente trocas sociais envolvendo à comunidade externa à instituição, como receber visitas e a realização de atividades em outros contextos.

O tema Recursos Humanos e rotinas institucionais está relacionado a respostas que abordaram a boa interação entre os funcionários do EAP, qualificação da equipe e da oferta de atendimento especializado/qualificado aos acolhidos e o estabelecimento de regras e disciplina na instituição, aspectos presentes no discurso da maioria dos (as) educadores (as) (N= 15). Ressalta-se que os dados levantados sobre a carreira profissional demonstraram que a qualificação da equipe estava de acordo com as Orientações Técnicas para os Serviços de Acolhimento para crianças e Adolescentes (BRASIL, 1990). Cavalcante e Corrêa (2012, p. 502) afirmam que os níveis de qualificação exigidos são necessários, pois o (a) educador (a) será o responsável por auxiliar as crianças a lidarem com sua “história de vida, fortalecimento de autoestima, construção da identidade, apoio para preparação do desligamento dos serviços de acolhimento, entre outras”.

Salienta-se que três educadores (as) relacionaram de forma explícita o desenvolvimento dos acolhidos a ações que possam reduzir os danos ocasionados pelo ambiente em que viviam. No estudo de Costa et al. (2018), os autores mencionam que os principais problemas indicados pelos educadores estavam relacionados a família e a forma como essa era vista no EAP, muitas vezes como desestruturada, negligente e pobre. Os autores ressaltam que essa visão normalmente está ligada a falta de preparação, já que os educadores não são ensinados a lidarem com as famílias o que acaba levando a uma separação entre os dois ambientes.

Foi verificado que menos da metade os (as) educadores (as) avaliou ter muita influência sobre habilidades e capacidades desenvolvimentais levantadas no questionário, a exceção de Segurança e Colaboração com as crianças da mesma idade. A maioria dos aspectos mencionados pelos (as) educadores (as) ao discorrerem sobre o Desenvolvimento Humano estavam presentes no instrumento, dentre eles Capacidades lógicas e de raciocínio, evidenciando que apesar de avaliá-los como importantes não se percebiam como agentes desse processo. Magalhães et al. (2011), constataram que a maioria dos educadores compreende o acolhimento institucional como um espaço que garante os direitos dos acolhidos, mas ao mesmo tempo não consegue estimulá-los intelectualmente. Na variável Colaboração com as crianças da mesma idade, identificou-se que os (as) educadores (as) se percebem como importantes na promoção de interação de qualidade entre seus pares, mas não necessariamente com as demais pessoas do seu convívio. Haja visto os resultados obtidos no aspecto Capacidade de relacionar-se com os outros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa foi realizada tendo em vista a escassez de trabalhos sob a perspectiva da Teoria do Nicho de Desenvolvimento em Serviços de Acolhimento Provisório Infantil na região Amazônica. Devido a isso, optou-se por um delineamento metodológico exploratório para descrever as concepções de educadores/cuidadores do EAP de Marabá sobre o desenvolvimento de seus acolhidos e fatores que possam fazer com que esse desenvolvimento aconteça de forma saudável. Os resultados indicaram que as concepções de Desenvolvimento Humano dos (as) educadores (as) estão relacionadas à conhecimentos teóricos e práticos, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de certas habilidades, aspectos do processo de socialização, interações dentro do EAP e a importância de aspectos institucionais. A convivência comunitária e as características de infraestrutura foram pouco citadas apesar de terem grande impacto no desenvolvimento dos (as) acolhidos (as). Destaca-se ainda que menos da metade dos (as) cuidadores (as) avaliaram ter muita influência em aspectos por eles (as) citados como capacidades lógicas e de raciocínio.

No que diz respeito a estudos futuros algumas lacunas evidenciadas pela pesquisa foram: Que variáveis estão associadas ao grau de influência que os (as) educadores/cuidadores (as) julgam ter sobre aspectos investigados neste estudo □ De que modo estas concepções se relacionam às práticas de cuidado aos



acolhidos. Deste modo, há um vasto campo de investigação sobre a Psicologia dos Cuidadores, particularmente em contexto de acolhimento institucional.

Diante do exposto, conclui-se que esta pesquisa contribuiu para ampliar a compreensão acerca das concepções de educadores/cuidadores sobre o desenvolvimento humano. Além disso, sua relevância social encontra-se em suscitar reflexões acerca do papel dos (as) cuidadores (as) no desenvolvimento dos (as) acolhidos (as), bem como o reconhecimento de suas atividades no contexto institucional, o que pode auxiliar no planejamento de ações para qualificação de equipes de Espaços de Acolhimento Provisório.

REFERÊNCIAS

BEE, H.; BOYD, D. **A criança em Desenvolvimento**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

BRASIL, Estatuto da criança e do adolescente. **Diário Oficial da União. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Brasília, DF, 1990.

CAVALCANTE, L. I. C.; CORRÊA, L. S. Perfil e trajetória de educadores em instituição de acolhimento infantil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 42 n. 146 p. 494-517, mai./ago. 2012.

CORRÊA, L. S. **Concepções de desenvolvimento e práticas de cuidado à criança em ambientes de abrigo na perspectiva do nicho desenvolvimental**. 2011. 162 p. Dissertação de Mestrado em Teoria e Pesquisa com Comportamento – Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

CORRÊA, L. S.; CAVALCANTE, L. I. C. Educadoras de abrigo: concepções sobre desenvolvimento e práticas de cuidado em situação de brincadeira. **Journal of human: growth and development**, v. 23, n. 3, p. 1-9, 2013.

COSTA, C. F.; SANTOS, T. F.; SANTOS, V. S.; LIMA, L. A. G. Entre a instituição e o lar: uma odisséia com educadores. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, São João del Rei, v. 13, n. 1, p. 1-15, jan./abr. 2018.

DINIZ, I. A.; ASSIS, M. O.; SOUZA, M. F. S. Crianças institucionalizadas: um olhar para o desenvolvimento socioafetivo. **Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas**, v. 3, n. 5, p. 261-285, jan./jun. 2018.

HARKNESS, S.; SUPER, C. M.; AXIA, V.; ELIASZ, A.; PALACIOS, J.; WELLES-NYSTRÖM, B.; Cultural Pathways to Successful Parenting. **International Society for the Study of Behavioural Development**, v. 18, n. 1, p. 9-13, 2001.

MAGALHÃES, C. M. C.; COSTA, L. N.; CAVALCANTE, L. I. C. Percepção de educadores de abrigo: o seu trabalho e a criança institucionalizada. **Revista brasileira de crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 21, n. 3, p. 818-831, 2011.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012.

SANTOS, E. R. F.; RAMOS, D. D.; SALOMÃO, N. M. R. Concepções de Desenvolvimento Infantil na perspectiva de educadoras em creches públicas e particulares. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 28, n. 2, p. 189-209, 2015.

SILVA, M. F. O. C. **Concepções sobre Desenvolvimento Infantil de enfermeiros que atuam na estratégia saúde da família**. 2013. 206 p. Tese Programa de Pós Graduação em Psicologia Social – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.



CONCRETOS ALTERNATIVOS – AUTOCICATRIZAÇÃO DO CONCRETO

Kyria Maria Alves da Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
kyriasilva@unifesspa.edu.br

Lygia Maria Policarpio Ferreira (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
lpolicarpio@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Materiais de Construção

1. INTRODUÇÃO

A Indústria da Construção Civil utiliza o concreto em larga escala devido a sua grande aplicabilidade e dinamicidade do uso. Entretanto, observa-se que a aplicação do concreto em grandes volumes apresenta fissuras internas no material cerâmico. Observando o avanço da tecnologia, avalia-se a necessidade de desenvolver compósitos com maior qualidade micro e macroestrutural com baixa relação de água/cimento, alta durabilidade e baixa permeabilidade. O estudo pretende avaliar a ação de aditivos cristalinos adicionados a microestrutura do concreto, avaliando a formação de concretos mais duráveis e resistentes a fissuras.

Para o desenvolvimento do referencial teórico, utilizou-se a Teoria do Enfoque Meta-Analítico Consolidado (TEMAC), que integra e correlaciona base de dados para alcançar os principais autores e temas na área. Como corrobora Silva (2019), essa metodologia delimita a pesquisa, realiza uma análise bibliométrica, valida os dados e permite que o pesquisador realize uma análise por artigos, títulos e resumo. O TEMAC possui três etapas: preparação da pesquisa, apresentação e integração dos dados e detalhamento – modelo integrador por evidências.

Definindo as *strings* da pesquisa como “concrete” “self healing” “not bactéria”, o período de 2010 a 2020 e as bases de dados como *Web of Science* e Google Acadêmico, foi possível obter 328 e 45 resultados em cada base de dados respectivamente. Através da análise e do modelo integrador, avalia-se que os filtros de pesquisa foram coerentes para análise e captaram os artigos relacionados ao tema. É importante observar que a metodologia se baseia na teoria do acoplamento bibliográfico, que como afirma Grácio (2016), acontece quando dois artigos referenciam uma publicação em comum. Quanto maior a intensidade do acoplamento bibliográfico das referências utilizadas em um estudo, mais coerente está o referencial teórico do trabalho.

Wang et. al. (2019) analisaram que a inserção de aditivos minerais auxilia na resistência de concretos à congelamentos e descongelamentos com frequência nas regiões de geadas. O fenômeno da retração pode acontecer devido a variação de volume de água e reduz, por conseguinte, a vida útil do concreto em serviço. Os autores pontuam que há três metodologias de autocicatrização do concreto: a) aditivo cristalino; b) microcápsulas; c) micróbios.

É fato que, de acordo com os autores, os aditivos cristalinos são utilizados em larga escala pois aceleram o processo de autocura do material cimentício. K. Sisomphon *et. al.* (2012), avaliaram o potencial de autocura dos compósitos cimentícios ao incorporar material sulfoaluminato de cálcio aditivo com potencial expansivo à base de água e aditivo cristalino.

¹Graduanda em Engenharia Civil - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Engenharia de Materiais - Professora Titular na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAEC/IGE/Unifesspa).

Os autores observaram que após solicitar as amostras aos 28 dias de cura e imergir as amostras em água, percebeu-se a recuperação das propriedades da argamassa. Park e Chol (2019) apreciaram a previsão do potencial de autocura do concreto implementando ao compósito mistura cristalina por meio de calorimetria isotérmica. Os autores puderam concluir que a cura autógena – cura realizada pela implementação de novos materiais na estrutura – é causada pela precipitação de calcite a partir de introdução de água na fissura. Concomitantemente, concluíram que as escórias granuladas e as cinzas volantes têm reações mais demoradas com reatividade tardia tendo assim um maior potencial de autocura na matriz.

Yang (2011) pretendeu no seu trabalho avaliar a inserção de microcápsulas com núcleo de óleo e casca de sílica gel. Avaliou-se que ao submeter o concreto desenvolvido ao esforço de fadiga, o material inserido reduzindo as microfissuras. Rooij (2013) afirma que há fatores que afetam a autocatrização tais como: tipos de cimento, tipos de adição, pressão, pH, espessura e profundidade da fissura.

Takagi *et. al.* (2014), por sua vez, pontua a importância de mecanismos de dosagem do concreto que promova hidratação contínua dentro do concreto. O autor observa que o uso de cimento composto com grandes quantidades de escória de alto forno, promova mecanismo cicatrização química e restrição da abertura da fissura.

Analisando as propriedades do concreto fresco e duro, observa-se, por conseguinte que avaliar como a inserção de um novo material pode afetá-las. Nas propriedades do concreto fresco observamos que:

- a) **Consistência:** é uma propriedade que não pode ser definida facilmente, pois, várias instituições a definem de forma diferente. O ACI – *American Concrete Institute* define como a “mobilidade relativa ou a capacidade de fluidez do concreto ou da argamassa recém-misturados”.
- b) **Trabalhabilidade:** o esforço necessário para manipular uma quantidade de concreto fresco. Sabe-se que as características do concreto, novos materiais podem afetar a trabalhabilidade do material;
- c) **Teor água/cimento:** o teor de água cimento é muito importante para avaliar as condições do concreto fresco. Esse teor afeta por consequência a consistência e trabalhabilidade do concreto.
- d) **Propriedades Reológicas do Concreto:** são as propriedades que avaliam o escoamento do material como um fluido. A inserção de novos materiais afeta a viscosidade dos fluidos e a tensão de escoamento de materiais.

Por outro lado, as propriedades do concreto duro:

- a) **Cura do concreto:** ela é necessária para diminuição de fissuras do concreto, quando o concreto perpassa por fase é quando há as reações de endurecimento do concreto para alcançar a consistência do material.
- b) **Resistência à compressão axial:** é uma propriedade mecânica que fornece valores importantes para os dimensionamentos estruturais. Essa resistência é a grande característica dos concretos, pois um material com alto grau de dureza.
- c) **Porosidade:** é uma propriedade que quantifica os poros internos dentro do concreto. O aumento da porosidade pode comprometer consideravelmente a resistência do concreto, e deixando-o passível entrada de agentes agressivos.
- d) **Fissuras no concreto:** é um fenômeno antigo no concreto, pois é um material com baixa absorção de energia, dessa forma muito frágil a concentração de tensões.

Entendendo as propriedades que se pode definir a influência da inserção de novos materiais na estrutura do concreto. O objetivo da pesquisa é estudar a produção de um concreto mais denso, que diminua a quantidade de fissuras internas concreto a partir do acréscimo de aditivo cristalino – Aditivo Sika WT-200P.

2. MATERIAS E MÉTODOS








Analisando o desenvolvimento do concreto, estabeleceu-se através de análise de referências bibliográficas as definições dos materiais. Cappalleso (2018), utiliza três tipos de cimento, tendo como análise o comportamento em relação aos variados fatores como água/cimento e comportamento homogêneo

da argamassa.

Nessa pesquisa escolheu-se o CP-II-E e CPV, o primeiro por ter alta utilização na construção civil em ambientes com baixa tecnologia e o segundo por ter como característica alta resistência inicial e ser utilizado em estruturas mais robustas. Em relação ao material granular: agregado miúdo (material que perpassa a peneira com abertura 4,8mm de malha quadrada) e agregado graúdo (retido na peneira com abertura de 4,8mm). Ao observar a escolha do aditivo, definiu-se o aditivo cristalizante Sika \square WT-200P, disponibilizado pela *Sika Building Trust*.

Em relação a definição de Metodologias, baseou-se no escopo desenhado por Van Tittleboom e De Belie (2013) que pontua as técnicas e as possibilidades de avaliar cada escopo e levando em consideração as delimitações definidas pela estrutura de laboratórios da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, como apresenta a Tabela 11.

Tabela 1 – Definição de Metodologias

Caracterização dos Concretos		
	1. Resistência à compressão axial NBR 5739 CP'S cilíndricos 100x200mm	
	2. Absorção de Água por Capilaridade NM 30 20011 CP'S cilíndricos 100x200mm	
	3. Slump NM 67 (1998) CP'S cilíndricos 100x200mm	
Técnicas de Avaliação para a Autocicatrização		
Recuperação das Propriedades Mecânicas	1. Ensaio de Flexão em dois pontos NBR 12142 - CP's Prismáticas	
	2. Ensaio de Compressão Axial NBR 5739/2007 - CP's Cilíndricos	
Recuperação da Estandariedade	1. Velocidade de propagação da onda ultrassônica CP's prismáticos	
Visualização e determinação da autocicatrização	1. Microscopia \square tica CP's Cilíndricos	

Fonte: Autora (2020)

De tal modo, após a definição do escopo e dos ensaios definidos para avaliar as propriedades do concreto, faz-se necessário aplicá-los para entender o efeito da inserção do autocicatrizante. É fato que a dosagem a ser utilizada, baseando-se no referencial teórico, segue o escopo da tabela 02:

Tabela 02 – Composição dos Traços

DEFINIÇÃO DE TRAÇOS						
CÓDIGO	CIMENTO	CIMENTO	AREIA	BRITA	ÁGUA	ADITIVO
A	CPII-F	1	1,5	2,3	0,45	0%
B	CPV	1	1,7	2,7	0,5	0%
C	CPII-F	1	1,5	2,3	0,45	1,5% Cimento
D	CPV	1	1,7	2,7	0,5	1,5% Cimento

Fonte: Autora (2020)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido ao contexto pandêmico, não se pode observar resultados da pesquisa. Entretanto espera-se que o ao solicitar o concreto até 75% da sua resistência e curá-lo em água posteriormente, a inserção do aditivo cristalizante possa fechar e preencher as fissuras internas do concreto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, ao avaliar a metodologia de pesquisa e os objetivos nela procurados, observa-se que esta pode potencializar a tecnologia do concreto e promover um concreto com alto grau de autocatrização. O desenvolvimento de tal tecnologia pode permitir que o avanço da Indústria da Construção Civil – permitindo concretos com alta durabilidade.

REFERÊNCIAS

- CAPPELLESSO, Vanessa Giaretton. Avaliação da autocatrização de fissuras em concretos com diferentes cimentos. 2018
- GRÁCIO, Maria Cabrini. (2016). Acoplamento bibliográfico e análise de cocitação: revisão teórico-conceitual (Bibliographic coupling and co-citation analysis: theoretical- conceptual review). *Encontros Bibli.* 21. 82-99.
- PARK, Byoungsun; CHOI, Young Cheol. Prediction of Self-Healing Potential of Cementitious Materials Incorporating Crystalline Admixture by Isothermal Calorimetry. **International Journal of Concrete Structures and Materials**, v. 13, n. 1, p. 36, 2019.
- SILVA, A. C. **Uso da cinza de resíduos como substituição parcial do cimento Portland no concreto: uma análise meta-analítica**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, 2019.
- SISOMPHON, K. ; COPUROGLU, O. ; KOENDERS, EAB Autocorreção de fissuras superficiais em argamassas com aditivo expansivo e aditivo cristalino. **Compósitos de cimento e concreto** , v. 34, n. 4, p. 566-574, 2012.
- TAKAGI, Emilio Minoru et al. Concretos autocatrizantes com cimentos brasileiros de escória de alto forno ativados por catalisador cristalino. *Concreto & Construções*, v. 41, n. 73, p. 75-79, 2014.
- VAN TITTELBOOM, Kim; DE BELIE, Nele. Self-healing in cementitious materials—A review. *Materials*, v. 6, n. 6, p. 2182-2217, 2013.
- WANG, Ruiyang et al. Investigation of ion chelator and mineral admixtures improving salt-frost resistance of cement-based materials. **Construction and Building Materials**, v. 227, p. 116670, 2019.
- YANG, Zhengxian et al. A self-healing cementitious composite using oil core/silica gel shell microcapsules. **Cement and Concrete Composites**, v. 33, n. 4, p. 506-512, 2011.



CONFEÇÃO DE PEÇAS ANATÔMICAS A PARTIR DA CLONAGEM DE ÓRGÃOS REAIS UTILIZANDO MATERIAIS SINTÉTICOS DE BAIXO CUSTO

Andréia Santana de Macedo (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa

andreia.smacedo@hotmail.com

Cleudson Manoel Gomes da Silva (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa

cleudson@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento:

Grande área de conhecimento – Ciências Agrárias

Área de conhecimento – Medicina Veterinária

Sub- área – Morfologia Animal

1. INTRODUÇÃO

A anatomia animal é um ramo da morfologia voltado para o estudo da forma, estrutura, topografia e interação funcional dos tecidos e órgãos que compõem o corpo animal (Konig & Liebich, 2016). As disciplinas que visam o estudo da anatomia são de extrema importância para diferentes cursos da área da saúde, seja humana ou animal (Massari et al., 2018). No Brasil, a maioria dos laboratórios de anatomia animal utiliza peças anatômicas oriundas de animais que vão a óbito por causa natural ou abatidos para o consumo humano. Entretanto, novas tecnologias vêm sendo integradas ao ensino de anatomia animal, visando associar a utilização de peças oriundas de cadáveres de animais com modelos anatômicos sintéticos.

No intuito de contribuir para o desenvolvimento de novos produtos que sejam viáveis na rotina dos laboratórios de anatomia animal, propõe-se no presente projeto realizar a “clonagem” de peças anatômicas ósseas que já fazem parte do acervo do laboratório de anatomia do IETU, utilizando materiais sintéticos de baixo custo. Este tipo de estudo visa atender anseios das comissões de ética no uso de animais, pois reduz o uso de cadáveres de animais, bem como de produtos químicos potencialmente tóxicos, como o formaldeído, tornando o ambiente de trabalho menos insalubre (Carvalho et. al., 2013). Portanto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um protocolo para confecção de peças anatômicas sintéticas tridimensionais de forma artesanal, utilizando materiais de baixo custo.

2. MATERIAS E MÉTODOS

No presente estudo, a peça anatômica escolhida como modelo para “clonagem” foi o terceiro osso do carpo da espécie equina, pertencente ao laboratório de Anatomia Animal do IETU. Essa escolha baseou-se no fato de ser uma peça relativamente pequena e com superfícies articulares bem definidas, permitindo uma fácil comparação das réplicas a serem obtidas com as originais.

Inicialmente foi formulada uma solução contendo água, glicerina bidestilada e gelatina incolor, obedecendo rigorosamente as seguintes proporções: 200ml de água, 3 colheres de sopa de glicerina e 24g de gelatina incolor. Imediatamente após o preparo, essa solução foi depositada em copos descartáveis, seguida da deposição do terceiro osso do carpo equino e refrigeração convencional por duas horas (Figura 1A). Em seguida, foi constatado a completa polimerização da solução, permitindo a obtenção de moldes e manipulação em temperatura ambiente. Cada molde foi



aberto ao meio cuidadosamente com auxílio de lâmina de bisturi, sem que as partes se separassem por completo (Figura 1B).

Posteriormente foi realizada a preparação de um compósito a base de sulfato de cálcio hemihidratado com alta capacidade de enrijecimento através da seguinte formulação: 4 colheres de sopa de cálcio hemihidratado e 50ml de água (Figura 1C). Em seguida, o referido compósito foi depositado no interior de cada molde com auxílio de seringa sem agulha (Figura 1D e 1E), seguido do acondicionamento em refrigerador convencional por mais duas horas. Após esse período foi verificado um adequado enrijecimento do compósito dando origem a uma perfeita réplica ou “clone” do terceiro osso do carpo equino (Figura F). Posteriormente, cada réplica foi submetida ao acabamento com lixa e verniz incolor para comparação com a peça anatômica original.

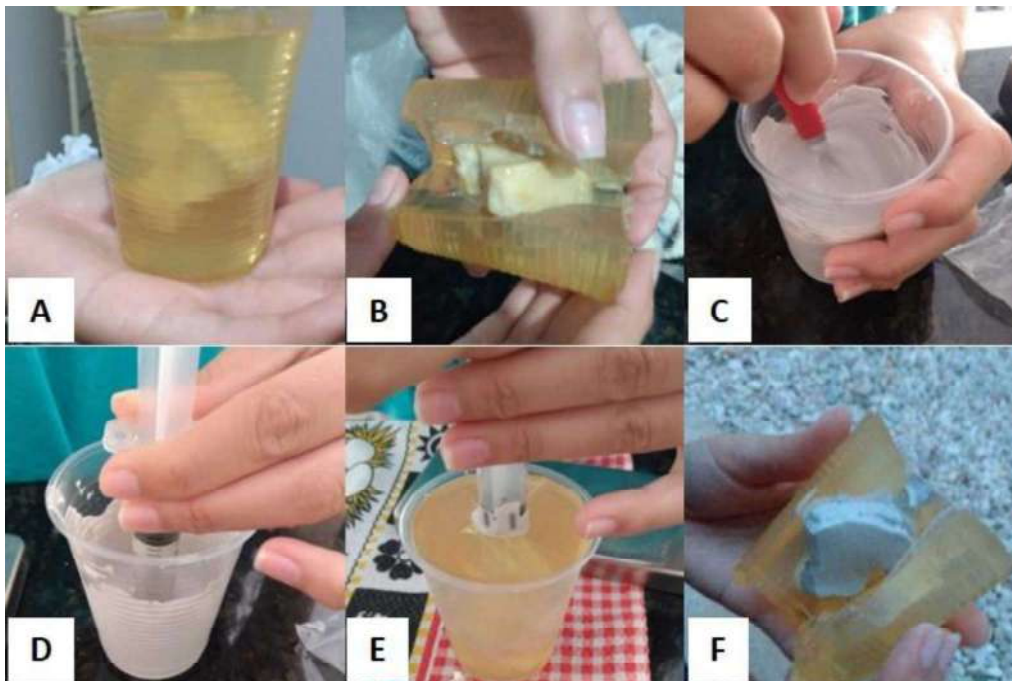


Figura 1. Descrição de protocolo para “clonagem” de peças anatômicas ósseas. (A) Solução contendo terceiro osso do carpo equino para obtenção de molde; (B) Obtenção de molde e manipulação em temperatura ambiente; (C) preparação do compósito a base de sulfato de cálcio hemihidratado; (D e E) Aspiração e infusão do compósito de cálcio hemihidratado no interior do molde; (F) Peça anatômica obtida “clone”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sucesso no desenvolvimento e/ou aprimoramento de técnicas anatômicas através de métodos alternativos, tem motivado diversas equipes a testar substâncias que sejam eficientes, de baixo custo e principalmente menos tóxica aos manipuladores. Com isso, diversas técnicas anatômicas consideradas modernas vêm sendo aprimoradas e utilizadas de forma rotineira, o que tem facilitado o estudo dos componentes anatômicos dos animais domésticos (Rodrigues et al., 2010).

O protocolo desenvolvido no presente estudo permitiu a obtenção de réplicas ou “clones” de peças anatômicas ósseas com elevado grau de similaridade quando comparado com peças reais (Figura 2). Portanto, podemos inferir que a clonagem de peças ósseas utilizando compósito à base de sulfato de cálcio hemihidratado pode ser uma alternativa para obtenção de peças tridimensionais



numa abordagem construtiva e sensorial para aprender anatomia. Acredita-se que, além de despertar a atenção do estudante para tal tarefa, certamente aumente sua carga cognitiva no momento da realização desse tipo de atividade (Dehoff et al., 2011).

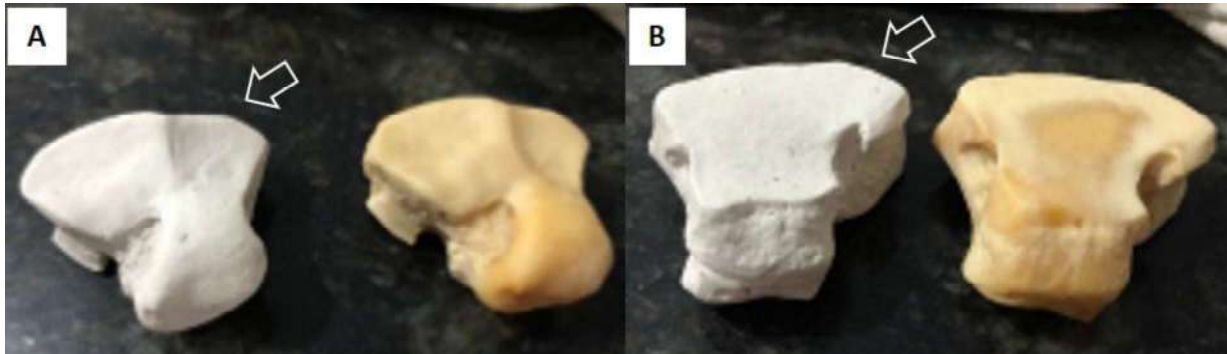


Figura 2. Obtenção de réplica ou “clone” do terceiro osso do carpo equino. (A) Vista dorsal. (B) Vista ventral. Seta branca indica a peça anatômica “clonada”.

No Brasil, existem empresas que comercializam simuladores veterinários em tamanho real para estudo e treinamento de diversas técnicas em animais (Civiam, 2019). Da mesma maneira, ossos artificiais fabricados em poliuretano rígido já são comercializados para utilização em aulas práticas a respeito de anatomia descritiva de algumas espécies de animais domésticos como caninos, felinos e equinos (Nacional Ossos, 2019). No entanto, o destaque aqui é dado à confecção artesanal de modelos anatômicos utilizando materiais sintéticos de baixo custo. Além disso, o ensino da anatomia veterinária vem sendo repensado nos últimos anos, buscando-se introduzir novas tecnologias que substituam, pelo menos em parte, o tradicional método baseado em cadáveres macerados ou fixados. Tal complementação visa a atender anseios das comissões de ética no uso de animais (CEUA), além de perpassar por possíveis questões ambientais reduzindo a geração de resíduos químicos e preservando a saúde dos indivíduos envolvidos nessas práticas (Simão & De Melo, 2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protocolo desenvolvido neste estudo demonstrou ser viável para a obtenção de modelos anatômicos ósseos tridimensionais de qualidade. O produto obtido (peça anatômica “clonada”) foi gerado a partir de matérias sintéticas de fácil obtenção, manuseio e baixo custo.

REFERÊNCIAS

- Carvalho, Y.K.; Zavarize K.C.; Medeiros, L.S.; Bombonato, P.P. Avaliação do uso da glicerina proveniente da produção do biodiesel na conservação de peças anatômicas. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 33, n. 1, p. 115-118, 2013.
- Civiam. Simuladores Veterinários. Disponível em: <http://www.civiam.com.br/civiam/index.php/simulacao-veterinaria.html>>. Acesso em 30 maio 2019.
- Dehoff, M. E.; Clark, K. L.; Meganathan, K. Learning outcomes and student-perceived value of clay modeling and cat dissection in undergraduate human anatomy and physiology. *Advances in physiology education*, v. 35, n. 1, 2011, pp. 68-75.



Konig, H.E.; Liebich H.G. Anatomia dos Animais domésticos. 4ª ed. São Paulo: Artmed, 2011.

Massari, C.H.A. L.; Schoenau, L.S.F.; Cereta, A.D.; Miglino, M.A. Tendências do Ensino de Anatomia Animal na Graduação de Medicina Veterinária. Revista de Graduação USP, v. 3, p. 25-32, 2018.

Nacional Ossos. Linha Veterinária. Disponível em: <<http://ossos.com.br/loja/veterinaria.html>>. Acesso em 30 maio 2019.

Rodrigues H. 2010. Técnicas Anatômicas. 4th ed. GM Gráfica e Editora, Vitória, ES. 269p.

Simão, V. T. C.; De Melo, M. I. V. Inovação Tecnológica no ensino da anatomia veterinária. Sinapse Múltipla, v. 4, n. 1, 2015, pp. 63.



CONFLITOS AGRÁRIOS E RESISTÊNCIAS CAMPONESAS NA LUTA PELA TERRA NO SUDESTE DO PARÁ

Jaiane Vales Reis - Unifesspa
jaianereis@unifesspa.edu.br
Edma Silva Moreira - Unifesspa
edma@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

1. INTRODUÇÃO

Esse trabalho tem por objetivo apresentar os resultados das atividades desenvolvidas no período de 2019 a 2020, no projeto de Iniciação Científica. Nele consta uma síntese de obras que abordam o contexto paraense e amazônico, regiões que sofreram transformações sócio-históricas, sobretudo a partir da Ditadura Civil Militar (1964-1985) e, também, de trabalhos que abordam a questão da reprodução social dos trabalhadores rurais e suas estratégias históricas de resistência frente às políticas desenvolvimentistas governamentais de intervenção e controle territorial, assim como, os conflitos entre os modelos de desenvolvimento no campo, o agronegócio a agricultura camponesa. O projeto de IC buscou mapear as formas de lutas e estratégias de resistências, adotadas pelos trabalhadores rurais do Projeto Desenvolvimento Sustentável (PDS) Porto Seguro, e sua implicação para a permanência no território.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para a elaboração desse trabalho parto dos resultados das atividades desenvolvidas, quais sejam: revisão bibliográfica; elaboração de resumos das obras estudadas; sessões de discursões e planejamento da pesquisa; participação em evento acadêmico; participação em dois eventos da sociedade civil, ocorridos na Câmara Municipal de Marabá; trabalhos de campo e análise dos dados coletados. A pesquisa de campo foi desenvolvida no PDS Porto Seguro e na Feira dos Povos do Campo que ocorre na Unifesspa.

A revisão bibliográfica contemplou obras que tratam do assunto dos conflitos agrários no Pará e na Amazônia a partir da análise do contexto de formação e propagação desses conflitos, intensificados a partir da Ditadura Civil Militar (1964-1985) e, também, de obras que abordam sobre a formação e reprodução social dos trabalhadores rurais por meio do desenvolvimento de estratégias distintas de acesso e uso da terra, assim como os atuais conflitos existentes entre os modelos de desenvolvimento no campo, o agronegócio e a agricultura camponesa. Os autores foram Petit (2003); Emmi (1999); Pereira (2017); Hall (2000); Afonso (2017); Hébette e Moreira (2004); Lacerda (2013); Wanderley (2014); Neves (2009); Little (2002); Bruno (2012); Delgado (2000); Barros (2017); Junior e Coca (2015). Essas obras suscitaram importantes reflexões sobre a realidade de conflitos e violência vivida pelos trabalhadores rurais, em nível nacional, regional e local, e de suas resistências.

Produzimos quatorze resumos referentes às obras analisadas com o propósito de auxiliar na aprendizagem e fixação do conteúdo trabalhado e assim termos a base teórica necessária na análise crítica do objeto de pesquisa investigado. Parte desses resumos compôs o conteúdo do trabalho submetido ao V Seminário de Iniciação Científica da Unifesspa, em 2019, onde apresentei o trabalho “Conflitos Agrários e Resistências Camponesas na Luta pela Terra no Sudeste do Pará”. Já a participação na audiência pública realizada em Fevereiro de 2020 e no seminário organizado pela jornada de trabalho “Frente de trabalho: Proteção de Direitos em Deslocamentos Compulsórios”, em Março de 2020, na Câmara Municipal de Marabá foram significativos para nossas reflexões, uma vez que ficou claro como o poder público, a sociedade civil e a Universidade tem pensado e produzido projetos e ações referentes à temática investigada.

A realização dos trabalhos de campo, a partir de Outubro de 2019, ocorreram em dois espaços sociais distintos: no PDS Porto Seguro e na Feira dos Povos do Campo, onde os moradores do PSD Porto Seguro, em parceria com a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, realizam, em suas três unidades de ensino e pesquisa, a comercialização de seus produtos. Ali, foram realizadas cinco entrevistas, cujo propósito foi conhecer, por meio da coleta de narrativas, as histórias de vida e as perspectivas dos trabalhadores rurais quanto à importância do PDS Porto Seguro em suas vidas, assim como a importância social e econômica da feira como alternativa de resistência para esses trabalhadores rurais. Em outro



momento, foi realizado um trabalho de campo em parceria com pesquisadores da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Durante a realização desse trabalho de campo, em fevereiro de 2020, optei em participar da coleta de dados das pesquisadoras da UEPA e assim obter os dados necessários para minha pesquisa. A coleta de dados realizada se deu por meio da aplicação de questionários para três moradores do PDS Porto Seguro, Ivanilde, José e Douglas. As narrativas coletadas com as entrevistas e com a aplicação dos questionários trouxeram reflexões indispensáveis à compreensão do objeto investigado, sua importância ao desenvolvimento de técnicas produtivas e econômicas no enfrentamento às desigualdades, e os meios para o acesso e uso da terra, em uma região marcada pelos conflitos agrários, como é a região sudeste paraense.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como mencionado acima, a revisão bibliográfica contemplou estudiosos tanto com abordagens mais localizadas na região amazônica e paraense quanto os que tratam da questão da reprodução social dos trabalhadores rurais e suas estratégias históricas de resistência, frente às políticas desenvolvimentistas governamentais de intervenção e controle territorial. O método sociológico comparativo contribui muito para o avanço das reflexões, como veremos abaixo.

Através de um balanço histórico Pere Petit (2003) reflete a respeito das transformações socioeconômicas e políticas decorrentes dos grandes projetos implantados no Pará pós-1964, vinculando essas transformações regionais ao âmbito nacional, embora dê maior ênfase ao enfoque regional, com destaque para a região de Marabá. Sua análise histórica e política enfatizam as contradições sociais presente na Amazônia, rica em recursos naturais e com intensos conflitos sociais decorrentes da concentração fundiária por uma oligarquia que se estrutura, econômica e politicamente, por meio da posse da terra, os castanhais, conforme aponta Marília Emmi (1999), para quem as políticas desenvolvimentistas implementadas na região, a partir da década de 1970, promoveram a reestruturação do poder dessa oligarquia.

É com essas políticas que os grandes projetos de desenvolvimento ganham ainda mais força, como ressalta Airton Pereira (2017), em sua abordagem sobre o projeto de colonização às margens da Transamazônica (BR-230), o Programa Integrado de Colonização Marabá (PIC-Marabá), iniciado a partir dos anos de 1970, como fruto das políticas desenvolvimentistas dos governos militares. No rol dessas políticas ocorreram severos conflitos agrários, negação, inviabilização e violação de direitos dos trabalhadores rurais, como também destaca José Batista Afonso (2017). Numa perspectiva jurídica, Afonso, reflete sobre os impactos do crescente agravamento dos conflitos sociais no campo para o aumento da violação de direitos humanos e o enfraquecimento das reivindicações da população camponesa e urbana, frente ao avanço capitalista.

A expansão do capitalismo na Amazônia propiciou novas formas de relação com a terra, levando sua exploração econômica ao extremo e causando a degradação dos recursos naturais, além de intensificar os conflitos por terra. É sob esse enfoque que Anthony Hall (2000) analisa a complexidade do desenvolvimento implementado na Amazônia que desconsiderou a importância do trabalhador rural, peça chave para dar viabilidade e sustentação a um modelo alternativo de desenvolvimento sustentável.

Hébette e Moreira (2004) refletem, através de uma análise histórica e sociológica, as diferentes formas de ocupação e domínio da terra na Amazônia, considerando os diferentes atores sociais com relação às suas formas de uso da terra, assim como o processo de formação e transformação social a partir dos trabalhadores rurais que, de acordo com Delma Pessanha Neves (2009), contribuem, por meio de suas lutas, política, econômica e socialmente na constituição e reprodução da sociedade brasileira.

No bojo do processo de formação e transformação social a partir dos trabalhadores rurais Wanderley (2014) apresenta reflexões acerca da necessidade de se melhor compreender a concepção teórica do campesinato, enquanto forma política e acadêmica, para assim se analisar e refletir o processo de formação das diferentes estratégias de acesso e uso da terra, desde o período colonial, que possibilitaram a formação, no Brasil, de diferentes territorialidades, conforme destaca Paul Little (2002), para quem o território é construído por meio dos vínculos sociais, simbólicos e rituais dos diversos grupos sociais existentes.

O regime Militar brasileiro (1964-1985) propiciou, por meio de suas políticas desenvolvimentistas, a formação de novas territorialidades e também novas formas de relações sociais no campo. É durante os



governos militares, Segundo Guilherme Delgado (2013), que se inicia a reestruturação do agronegócio por meio do pacto de poder entre Estado e elite agrária. Esse pacto, resultado de uma construção hegemônica moderna e não uma dominação clássica ao estilo do “latifúndio improdutivo”, conta hoje, conforme aponta Regina Bruno (2012), com um amplo campo midiático responsável pela criação de uma imagem do agronegócio como necessário e indispensável à sociedade.

Nesse sentido, Ilena Felipe Barros (2018) reflete, a partir da análise do atual movimento de mundialização e expansão do capital sobre a agricultura, a respeito do agronegócio e do papel da burguesia agrária brasileira na formação de um novo ciclo de acumulação capitalista no campo, submetendo o processo de produção e comercialização dos produtos agrícolas ao controle do capital financeiro. Esse processo tem acarretado, de acordo com Barbosa Junior e Coca (2015), na desigual distribuição dos recursos econômicos pelo Estado para o agronegócio e para o campesinato, este último tem contado com menos investimentos, apesar de sua importância na produção de alimentos para o consumo interno.

O baixo investimento econômico do Estado na agricultura camponesa faz com que os trabalhadores rurais enfrentem dificuldades para produzir e permanecer na terra. Dificuldades essas destacadas pelas famílias do PDS Porto Seguro, Douglas e sua família, dona Ivanilde e seu esposo, durante pesquisa realizada no PDS, em fevereiro de 2020. Esses trabalhadores elencaram uma série de desafios por eles enfrentados, como a infertilidade do solo devido a sucessivos plantios no mesmo espaço, a baixa produtividade, a falta de água e as permanentes dificuldades econômicas. Essas adversidades naturais, econômicas e sociais têm exigido desses trabalhadores a busca de alternativas de superação que lhes assegure a permanência na terra.

Nas narrativas de Douglas e seu José o problema da degradação do solo é abordado e, também outro que é decorrente deste: a derrubada de uma área muito maior para o plantio e o comprometimento da preservação da floresta. Douglas argumentou que a falta de ajuda econômica do Estado agravam esses problemas:

A área que a gente já tem derrubada é suficiente pra plantar, mas com o tempo né a terra vai perdendo a força e agente precisa roçar uma área maior pra plantar e num tem assim, um auxílio, uma assistência técnica específica (DOUGLAS, PDS Porto Seguro, 23/02/2020).

Os inúmeros desafios têm sido enfrentados pelos trabalhadores rurais do PDS, por meio do desenvolvimento de estratégias que lhes possibilitam a permanência na terra. Nesse sentido, a realização da feira em parceria com a Unifesspa, é, para esses trabalhadores, uma alternativa às dificuldades econômicas:

Ela [a feira] tem vários itens de ajuda, de retorno, isso que eu quero falar. Porque antes a gente via as nossas coisas, é... frutificar, a gente comia, dava pra alguém que viesse aqui e o resto estragava, hoje não. Hoje aquilo que estragava a gente vende e aquilo que a gente não produz a gente compra. Então, esse é meio que abriu uma porta essencial [] [] (Marília, PDS Porto Seguro, 23/02/2020).

Os trabalhadores rurais desempenham, ainda, trabalhos fora do PDS como alternativa às dificuldades econômicas. Seu José, esposo de dona Ivanilde, por exemplo, é pedreiro e realiza trabalhos relacionados à construção civil. A profissão de pedreiro, segundo o entrevistado, é uma maneira encontrada para complementar a renda do lote, ao mesmo tempo em que é uma maneira de ter uma renda para investir na manutenção e nos cuidados da terra. Douglas, por sua vez, trabalha em serviços gerais em uma empresa há 10 anos, em Marabá. Assim como seu José, usa a renda proveniente desse trabalho para incrementar a renda do lote e para se manter na terra. Mesmo os entrevistados exercendo outros trabalhos fora do PDS, ambos afirmaram que jamais deixariam de viver no PDS e o trabalho com a roça:

Pra mim é lugar de liberdade [] Pra mim é um lugar de liberdade. É o lugar que eu saio...eu pego aqui esse caminho sozinha e vou lá no fim da rua, e eu pego aqui vou lá na beira da estrada e não sinto medo, a não ser de um boi que a gente encontrar no meio do corredor, se a gente encontrar, mas de outra coisa eu não tenho medo. Então, é um lugar onde a gente se sente livre (IVANILDE; PDS Porto Seguro, 23/02/2020).



As narrativas acima demonstram que os trabalhadores rurais dessa localidade são capazes de desenvolver técnicas viáveis de resistência que lhes asseguram a permanência na terra e, assim, resistir às dificuldades sociais, econômicas, culturais enfrentadas no PDS.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos teóricos e a coleta de dados empíricos, por meio das atividades desenvolvidas durante o período de bolsa de IC, mostrou-nos que a região Sul e Sudeste paraense é espaço multidimensional, fruto do desenvolvimento de estratégias distintas de acesso e uso da terra pelos trabalhadores rurais que, historicamente, lutam contra a desigual distribuição de terras no Brasil. Destaca-se que, devido o momento histórico pelo qual o mundo está passando, com a pandemia do novo Corona Vírus, que exigiu medidas sanitárias e o isolamento social, nosso trabalho sofreu adequações na reconfiguração do cronograma de pesquisa de campo. Esse procedimento não impediu nossa pesquisa, que se voltou mais para as análises bibliográficas.

Reconhecendo a relevância social da pesquisa desenvolvida, sua continuidade se coloca necessária para oportunizar, aos graduandos, o exercício de práticas de pesquisa e, no caso específico da pesquisa em ciências humanas, de investigação de objetos sociais. Assim, nossa perspectiva é dar continuidade ao tema com a construção do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

REFERÊNCIAS

- AFONSO, José Batista Gonçalves. **Violação de Direitos Humanos no Campo: um enfoque a partir da Amazônia**. In: PEREIRA, Airton dos Reis et al. *Culturas e dinâmicas sociais na Amazônia Oriental brasileira*. 1. ed. Belém: Paka-Tatu, 2017, p.277-306.
- BARBOSA JUNIOR, Ricardo Cesar; COCA, Estevan Leopoldo de Freitas. **Conflitos entre o campesinato e o agronegócio no Brasil: os planos-safra 2015-201** □ n° 8. diciembre, 2015, p. 13-27.
- BRUNO, Regina. **MO□IMENTO SOU AGRO: marketing, habitus e estratégias de poder do agronegócio**. Fortaleza: 36° Encontro Anual da ANPOCS; 2012.
- BARROS, Ilena Felipe. **O agronegócio e a atuação da burguesia agrária: considerações da luta de classes no campo**. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0101-6628.136>.
- DELGADO, Guilherme C. **Economia do agronegócio (anos 2000) como pacto do poder com os donos da terra**. In: *Agronegócio e Realidade Agrária no Brasil*. 2013, p. 61-68.
- EMMI, Marília Ferreira. *A Oligarquia do Tocantins e o Domínio dos Castanhais*. 2. ed. rev. e amp. Belém: UFPA/NAEA, 1999.
- HÉBETTE, Jean; MOREIRA, Edma Silva. **A marcha do trabalhador do campo rumo □ cidadania: domínio da terra e estrutura social no Pará**. In: HÉBETTE, Jean. *Cruzando a fronteira: 30 anos do campesinato na Amazônia*. Belém: EDUFPA, 2004. v. 4. p. 25-41.
- HÉBETTE, Jean. **Movimento Sindical e Ações de Desenvolvimento Rural: A construção de um nível regional de ação em parceria**. In: HÉBETTE, Jean. *Cruzando a fronteira: 30 anos do campesinato na Amazônia*. Belém: EDUFPA, 2004. v.4. p. 139-164.
- HÉBETTE, Jean. **Reprodução Social e Participação Política na Fronteira Agrícola Paraense: o caso da Transamazônica**. In: HÉBETTE, Jean. *Cruzando a fronteira: 30 anos do campesinato na Amazônia*. Belém: EDUFPA, 2004. v. 4. p. 121-138.
- HALL, Anthony. **O CAT e as políticas Emergentes de Desenvolvimento Sustentável na Amazônia Brasileira**. In: Jean Hébette: *CAT- Ano décimo. Etnografia de uma utopia*. Belém: Editora Universitária UFPA, 2000. p.243-257.
- LITTLE, Paul E. **Territórios Sociais e Povos Tradicionais no Brasil: Por uma Antropologia da Territorialidade**. Brasília, 2002.
- NEVES, Delma Pessanha. **Constituição e Reprodução do Campesinato no Brasil: legado dos Cientistas Sociais**. In: *Processos de constituição e reprodução do campesinato no Brasil, v.2: formas dirigidas de constituição do campesinato*. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2009.
- WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **O Campesinato Brasileiro: uma história de resistência**. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. Rev. Econ. Sociol. Rural vol.52. supl.1 Brasília. 2014.



Construção de uma base de dados sobre publicações científicas e dados estatísticos da cidade de Marabá/PA

Gustavo Fernandes dos Santos (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
e-mail

Sergio Moreno Redón (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
Smredon@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/ FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Geografia urbana

1. INTRODUÇÃO

O projeto que está sendo apresentado faz parte de um projeto maior intitulado "Fragmentação Socioespacial e Urbanização Brasileira: Escalas, Vetores, Ritmos, Formas e Conteúdos (FragUrb)" financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), que investiga em 9 cidades do Brasil como a lógica da Fragmentação Socioespacial está organizando as nossas cidades e afetando à vida cotidiana dos seus habitantes.

Uma das etapas da pesquisa geral é construir uma base de dados sobre publicações científicas, dados socioeconômicos e de características urbanas das cidades da pesquisa, como passo prévio e subsídio de toda a pesquisa. Marabá, como uma das 9 cidades, está diferenciada pela sua formação urbana e da sua população. Assim, o objetivo geral da pesquisa foi construir uma base de dados sobre publicações científicas e dados estatísticos da cidade Marabá, e os objetivos específicos foram:

- A) Levantar as publicações científicas referentes à cidade de Marabá
- B) Levantar os dados estatísticos socioeconômicos referentes à cidade de Marabá
- C) Organizar uma base de dados bibliográfica das publicações científicas que contenha diversas classificações (autor, biblioteca, tipo de documento, ano de publicação, disponibilidade, link de acesso)
- D) Baixar e organizar uma base de dados estatísticos de acordo com as necessidades do projeto principal.

Porém, o que vai ser apresentado neste resumo são principalmente os resultados do levantamento bibliográfico que permitiram vislumbrar a importância do processo de interiorização das universidades para a produção do conhecimento local. Ao longo da pesquisa, foi aparecendo a evidência de que a criação da UNIFESSPA teve um impacto direto no conhecimento sobre a cidade de Marabá, o que levou a pesquisa para além da criação das bases de dados.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para a construção do presente trabalho, foi utilizada a estatística descritiva como instrumento analítico para os dados obtidos por meio de pesquisa secundária. O primeiro passo realizado, foi o levantamento de tais dados em plataformas digitais, principalmente na plataforma Periódicos da Capes e Google Scholar, além de periódicos de universidades; depois foram procurados dados em lugares menos genéricos como as bibliotecas da USP, UFRJ, UNIFESSPA, UFPA e da EMBRAPA, além das páginas de algumas graduações específicas e Programas de pós-graduação do Núcleo de Altos Estudos da Amazônia (UFPA) e do PDTSA (UNIFESSPA) na internet e a plataforma CAPS. As publicações procuradas tiveram

¹ Graduando em Economia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

² Doutor em Geografia - Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa). Vice Coordenador do Programa de Pós-graduação em Planejamento e Desenvolvimento Regional e Urbano na Amazônia.

como critério de seleção que falaram da cidade de Marabá ou processos envolvidos nas dinâmicas da cidade³. Pelo tanto, o critério principal e único foi que as publicações versassem sobre Marabá.

O segundo passo, foi a classificação e catalogação das publicações numa base de dados. O seguinte passo foi analisar as publicações de forma quantitativa e qualitativa, sendo a análise qualitativa empregada para a descrição das publicações (autores, título, ano de publicação), entre outros, e quantitativa para a organização de quantidade de publicações encontradas, por ano, por Estado, entre outros.

A base de dados construída durante o levantamento possui as colunas de identificação, autor, título, ano, palavras-chave, publicação, disciplina, temática, escala, corte temporal, tipo, link e instituição de origem. Cada coluna representa uma informação obtida dentro da própria publicação. Especial atenção foi colocada nas disciplinas (área do conhecimento da publicação); temática (temas centrais da publicação); tipo de publicação, artigo, TCC, dissertação de mestrado, tese de doutorado, livro/capítulo, documento [inclui relatórios e projetos] e monografias. Foram excluídos resumos expandidos e anais de eventos; e instituições de origem, apenas para identificar a instituição do autor principal da publicação, e instituição (universidade, editorial, organização, outras) que publicou o texto. Estas últimas categorias foram que balizaram a análise que será apresentada aqui.

A partir da base de dados geral foram criadas tabelas complementares para a descrição de forma mais específica dos dados obtidos. Em todas elas se priorizou a quantificação e classificação temporal de publicações anuais, facilitando a leitura posterior e correlação com a formação das instituições, dos temas, entre outros. Contudo, para melhor apresentação e esclarecimento dos dados, optou-se pela apresentação em tabelas dos dados levantados. As principais análises foram

I. Publicações por ano	Número de publicações por ano (e acumulado por ano) em forma crescente, desde 1958 até 2019 ⁴ .
II. Publicações por área de conhecimento	Número de publicações acadêmicas por ano de acordo com a área de conhecimento.
III. Publicação por temas	Número de publicações acadêmicas por ano de acordo com as temáticas discutidas: desmatamento, economia, meio ambiente, entre outros.
IV. Publicações por tipo de documento	Número de publicações acadêmicas por ano de acordo com o tipo de documento acadêmico.
V. Publicações por Estado do autor principal	Número de publicações acadêmicas por ano de acordo com o Estado da federação origem da instituição onde trabalha autor principal.
VI. Publicações por Estados das entidades publicadoras	Número de publicações acadêmicas por ano de acordo com o Estado da federação origem da instituição ou entidade editora onde se publicou o texto.
VII. Publicações das instituições do Pará	Número de publicações acadêmicas das instituições do Pará por ano, de acordo as instituições onde trabalha o autor/a principal.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Publicações anuais

³ Foram excluídas da lista aquelas publicações que se referem à região ou município de Marabá.

⁴ Os anos nos quais não houveram publicações não foram inseridos na tabela, para melhor organização.

O conjunto de publicações obtidas tem seu início no ano de 1958, com o primeiro trabalho acadêmico encontrado de Catarina Vergolino Dias, intitulado “Marabá, centro comercial de castanha⁵” publicado na Revista de Geografia Brasileira no Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE), e se estende até a atualidade do ano de 2019. O total de publicações obtidas foi de 123, contudo, 8,94% eram publicações não acadêmicas, oriundas de livros e documentos não acadêmicos publicados por autores não cientistas ou por administrações públicas não acadêmicas (Tabela 1). Entretanto, serão analisadas para os fins desta pesquisa apenas as 112 publicações acadêmicas publicadas por instituições de ensino.

Tabela 1. Publicações sobre a cidade de Marabá

Ano	Publicações	Acumulado	P. acadêmicas	P. Não acadêmicas
1958	2	2	1	1
1975	1	3	1	0
1984	1	4	0	1
1985	1	5	1	0
1986	1	6	1	0
1988	1	7	0	1
1991	2	9	1	1
1996	1	10	0	1
2000	1	11	0	1
2006	4	15	3	1
2008	2	17	2	0
2009	2	19	2	0
2010	7	26	6	1
2011	1	27	1	0
2012	7	34	7	0
2013	9	43	8	1
2014	14	57	13	1
2015	13	69	13	0
2016	21	90	21	0
2017	13	112	13	0
2018	14	115	13	1
2019	5	119	5	0
Total	123		112	11

Fonte: Elaboração do autor

Entre os anos de 1958 a 2008 o percentual acumulado de publicações acadêmicas não ultrapassou o 10%, estando em torno de 9,00 % para um período de 50 anos. Contudo, em 2012 já eram registradas 23,21% de novas publicações, representando em 4 anos um aumento de 14,28%. A partir de 2013 até 2019, já se encontram mais de 69,64% dos trabalhos acadêmicos, superando em 6 anos todo o acumulado de publicações até o período de 2012. De 2015 até 2019 se publicam o 50% do total registrado.

Desde 1958, onde surgiram as primeiras publicações sobre o município dado o processo de integração regional, onde era de relevância o estudo da economia local e das características de formação urbana, observa-

⁵ No pé desta publicação se indica que o texto corresponderia à “Monografia apresentada no concurso para Geógrafos do Conselho Nacional de Geografia (IBGE) em junho de 1955”. Talvez o primeiro texto acadêmico sobre a cidade de Marabá.

se que o município desperta como objeto de observação a partir dos anos 2000, com temas relacionados à chegada de grandes projetos de mineração a região, o boom das commodities e, por fim, a partir dos anos 2009 com projetos de Políticas Públicas como “Minha Casa Minha Vida”, além de diversos outros temas sobre o município. Contudo, é notável que há um maior volume de publicações a partir do ano de 2013, todavia, tal fenômeno relacionasse com a criação da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, que por sua integração aos processos econômicos, ambientais, sociais e culturais, tem uma maior aproximação com o município e a região.

3.2 Publicações por área de conhecimento

As publicações científicas analisadas estavam nas áreas de conhecimento de geografia, sociologia, agronomia, economia, história, direito, arquitetura e urbanismo, gestão ambiental, planejamento, sistema de informação geográfico, e pedagogia. Geografia publicou a maior parte dos trabalhos, com 44,64%, sociologia com 26,79%, agronomia⁶ com 8,93%, economia com 6,25%, e as demais áreas com o total acumulado de 13,39%. Geografia e sociologia são áreas do conhecimento que mais se destacam, tanto pelo estudo de formação urbana, conflitos territoriais e aspectos urbanos, e conflitos sociais.

Tabela 2. Publicações acadêmicas segundo a área de conhecimento.

Ano	Geografia	Sociologia	Agronomia	Economia	História	Direito	Arquitetura / urbanismo	Outros ⁷
1958	1							
1975							1	
1985				1				
1986	1							
1991								1
2006	1	1			1			
2008		1						1
2009	2							
2010	5		1					
2011					1			
2012	3	3		1				
2013	3	2	3					
2014	4	4		1	2	1		1
2015	5	4		2			1	
2016	13	4	1		1	1	1	
2017	4	4	2	2		1		
2018	5	5	3					
2019	2	2						1
Total	50	30	10	7	5	3	3	4

Fonte: Elaboração do autor

A área de conhecimento da geografia foi a primeira que apareceu em 1958, tendo em vista os processos de integração que fez-se necessário um maior estudo de diversas regiões do Brasil de forma geral. A partir disso vê-se disciplinas como arquitetura e urbanismo em 1975, economia em 1985 e planejamento em

⁶ Agronomia teve um papel fundamental no conhecimento sobre a região a partir dos estudos da EMBRAPA, destacando aqueles sobre solos, gado e tipos de capim, e mais contemporaneamente sobre os produtos regionais de maior aproveitamento econômico.

⁷ Gestão, Planejamento, Sistemas de Informação Geográfica e Pedagogia.

1991. No contexto de integração regional, o avanço dos grandes projetos para o interior da Amazônia e inserção do grande capital, tais disciplinas procuraram entender o dinamismo da região e suas características.

Entre os anos que mais publicações se registraram por área de conhecimento, em 2016 a geografia registrou 13 publicações (o ano de maior número de publicações sobre a cidade), em 2018 a sociologia 5, em 2013 a agronomia 3, e a economia duas em 2015 e 2017. Estas foram as disciplinas que mais se destacaram no total acumulado de publicações. É importante ressaltar que tais disciplinas tiveram mais publicações em um ano a partir do ano de 2013, indicando uma tendência de aumento no total anual publicado.

3.3 Publicações por tipologia

As tipologias de publicações acadêmicas levantadas foram artigos, trabalho de conclusão de curso (TCC) ou monografias, dissertação de mestrado e tese de doutorado. Os artigos foram um pouco mais da metade do total de publicações, dominando com 53,57%, seguido pelas dissertações de mestrado com 27,68%, por fim os TCC's com 13,39% e as teses de doutorado com 5,36%. Cabe ressaltar um incremento das publicações a partir do ano 2013, em boa parte pela aparição do Programa de Pós Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia (PDTSA) da UNIFESSPA que fez aumentar o número de dissertações de mestrados, observando-se um salto a partir de 2013, um ano depois da sua criação. Neste sentido, as Dissertações ocupavam o 6,48% em 2012 e subiu para 12,96 no ano seguinte, e com um aumento de 15,74% de 2014 a 2019.

Tabela 3. Publicações por tipologia

Ano	Artigos	TCC	Dissertações	Teses
1958	1			
1975		1		
1985			1	
1986			1	
1991			1	
2006	1		1	1
2008	1	1		
2009	2			
2010	3		2	1
2011	1			
2012	3	3	1	
2013	6	1		1
2014	6		7	
2015	4	1	7	1
2016	14	2	4	1
2017	6	3	3	1
2018	7	3	3	
2019	5			
Total	60	15	31	6

Fonte: Elaboração do autor



Em 2016 o total anual de artigos chegou a 14, de TCC a 3 em 2017 e 2018, as dissertações de mestrado a 7 em 2014 e 2015, contudo, as teses de doutorados não ultrapassaram uma publicação anual. Neste sentido, observa-se que de 2014 a 2018, foram os anos que mais apresentaram acúmulo anual de publicações das tipologias analisadas.

Vale a pena frisar a importância das teses de doutoramento na produção do conhecimento. Neste sentido, todas as teses de doutorado sobre a cidade foram defendidas no século XXI. Isto pode ter várias explicações ou hipóteses que não serão resolvidas aqui. A primeira, mais evidente, é que o conhecimento da Amazônia sempre foi produzido desde os centros tradicionais no Brasil e de fora. Uma outra explicação, complemento desta anterior, é que fora as grandes metrópoles amazônicas o interesse pelo território objetivou primeiro o entendimento dos grandes processos, entenda-se aqui colonização, migrações, desenvolvimento ou dinâmicas e não cidades. E pelo tanto, o interesse pelas cidades médias ou pequenas é mais recente.

Em qualquer caso, a primeira tese de doutorado sobre a cidade foi defendida no ano 2006 na UFPA, seguida de uma tese na USP no ano 2010 e de uma tese na UFPE no ano 2013, esta última de caráter mais abrangente sobre o conflito de terras na região. As três seguintes aconteceram em anos seguidos, no ano 2015, na UFU, no ano 2016 na UFPA e a última no ano 2017 na Universidade do Minho, na Portugal. A maioria dos autores/as são professores de instituições públicas da cidade de Marabá que saíram para realizar as suas teses de doutoramento fora da região.

3.4 Publicações por Estados das instituições de origem dos pesquisadores/as (pesquisador/a principal ou primeiro autor para as publicações coletivas)

A origem dos pesquisadores interessados na cidade de Marabá foi uma das categorias analisadas. Os Estados brasileiros de origem das instituições onde trabalham ou estudavam os autores foram o Pará, São Paulo, Goiás, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pernambuco, Maranhão, e Mato Grosso do Sul. Do total de publicações analisadas, o estado do Pará publicou 80,36%, São Paulo 9,82%, Goiás 2,68 %, e os outros Estados computaram uma publicação no total acumulado, somando no total para fora do Pará o 19,64% das publicações. Após o Estado do Pará, São Paulo foi o segundo Estado com mais publicações acadêmicas, demonstrando o interesse externo deste e de outros pesquisadores sobre o município. Cabe ainda ressaltar, que também foi contabilizada uma publicação estrangeira no total acumulado para as publicações aqui descritas. Em muitos casos tratava-se de pesquisadores paraenses que estavam realizando os Estudos de mestrado ou doutorado fora do Estado ou do País. Quando encontramos pesquisadores nesta situação e sempre que conseguiu-se demonstrar a vinculação do pesquisador/a com um programa de pós-graduação no momento da publicação se optou por manter como instituição aquela onde se realizavam os estudos, por considerar que a pesquisa surgiu desta etapa do autor. O que reforça a importância das universidades para fixação de pesquisadores.

Tabela 4. Publicações por origem da instituição do pesquisador/a principal.

Ano	Pará	São Paulo	Goiás	Minas Gerais	Outros no Brasil* ⁸	Fora do Brasil
1958					1	
1975		1				
1985	1					
1986		1				
1991	1					
2006	1					
2008	2					

⁸ Este grupo está formado pelos Estados de Pernambuco, Maranhão, Mato Grosso do Sul e Rio de Janeiro de Brasília com 1 publicação respectivamente.

2009	1				1	
2010	4	2				
2011		1				
2012	7					
2013	6			1	1	
2014	10	2	1			
2015	10	1		1	1	
2016	18	2	2	1		
2017	11	1				1
2018	13					
2019	5					
Total	90	11	3	3	4	1

Fonte: Elaboração do autor

Das 112 publicações sobre Marabá, 90 foram de pesquisadores de instituições oriundas do estado do Pará. As instituições do Pará cumpriram papel fundamental para esta realização, já que foram de instituições do estado que surgiram a maior parte das publicações registradas. Porém, a acumulação de publicações dentro e fora do Pará a partir de 2013 vem sinalizar o interesse da cidade e da região para além da importância destas instituições.

3.5 Publicações por Estados das editoras

Os Estados brasileiros responsáveis por servir como plataforma de publicação foram o Pará em primeiro lugar, São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Brasília, Goiás, Rio Grande do Sul, Bahia, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe, e Tocantins. Porém, não foi sempre assim. Até 2013 as publicações de fora do Pará eram as mais habituais. Não é a toa que a primeira publicação científica sobre Marabá fosse publicada no Rio de Janeiro. No total da série estudada, o Pará ficou em primeiro lugar com 50,89 % das publicações, seguido por São Paulo com 17,86%, os demais estados com 31,25%, e 3 publicações estrangeiras, demonstrando uma tendência dos pesquisadores paraenses buscarem alternativas fora do estado para publicarem seus trabalhos acadêmicos, seja em revistas, encontros, ou outros meios de publicação. E mostrando que a distribuição do conhecimento em forma de artigos não atende aos mesmos critérios que o objeto de estudo ou a instituição de origem dos pesquisadores.

Tabela 5. Publicações por Estados das editoras

Ano	Pará	São Paulo	Minas Gerais	Paraná	Rio de Janeiro	Rio Grande do Sul	Resto de Estados	Fora do Brasil*
1958					1			
1975		1						
1985	1							
1986		1						
1991	1							
2006	1			1				
2008	1						2	
2009	1						1	
2010	3	2					1	
2011		1						

VI Seminário de Iniciação Científica
Pesquisa na Amazônia: Novos cenários
 27, 29 e 30 de Outubro de 2020
 On-line pela plataforma Google Meet
 UNIFESSPA/PROFIT

2012	5							2
2013	5		1				2	
2014	6	3	1	1		1	1	
2015	8	1	1	1		1	1	
2016	8	8	2	1		1	1	
2017	7	2			1		2	1
2018	9		1		1	1	1	
2019	1	1	1		1		1	
	57	20	7	4	4	4	11	3

Fonte: Elaboração do autor

Com relação à tabela de publicações por origem da instituição do autor, a tabela de publicações por Estado das editoras revela um maior interesse pelos autores em publicarem seus trabalhos em plataformas de outros Estados. De 87 publicações elaboradas por autores de instituições do Pará, apenas 57 foram publicados dentro do Estado. A falta da análise por tipo de publicação, esperasse que os trabalhos de conclusão de curso e dissertações tenham um forte peso para dentro do Pará. Contudo, a publicação de trabalhos acadêmicos em outras plataformas em outros Estados, faz com que o conhecimento seja distribuído para outras regiões, seja por publicações em revistas, eventos e encontros anuais ou em periódicos de universidades.

3. Publicações pelas instituições de pesquisa do Pará (origem do pesquisador principal)

As instituições acadêmicas do Pará contribuíram com um total de 80,36% de publicações durante o período analisado. Deste percentual, a UNIFESSPA aportou o 48,28%, a Universidade Federal do Pará (UFPA) publicou o 40,23%, e outras instituições o 11,49%, para um total de 90 publicações. Todavia, é importante ressaltar que a UNIFESSPA criada em 2013, em 6 anos de existência, publicou quase a metade de todas as publicações acadêmicas sobre o município de Marabá.

Tabela 1. Publicações por instituições de pesquisa do Pará

Ano	UFPA	UNIFESSPA	Outras instituições ⁹
1958			
1975			
1985	1		
1986			
1991	1		
2006	1		
2008	1		1
2009	1		
2010	4		
2011			
2012	6		1
2013	6		
2014	2	6	2
2015	3	6	1

⁹ Este grupo está integrado pelas instituições UNAMA, EMBRAPA, UEPA e UFOPA.

2016	7	8	3
2017	1	9	1
2018	1	12	
2019	1	3	1
Total	36	44	10

Fonte: Elaboração do autor

A partir de 2014, a UNIFESSPA, além de acumular um total de publicações maior do que a UFPA, ainda registrou um acumulado anual total maior nos anos que se sucederam. Assim, logo após sua criação em 2013, a UNIFESSPA já serviu como fonte de diversas publicações de trabalhos acadêmicos sobre o município, tanto pela proximidade, quanto por sua integração com a região.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa que começou sendo um levantamento bibliográfico para poder contextualizar o conhecimento gerado sobre a cidade de Marabá e poder subsidiar o projeto FragUrb, se evidenciou relevante para poder evidenciar o impacto que as universidades têm para o conhecimento das realidades locais e regionais onde estão inseridas.

Sendo assim, o município de Marabá, por estar contido em uma região onde há a atuação de grandes projetos de mineração (região de integração Carajás), e por ser um dos municípios mais importantes do sudeste paraense, despertou, desde 1958 com os primeiros processos de integração regional, o interesse pelo estudo geográfico da região primeiro, e depois, o interesse pelos temas urbanos do município. Pesquisadores de várias regiões do Brasil se debruçaram nos fenômenos vivenciados pela cidade, gerando mais de 123 publicações, onde destas 112 são publicações acadêmicas. Contudo, 80,36% de tais publicações são originárias de pesquisadores de instituições de ensino do Pará, demonstrando o interesse de tais instituições pelo município.

A Universidade Federal do Pará, assim como instituições como Universidade Federal do Oeste do Pará, Universidade do Estado do Pará, Universidade Rural da Amazônia, dentre outras, foram importantes neste contexto. Do total de publicações do estado do Pará, a UFPA publicou 40,23% e as outras instituições 11,11%, todavia, a UNIFESSPA criada em 2013, em apenas 6 anos de existência publicou 48,28% das publicações, revelando ser uma instituição com um grande potencial para estudos acadêmicos sobre a região e sobre as cidades onde tem campus.

Com efeito, a criação da UNIFESSPA no processo de interiorização das universidades federais, fez com que houvesse uma maior integração entre o espaço acadêmico e o município, trazendo a realidade do município para estudos e publicações acadêmicas que originaram desde TCC's, dissertações de mestrados e diversos artigos publicados pela instituição. Tal processo provou-se trazer benefícios com relação a uma maior aproximação da universidade com os fenômenos econômicos, ambientais, ecológicos, e urbanos vivenciados pelos municípios e, por consequência, seus atores sociais.

REFERÊNCIAS



CONVERSAS DE RODAPÉ: UM ESTUDO DO PROCESSO DE MEDIAÇÃO E FORMAÇÃO DE LEITURA EM *REINAÇÕES DE NARIZINHO*, DA EDITORA COMPANHIA DAS LETRINHAS

Raffael Lucas Fernandes Costa (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa

e-mail: raffael.lucas@unifesspa.edu.br

Dr.^a Patrícia Aparecida Beraldo Romano (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa

e-mail: paromano@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Literatura Infantojuvenil

1. INTRODUÇÃO

Monteiro Lobato, ainda em vida, pôde desfrutar do seu sucesso, sendo um dentre poucos que atingiram tal proeza. Houve obras suas que batiam altas quantidades de tiragem na primeira metade do século XX. O universo literário criado pelo autor, tal como o Sítio do Pica-Pau Amarelo, ainda se encontra presente no imaginário dos brasileiros. Além da literatura, seu nome é tão presente que dá nome a várias ruas, bibliotecas, escolas e, inclusive, não é à toa que em seu aniversário de nascimento, 18 de abril, passou-se a comemorar o Dia Nacional do Livro Infantil. Isso nos mostra o nível de relevância do autor não só na história da literatura, como também na história do país.

A hipótese da pesquisa é trabalhar as notas de rodapé da edição de *Reinações de Narizinho*, da Cia das Letrinhas, como "conversas/notas mediadoras de leitura". É importante ressaltar que Lobato, hoje, é considerado um escritor um tanto polêmico, por comentários de cunho racista e machista. Esclaremos que esse projeto de pesquisa não se pauta nessas discussões, embora estejamos cientes de que elas estão nas mídias atualmente.

Fizemos uma busca bibliográfica de discussões que abordam sobre Monteiro Lobato, paratexto editorial e mediação de leitura, em linhas gerais. Refletimos a respeito do que poderia ter motivado a criação dessas conversas rodapé e como foram construídas, analisando-as esteticamente. Só de nos depararmos com elas, já notamos uma sofisticação em como comentar segmentos localizados de uma obra.

Desse modo, através da investigação da bibliografia elencada, objetivamos nos debruçar sobre os conhecimentos a fim de comprovarmos a hipótese em questão. Entendemos a configuração do paratexto nota de rodapé e comparamos com as conversas de rodapé. Notamos um teor mediativo e formativo em sua estrutura, o que nos leva a pensar no motivo que deu a origem a essa estilística do gênero discursivo em questão. Acreditamos, com isso, que essa alternativa de mediação seja a criação de um novo recurso linguístico capaz de dialogar entre épocas através de uma abordagem mais lúdica e criativa.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A fim comprovarmos a hipótese em questão, utilizamos o método de pesquisa bibliográfico. Tivemos como *locus* de investigação as conversas de rodapé de *Reinações de Narizinho*, da edição de 2019

¹Graduando em Letras Português - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Letras - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAEL/ILLA//Unifesspa). Coordenadora do Grupo de Pesquisa GEPLIJ.



da editora Companhia das Letrinhas. Logo, o primeiro passo foi a leitura da obra e, em seguida, fez-se necessário conhecer o universo lobatiano, através de *A barca de Gleyre* (2010) e *Reinações de Monteiro Lobato: uma biografia* (2019).

Outra leitura que merece destaque é a de *Paratextos Editoriais* (2009), afinal, é importante entender a situação de comunicação dos paratextos para, depois, compreendermos a prática de linguagem da nota. Saber o que motiva a existência das notas colabora significativamente para classificarmos a sua intencionalidade além de compararmos a intertextualidade das conversas de rodapé com a obra em si.

Por fim, utilizamos algumas pesquisas que traziam discussões a respeito das facetas lobatianas. *Entre castigos e brincadeiras: a infância na obra de MONTEIRO LOBATO* (2011), *Duas narradoras LOBATIANAS e seus convites ao leitor: Dona Benta e Emília* (2011) e *Dona Benta: mediadora de leitura em 'Dom Quixote das Crianças' e 'Geografia de Dona Benta', de Monteiro Lobato* (2017) puderam contribuir notoriamente para construir a argumentação sobre a hipótese das conversas de rodapé enquanto processo mediativo. Além destes, houve outros trabalhos que ainda puderam colaborar no nosso referencial teórico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A hipótese elencada no projeto de pesquisa era se as conversas de rodapé funcionavam enquanto notas mediadoras da leitura. Realizamos uma investigação a respeito da funcionalidade do paratexto nota de rodapé para conseguirmos classificá-las. Conforme registrado no relatório parcial, já víamos indícios de um caráter mediativo e, neste momento final, podemos corroborar tal hipótese.

As conversas tinham como conteúdo temas das mais variadas ordens, tal como elementos religiosos, culturais, históricos, sociais. Há problematizações entre as falantes a respeito do papel da mulher e do negro na sociedade da época de Lobato representada no livro. Essas problematizações mostram certos valores éticos da sociedade contemporânea e, desse modo, são postos em contrastes com práticas não mais tidas como adequadas.

Um ponto curioso com que nos deparamos durante a investigação foi que as conversas ocorrem como se fossem uma ficção paralela à obra. Nas páginas 16 e 51 da obra utilizada, o segmento localizado é “negra beijuda”. Na primeira, tem-se a discussão entorno da fala do narrador; já na segunda ocorrência, Emília diz: “E agora fui euzinha que chamei a tia Nastácia de ‘negra beijuda’...” (LOBATO, 2019, p. 51).

Por conseguinte, outra questão percebida foi que além da mediação, as conversas de rodapé têm um cunho formativo. Curiosidades históricas, variação temporal da língua e ainda sobre a sociedade da época. A orientação voltada ao leitor faz a obra ser apresentada de forma crítica, estabelecida através das comparações do universo da época de Lobato com os de hoje. Desse modo, o paratexto aumenta a carga de transmissão de conhecimentos que ela pode ter ao ser consumida pelo leitor.

Temos, como exemplo, a nota “pachorra” na página 83. Se para o leitor contemporâneo adulto tal palavra já causa certo estranhamento por não estar presente no cotidiano, imagine para o público infantojuvenil da contemporaneidade. Baseando-se nisso, infere-se que este seja o motivo da existência de uma conversa de rodapé com tal tema. A seguir, temos a nota na íntegra:

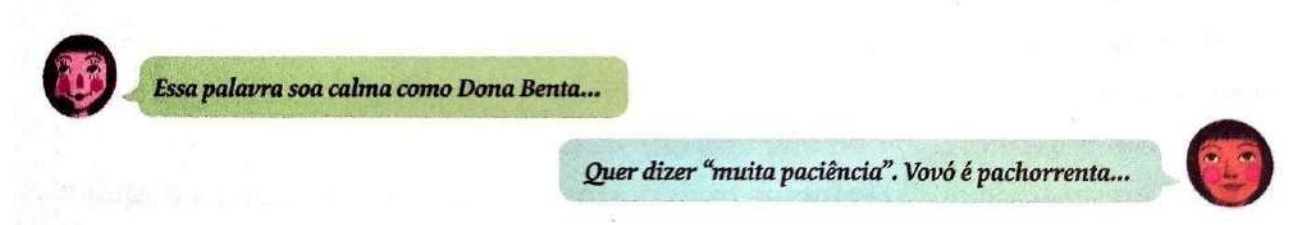


Figura 1 (LOBATO, 2019, p. 83)

Também percebemos uma inovação na configuração da indicação dos segmentos localizados, tendo uma estética chamativa aos olhos do leitor. Os segmentos localizados, de acordo com Genette (2009), são os fragmentos que definem o tema de uma nota de rodapé. Na figura a seguir vemos como ocorre em Lobato (2019).



a com pachorra. — Todo
iii. Mas todos se casam cor

Figura 2 (LOBATO, 2019, p. 83)

Pensando na divulgação da pesquisa, elaboramos um artigo a fim de publicarmos em revistas da área de estudos literários, não só colaborando para o enriquecimento da investigação literária, como também trazendo impacto social do projeto de pesquisa financiado pela iniciativa pública.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões tidas através das leituras não só dos textos previstos, como também dos que se fizeram necessário no decorrer da pesquisa nos levam a concluir que a hipótese apontada se mostra palpável. As conversas de rodapé funcionam enquanto mediadoras da leitura. No entanto, percebemos que não só mediam o texto para o leitor, mas também colaboram para a sua formação crítica desses leitores..

Destacamos que a criticidade presente nos diálogos de Emília e Narizinho colaboram para a análise de elementos sociais e culturais pertencentes na época de Lobato. As notas se fazem essenciais nessa orientação de como se ler a obra, pois nestes elementos também há problemáticas de cunho discriminatório e, por ser uma literatura voltada a um público infanto-juvenil, técnicas de mediação se fazem essenciais para os leitores em formação.

Por conseguinte, a pesquisa mostrou a importância que o paratexto nota pode ter como um ótimo recurso a se utilizar para mediação de uma obra. A sua estilística ficcional utilizada em *Reinações de Narizinho* (2019) se apresenta como inovadora e atrativa a fim de melhor lidar com o público infantojuvenil, contribuindo, de forma lúdica, para facilitar o diálogo entre obra e leitor. É importante frisar que o gênero nota de rodapé é comumente tido com certo ar de desprezo, porém tal estilística adotada pode trazer um tom mais chamativo de forma a propiciar o foco dos olhos do leitor para si.

REFERÊNCIAS

GENETTE, Gérard. *Paratextos Editoriais*. Tradução: Álvaro Faleiros. Cotia-SP: Ateliê Editorial, 2009.

LOBATO, Monteiro. *A barca de Gleyre*. Edição: Arlete Alonso, Cecília Bassarani e Luciane Ortiz de Castro. Jaguaré-SP: Editora Globo, 2010.

_____. *Reinações de Narizinho*. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2019.

PEREGRINO, Giselly dos Santos. entre castigos e brincadeiras: a infância em MONTEIRO LOBATO. In: YUNES, Eliana (org.). *Monteiro Lobato: ideias ao infinito*. Coleção leituras e leitores (formação). Rio de Janeiro: Cátedra Unesco de Leitura, 2011.

PINA, Patrícia Kátia da Costa. Duas narradoras LOBATIANAS e seus convites ao leitor: Dona Benta e Emília. In: YUNES, Eliana (org.). *Monteiro Lobato: ideias ao infinito*. Coleção leituras e leitores (formação). Rio de Janeiro: Cátedra Unesco de Leitura, 2011.

REGINALDO, Lucilene. *Obra infantil de Monteiro Lobato é tão racista quanto o autor, afirma historiadora*. São Paulo: Folha de S. Paulo, 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrissima/2019/02/obra-infantil-de-monteiro-lobato-e-tao-racista-quanto-o-autor-afirma-autora.shtml>. Acesso em: 2 jun. 20.



The banner features a light green background with various icons: a lightbulb, a magnifying glass, a smartphone, a Wi-Fi symbol, a laptop, and a search icon. The text is centered and reads: "VI Seminário de Iniciação Científica" in a large, bold font, followed by "Pesquisa na Amazônia: Novos cenários" in a smaller font. Below this, it states "27 a 29 de Outubro de 2020" and "On-line pela plataforma Google Meet". The logo for UNIFESSPA | PROPIT is located in the bottom right corner.

VI Seminário de Iniciação Científica
Pesquisa na Amazônia: Novos cenários
27 a 29 de Outubro de 2020
On-line pela plataforma Google Meet
UNIFESSPA | PROPIT

ROMANO, Patrícia Aparecida Beraldo. *Dona Benta: mediadora de leitura em Dom Quixote das Crianças e Geografia de Dona Benta, de Monteiro Lobato*. São Paulo: Tese (Doutorado em Letras) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2017.



CRESCIMENTO CORPORAL DE UMA LINHAGEM DE CODORNAS JAPONESAS DENOMINADA AMARELA USANDO GOMPERTZ

Vinicius Rodrigues Bezerra¹ – Unifesspa
e-mail vini.rodrigues@unifesspa.edu.br
 Daiane de Oliveira Grieser² - Unifesspa
e-mail daianegrieser@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Avicultura, modelos não lineares/ Ciências agrárias, Zootecnia.

1. INTRODUÇÃO

A coturnicultura de postura está cada vez mais se consolidando como um setor tecnificado, com bons índices de produção e viável economicamente. A sua expansão e a qualidade dos seus produtos gerados aumentou o número de pessoas que trabalham nessa área e interessados em investir neste segmento da avicultura. Outras vantagens que levam o produtor a investir na criação de codornas, são: necessidade de pequenas áreas para a implantação da atividade, baixo investimento inicial, facilidade de manejo e rápido retorno econômico. Também podemos destacar as características das codornas, que são um atrativo a mais, como: rápido crescimento, precocidade na maturidade sexual, curto período de incubação, elevada produção de ovos, pequeno consumo de ração e resistência a intempéries e enfermidades (Moura et al., 2010).

Preços mais competitivos podem alavancar ainda mais essa atividade, e podem ser viabilizados pela redução do custo de produção, o que exige cada vez mais aprimoramento das tecnologias já utilizadas a campo, bem como o investimento e aplicação de novas, na área do melhoramento genético, manejo, sanidade, ambiência e nutrição.

Uma das tecnologias que podem vir a ser aplicadas a campo é o uso de software para o monitoramento da produção. Isso se torna possível por meio da realização de experimentos para avaliação do potencial genético das linhagens que o mercado trabalha, cujos dados também podem ser utilizados para o melhoramento genético dessas aves.

Temos vários modelos não lineares que podem ser utilizados para descrever o crescimento das aves, como por exemplo, Von Bertalanffy, Brody, Logístico, Richards e Gompertz. O modelo a ser utilizado deve apresentar um bom ajuste aos dados.

O modelo de Gompertz é muito utilizado para estimar as curvas de crescimento de aves, tornando possível um melhor entendimento das características produtivas, bem como correlacionar com as informações sobre manejo, ambiência, nutrição e estado sanitário do plantel (Marcato, 2007; Grieser et al., 2018).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi estimar o crescimento corporal por meio do modelo não linear de Gompertz de machos e fêmeas de uma linhagem de codornas de postura japonesas denominada amarela, em fase de cria, recria e postura.

2. MATERIAS E MÉTODOS

¹Ex: Graduando em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Ex: Doutora em Zootecnia - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa).



O experimento foi realizado no setor de coturnicultura da fazenda experimental de Iguatemi, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), de acordo com as normas da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UEM (Protocolo n° 061/2012).

Foram utilizadas 200 codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) de uma linhagem de postura denominada amarela, provenientes de melhoramento genético realizado pela UEM. As codornas foram identificadas com anilha numerada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com um tratamento, cinco repetições e 40 codornas por repetição. O período experimental foi de 1 à 406 dias de idade das codornas, abrangendo fase de cria, recria e postura.

Aos 21 dias de idade foi efetuado a sexagem das codornas através do dimorfismo sexual que passa a ser mais acentuado nesta idade, levando-se em consideração que os machos apresentam o peito com pigmentação avermelhada, enquanto as fêmeas apresentam manchas escuras (carijó). As aves foram alojadas em um sistema convencional até os 28 dias de idade e após transferidas para gaiolas individuais dispostas em bateria, o fornecimento de água e ração foi *ad libitum* durante todo o período experimental.

Foram formuladas duas rações referências, uma para a fase de cria e recria (1 a 42 dias de idade) e outra para a fase de postura (42 a 406 dias de idade), para atender as exigências nutricionais das codornas de postura japonesas.

As codornas foram pesadas individualmente durante toda a semana até os sete meses de idade e quinzenalmente até o término do período experimental (406 dias de idade). Os dados obtidos foram usados para descrever as curvas de crescimento corporal por meio do modelo não linear de Gompertz, cujo modelo foi escolhido por ter apresentado um bom ajuste aos dados comparado aos demais modelos não lineares testados (Brody, Gompertz, Logístico, Von Bertalanffy e Richards).

A partir dos dados obtidos dos pesos corporais das codornas foram estimados os parâmetros das curvas de crescimento utilizando o modelo não linear de Gompertz: $M = A \cdot e^{-e^{-B \cdot (t-C)}}$ (Gompertz, 1825), pelo método de Gauss Newton modificado no procedimento NLIN do programa SAS versão 9.1.3. (SAS, 2002, 2004).

Para a equação de Gompertz (1825), o parâmetro M representa o peso (g) corporal da codorna estimado à idade t; A é o peso (g) à maturidade; B é o crescimento relativo no ponto de inflexão (g/dia por g); C é a idade (dias) em que a taxa de crescimento é máxima (ponto de inflexão da curva de crescimento); e = 2,718281828459.

Para a escolha do modelo de Gompertz, os critérios utilizados foram: as dificuldades computacionais encontradas (número de iterações para convergência das funções), a qualidade do ajuste aos dados (quadrado médio do resíduo (QMR) e a soma de quadrados do resíduo da regressão (SQRR).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso à maturidade (A) e a taxa de crescimento (B) foram maiores para as fêmeas quando comparadas aos machos da linhagem amarela, conforme mostra a Tabela 1, e também representado graficamente na figura 1. As fêmeas foram mais precoces que os machos, cuja idade em que ocorre a máxima taxa de crescimento, o ponto de inflexão da curva de crescimento (C) foi aos 18 dias de idade para as fêmeas e 19,39 dias de idade para os machos (Figura 2).



Tabela 1 – Estimativas dos parâmetros de Gompertz para peso corporal de machos e fêmeas para uma linhagem de codornas de postura japonesas, denominada amarela

	Parâmetros	Amarela	
		Machos	Fêmeas
Peso corporal	A (gramas)	156,30	162,40
	B (por dia)	0,0516	0,0633
	C (dias de idade)	19,3907	17,9981
	<i>QMR</i>		683,1
	<i>SQRR</i>		1786321
	<i>Número de iterações</i>		20

A = Peso à maturidade, B = Taxa de crescimento, C = Idade em que a taxa de crescimento é máxima (ponto de inflexão da curva de crescimento).

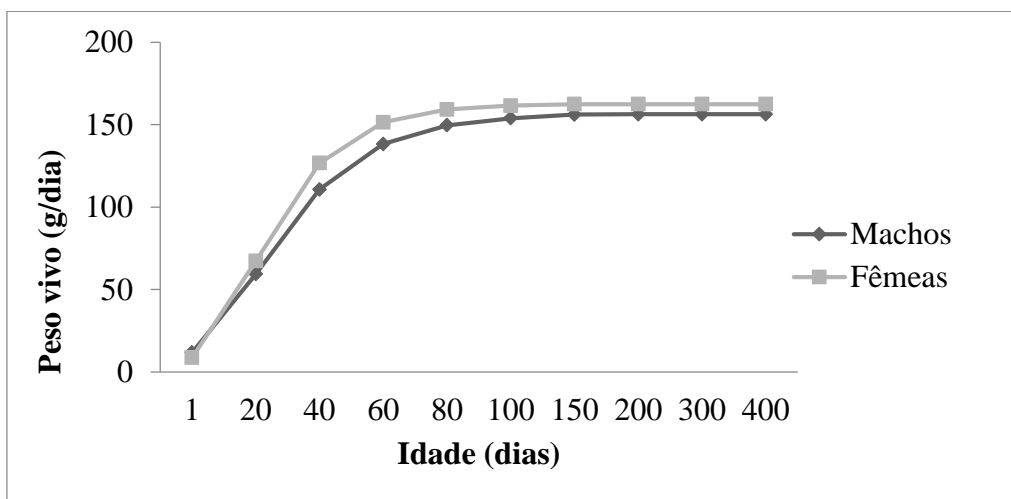


Figura 1 - Curvas de crescimento de peso vivo corporal de machos e fêmeas de codornas de uma linhagem de postura japonesa denominada amarela.

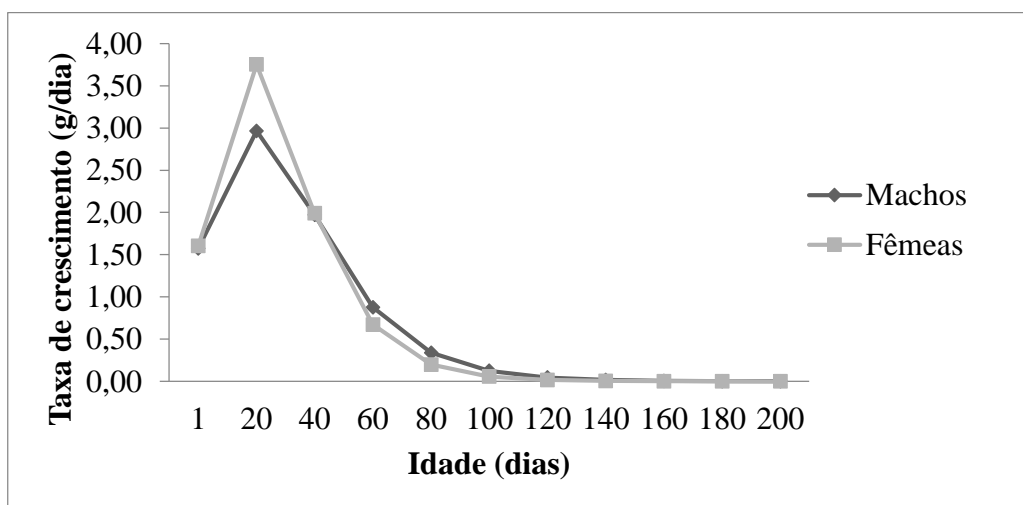


Figura 2 - Taxas de crescimento de peso vivo corporal de machos e fêmeas de uma linhagem de codornas de postura japonesa denominada amarela.



As fêmeas da linhagem amarela de codornas de postura japonesas apresentam peso corporal à maturidade superior aos machos, cujo resultado também já foi constatado por outros trabalhos na literatura. A exemplo disso, Grieser et al. (2018), relataram que as fêmeas apresentaram peso à maturidade maior do que os machos em um experimento realizado em fase de cria e recria (1-42 dias de idade) com duas linhagens de codornas de postura japonesas, denominadas amarela e vermelha. A linhagem amarela é a mesma que foi utilizada para a realização do presente trabalho.

Também semelhante ao presente trabalho, Grieser et al. (2018), observaram que as fêmeas tiveram uma velocidade de crescimento mais rápida quando comparadas aos machos, ou seja, as fêmeas foram mais precoces e os machos mais tardios no seu desenvolvimento.

Esta diferença na taxa de crescimento e peso à maturidade entre machos e fêmeas ocorre devido as fêmeas apresentarem crescimento precoce do aparelho reprodutivo, iniciando a fase de postura por volta dos 35 dias de idade, junto com uma maior porcentagem de gordura depositada na carcaça, quando comparada aos machos (Drumond et al., 2013).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que houve diferenças na curva e taxa de crescimento avaliados entre machos e fêmeas de codornas de postura japonesas amarela. As fêmeas foram mais pesadas e precoces no crescimento corporal do que os machos, em fase de cria, recria e postura.

REFERÊNCIAS

DRUMOND, E. S. C.; GONÇALVES, M. F.; VELOSO, C. R.; AMARAL, M. J.; BALOTIN, V. L.; PIRES, V. A.; MOREIRA, J. Curvas de crescimento para codornas de corte. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.43, n.10, p.1872-1877, out. 2013.

GOMPERTZ, B. On the nature of the function expressive of the law of human mortality and on a new method of determining the value of life contingencies. **Trans. Research Phil. Science**. v.115, p. 513-585, 1825.

GRIESER, D. O; MARCATO, M. S.; FURLAN, C. A.; ZANCANELA, V.; VESCO, A. P. D.; BATISTA, E.; TON, S. P. A.; PERINE, P. T. Estimation of growth parameters of body weight and body nutrient deposition in males and females of meat- and laying-type quail using the Gompertz model. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.47, p.1-8, 2018.

MARCATO, S. M. **Características do crescimento corporal, dos órgãos e tecidos de duas linhagens comerciais de frangos de corte**. Orientador: Nilva Kazue Sakomura. 2007 Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007.

MOURA, A. M. A., FONSECA, J. B., RABELLO, C. B. V., TAKATA, F. N., OLIVEIRA, N. T. E. Desempenho e qualidade do ovo de codornas japonesas alimentadas com rações contendo sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, n.12, p.2697-2702, 2010.

STATISTICAL ANALYSES SYSTEM-SAS, Version Release 9.1.3 for Windows. Cary: 2002.



CRESCIMENTO CORPORAL DE UMA LINHAGEM DE CODORNAS JAPONESAS DENOMINADA VERMELHA EM FASE DE CRIA, RECRIA E POSTURA USANDO GOMPERTZ

Huguianny da Silva Teixeira¹ – Unifesspa
e-mail huguianny@unifesspa.edu.br
 Daiane de Oliveira Grieser² - Unifesspa
e-mail daianegrieser@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Avicultura, modelos não lineares/ Ciências agrárias, Zootecnia.

1. INTRODUÇÃO

As codornas de postura japonesas são muito utilizadas no Brasil e no mundo com a finalidade de produção de ovos, por serem precoces e apresentarem alta produção de ovos. Se destacam pelo seu pequeno porte, entre 120-180g, iniciando a postura por volta dos 42 dias de idade (Albino e Neme, 1998). Para melhorarmos a produtividade a campo ainda mais, tornando esta atividade mais lucrativa, é imprescindível conhecermos o potencial genético das linhagens de codornas que são usadas.

Cada linhagem e sexo possui uma curva diferente de crescimento, a qual deve ser analisada em condições ideais ou não limitantes. Podem diferir em vários aspectos, como peso à maturidade, taxa de crescimento, idade em que o crescimento é máximo, composição e taxas de deposição dos nutrientes corporais, crescimento das partes da carcaça e órgãos, maturidade sexual (Gous et al., 1999).

Para a descrição do crescimento das aves podem ser utilizados os modelos não lineares (Von Bertalanffy, Brody, Gompertz, Richards, Logístico), que concentram em poucos parâmetros e de fácil interpretação informações que podem ser utilizadas para a tomada de decisões pelo produtor e indústria, quanto ao manejo, nutrição e melhoramento genético das aves (Freitas et al., 1983).

O estudo das linhagens de codornas é necessário pois possibilita determinar a diferença de crescimento entre linhagens e sexo, bem como a elaboração de modelos de crescimento, que podem servir de suporte para a criação de softwares. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi estimar o crescimento corporal de machos e fêmeas de uma linhagem de codornas de postura japonesas denominada amarela em fase de cria, recria e postura, utilizando o modelo não linear de Gompertz.

2. MATERIAS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de coturnicultura da fazenda experimental de Iguatemi, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), de acordo com as normas da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UEM (Protocolo n° 061/2012).

¹Ex: Graduanda em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Ex: Doutora em Zootecnia - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa).



Foram utilizadas 200 codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) de uma linhagem de postura denominada vermelha, que é proveniente do programa de melhoramento genético realizado pela UEM. Todas as codornas foram identificadas com anilha numerada, para ser possível a coleta de dados individual.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco repetições e 40 codornas por repetição. O período experimental foi de 1 à 406 dias de idade das codornas. Aos 21 dias de idade foi realizado a sexagem das codornas por meio do dimorfismo sexual, no qual os machos apresentam o peito com pigmentação avermelhada e as fêmeas com manchas escuras (carijó).

As codornas foram alojadas e criadas em um sistema convencional até os 28 dias de idade, sobre cama de palha de arroz. Após foram transferidas para gaiolas individuais dispostas em baterias. Durante todo o período experimental, as codornas receberam ração e água *ad libitum*, sendo que as rações utilizadas foram formuladas para atender as exigências nutricionais nas diferentes fases de vida. Foram utilizadas uma ração referência para a fase de cria e recria (1 a 42 dias de idade) e outra para a fase de postura (42 a 406 dias de idade).

As codornas foram pesadas individualmente em balança de precisão durante toda a semana até os sete meses de idade e quinzenalmente até o término do período experimental. Os dados obtidos foram usados para descrever as curvas de crescimento corporal por meio do modelo não linear de Gompertz. Gompertz foi selecionado por apresentar um bom ajuste aos dados, dentre os demais modelos não lineares testados (Brody, Logístico, Von Bertalanffy e Richards).

O ajuste aos dados foi analisado pelas dificuldades computacionais encontradas (número de iterações para convergência das funções), e valores do quadrado médio do resíduo (QMR) e soma de quadrados do resíduo da regressão (SQRR).

A partir dos dados obtidos dos pesos corporais das codornas da linhagem vermelha foram estimados os parâmetros das curvas de crescimento utilizando o modelo não linear de Gompertz: $M = A \cdot e^{-B \cdot (t-C)}$ (Gompertz, 1825), utilizando o método de Gauss Newton modificado no procedimento NLIN do programa SAS versão 9.1.3. (SAS, 2002).

Para a equação de Gompertz (1825), o parâmetro M representa o peso corporal das codornas, em gramas, estimado à idade t; A é o peso (g) à maturidade; B é o crescimento relativo no ponto de inflexão (g/dia por g); C é a idade (dias) em que a taxa de crescimento é máxima (ponto de inflexão da curva de crescimento); e = 2,718281828459.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso à maturidade (A) e a idade do ponto de inflexão da curva de crescimento, em que ocorre a máxima taxa de crescimento (C) foram maiores para as fêmeas quando comparadas aos machos da linhagem vermelha, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Estimativas dos parâmetros de Gompertz para peso corporal de machos e fêmeas para uma linhagem de codornas de postura japonesas denominada vermelha

	Parâmetros	Vermelha	
		Machos	Fêmeas
Peso corporal	A (gramas)	149,10	174,20
	B (por dia)	0,0608	0,0586
	C (dias de idade)	17,4734	19,7589
	QMR		442,8
	SQRR		1575425
	Número de iterações		18

A = Peso à maturidade, B = Taxa de crescimento, C = Idade em que a taxa de crescimento é máxima (ponto de inflexão da curva de crescimento).



As fêmeas de codornas de postura vermelha apresentaram para a variável peso corporal menor valor de B e maior valor de C, indicando que os machos são mais precoces em atingir o máximo crescimento corporal (C) do que as fêmeas (Tabela 1).

Grieser et al. (2018), também encontraram resultado semelhante a este trabalho, no qual os autores descreveram que as fêmeas apresentaram peso à maturidade maior, taxa de crescimento menor e idade do ponto de inflexão da curva de crescimento maior, do que os machos em um experimento realizado de 1 a 42 dias de idade com duas linhagens de codornas de postura (amarela e vermelha), utilizando o modelo não linear de Gompertz para descrever o crescimento. A linhagem vermelha utilizada por Grieser et al. (2018), foi a mesma do presente trabalho.

Na figura 1, está representado graficamente a curva de crescimento corporal de machos e fêmeas da linhagem de codornas de postura japonesas denominada de vermelha.

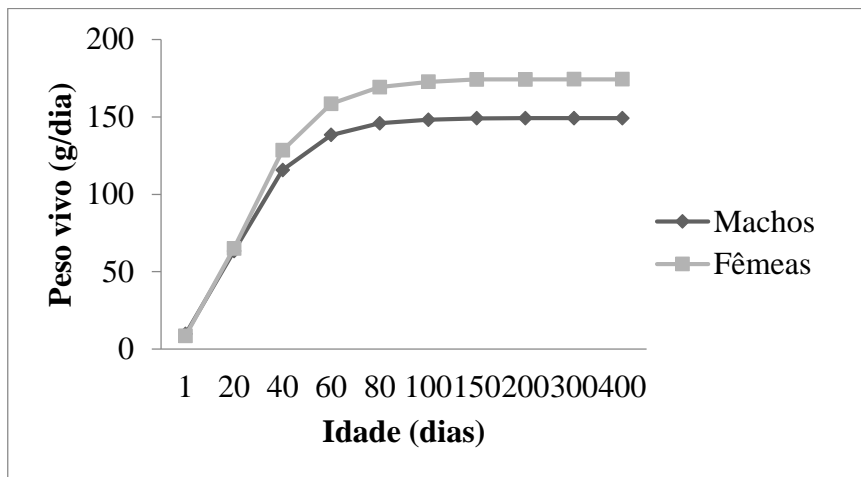


Figura 1 - Curvas de crescimento de peso vivo corporal de machos e fêmeas de codornas de uma linhagem de postura japonesas denominada vermelha.

Conforme pode ser observado na Figura 2, as fêmeas apresentaram taxas de crescimento corporal maiores quando comparadas aos machos da linhagem de codornas de postura vermelha.

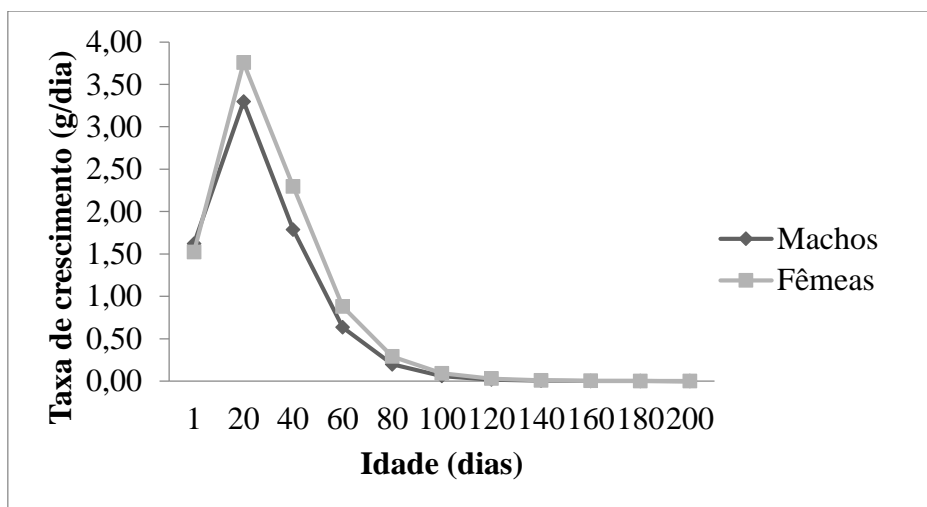


Figura 2 - Taxas de crescimento de peso vivo corporal de machos e fêmeas de uma linhagem de codornas de postura japonesas denominada vermelha.



Após a idade de máximo crescimento ocorreu uma redução crescente na taxa de crescimento de machos e das fêmeas de codornas de postura vermelha (Figura 2). Cujo comportamento da curva de crescimento é o esperado e também relatado por outros autores na literatura (Móri et al., 2005). Esse fato ocorre porque a ave na idade inicial deposita uma grande quantidade de proteína para crescimento dos tecidos musculares, e quando chega a idade adulta a deposição muscular e o crescimento ósseo diminuem, reduzindo a taxa de ganho de peso (Macari, 1994).

Esta diferença na taxa de crescimento entre machos e fêmeas ocorre devido a maturidade sexual precoce, início da produção de ovos por volta dos 35 dias de idade, e nas fêmeas uma maior deposição de gordura na carcaça, quando comparada aos machos (Drumond et al., 2013).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as fêmeas da linhagem de postura vermelha apresentaram as maiores taxas de crescimento corporal do que os machos, com crescimento acelerado até 17,47 e 19,76 dias de idade para machos e fêmeas, respectivamente. As fêmeas são mais pesadas do que os machos, porém mais tardias no crescimento corporal.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, L. F. T.; NEME, R. **Codornas: Manual prático de criação**. Viçosa: Aprenda Fácil, 1998. p.56.
- DRUMOND, E. S. C.; GONÇALVES, M. F.; VELOSO, C. R.; AMARAL, M. J.; BALOTIN, V. L.; PIRES, V. A.; MOREIRA, J. Curvas de crescimento para codornas de corte. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.43, n.10, 1872-1877, out. 2013.
- FREITAS, A. R.; ALBINO, L. F.; ROSSO, L. A. **Estimativas do peso de frangos machos e fêmeas através de modelos matemáticos**. Concórdia: Embrapa-CNPISA, 1983. 1- 4. (Comunicado Técnico 68).
- GOMPertz, B. On the nature of the function expressive of the law of human mortality and on a new method of determining the value of life contingencies. **Trans. Research Phil. Science**. v.115, 513-585, 1825.
- GOUS, R. M.; MORAN JR., E. T.; STILBORN, H. R.; BRADFORD, G. D.; EMMANS, G. C. Evaluation of the parameters needed to describe the overall growth, the chemical growth, and the growth of feathers and breast muscles of broilers. **British Journal of Poultry Science**. v.78, 812-821, 1999.
- GRIESER, D. O.; MARCATO, M. S.; FURLAN, C. A.; ZANCANELA, V.; VESCO, A. P. D.; BATISTA, E.; TON, A. P. S.; PERINE, P. T. Estimation of growth parameters of body weight and body nutrient deposition in males and females of meat- and laying-type quail using the Gompertz model. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.47, 1-8, 2018.
- MACARI, M. Fisiologia do crescimento. In: **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**. 1.ed. Jaboticabal: UNESP, 1994. p.296.
- MÓRI, C.; GARCIA, E. A.; PAVAN, A. C.; PICCININ, A.; PIZZOLANTE, C. C. Desempenho e rendimento de carcaça de quatro grupos genéticos de codornas para produção de carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.3, 870-876, 2005.
- STATISTICAL ANALYSES SYSTEM-SAS, Version Release 9.1.3 for Windows. Cary: 2002.



CRESCIMENTO DE ÓRGÃOS DE CODORNAS DE CORTE COM DIFERENTES NÍVEIS DE AMINOÁCIDOS SULFUROSOS

Gustavo Braz Oliveira Moura¹ – Unifesspa
e-mail gustavobrazomoura@unifesspa.edu.br
 Daiane de Oliveira Grieser² - Unifesspa
e-mail daianegrieser@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Avicultura, modelos não lineares/ Ciências agrárias, Zootecnia.

1. INTRODUÇÃO

As codornas de corte são aves que estão se destacando no setor avícola, por ter características que agradam o produtor e o consumidor. Podemos destacar, carne e ovos de qualidade, nutritivos e saudáveis para a alimentação humana. Em termos produtivos, exige pouco espaço para o seu desenvolvimento a campo, intervalo de geração reduzido, consumo de ração relativamente baixo, maturidade sexual precoce e alta taxa de crescimento (Versece et al., 2012).

As aves após a eclosão passam a depender menos dos nutrientes vindos do saco vitelínico, com isso ocorre é recomendado o rápido fornecimento de rações, que venham a suprir a sua exigência nutricional nas diferentes fases de vida, com isso, os órgãos que são considerados metabolicamente mais ativos, se desenvolvem rapidamente, aumentando a absorção de nutrientes (Viola et al., 2009).

Entre os compostos presentes na ração estão às proteínas, que são polímeros de aminoácidos unidos por ligações covalentes. Dentre os aminoácidos, a metionina é o primeiro limitante para aves, sendo que as recomendações nutricionais são expressadas como metionina + cistina, pois as necessidades de cistina na dieta é atendida pela adição da metionina, que doa radicais metil, precursora da biossíntese da cisteína, que em condições oxidantes, forma a cistina através de ligações em pares, por uma ponte dissulfeto, sendo essa reação irreversível (Lehninger e Cox, 2014).

Não existem relatos sobre a determinação da exigência de cistina para codornas de corte em crescimento, devido as pesquisas determinarem a exigência de metionina + cistina, atendendo então a exigência de cistina com a suplementação de metionina (Lehninger e Cox, 2014). Diante desses aspectos, o objetivo deste trabalho foi verificar a influência dos níveis de metionina e cistina digestível no crescimento dos órgãos e comprimento do intestino em codornas de corte em fase final de crescimento (14-35 dias de idade).

2. MATERIAS E MÉTODOS

O experimento foi realizado com codornas de corte em fase final de crescimento (15-35 dias de idade), e executado no setor de Coturnicultura da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI), pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM), de acordo com as normas da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UEM (Protocolo n° 071/2013).

¹Ex: Graduando em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Ex: Doutora em Zootecnia - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa).



As aves foram alojadas em um galpão convencional, divididos em 48 boxes de 2,5 m² e criadas em um sistema convencional, recendo água e ração à vontade.

O período experimental foi de 15 a 35 dias de idade (fase final de crescimento), onde foram utilizadas 1.680 codornas de corte (*Coturnix coturnix sp*), não sexadas e criadas em sistema convencional até o início do período experimental aos 15 dias de idade. As codornas foram distribuídas por um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 4, sendo quatro níveis de metionina digestível (0,45; 0,57; 0,69 e 0,81%) e quatro níveis de cistina digestível (0,35; 0,48; 0,61 e 0,74%), totalizando 16 tratamentos, com três repetições de 35 aves/unidade experimental.

As codornas de corte foram alimentadas com rações cujas formulações foram à base de milho e farelo de soja, onde os aminogramas foram determinados previamente, de forma a serem isocálcicas, isofosfóricas, isoenergéticas e isoproteicas, exceto para metionina e cistina digestíveis. Em relação aos balanços eletrolíticos, os mesmos foram estimados com base nos níveis de sódio, potássio e cloro das dietas experimentais. As rações foram ajustadas para terem os diferentes níveis de metionina e cistina digestível desejados na fase final de crescimento, utilizando DL-metionina e L-cistina.

O peso relativo do coração, fígado, moela, intestino e comprimento relativo de intestino foram avaliados aos 35 dias de idade, em duas codornas por repetição (um macho e uma fêmea), onde as codornas foram selecionadas pelo peso médio ($\pm 5\%$) da repetição, submetidas a jejum (água *ad libitum*) por cinco horas, para que ocorresse a completa eliminação do conteúdo do trato gastrointestinal. Posteriormente, as aves foram evisceradas por uma incisão na cavidade abdominal e pesadas em balança de precisão. A mensuração do comprimento do intestino foi feito com fita métrica. Então, foram realizados os cálculos de peso relativo dos órgãos e comprimento relativo do intestino.

Foram realizadas as análises de regressão nos níveis de metionina digestível e cistina digestível e as estimativas das exigências nutricionais para estes aminoácidos foram estabelecidas através do modelo quadrático de acordo com Sakomura e Rostagno (2016), utilizando o software SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os níveis de metionina digestível e cistina digestível ($P>0,05$) para o peso relativo dos órgãos e o comprimento relativo do intestino, aos 35 dias de idade (Tabela 1), indicando que a metionina digestível e a cistina digestível agiram de forma independente sobre estas variáveis.



Tabela 1 – Valores médios de peso relativo de órgãos e comprimento relativo de intestino de codornas de corte aos 35 dias de idade em função dos níveis de metionina e cistina digestível

Variáveis	Metionina digestível (%)				Cistina digestível (%)				EP (%)
	0,45	0,57	0,69	0,81	0,35	0,48	0,61	0,74	
PV (g)	213,46	213,94	218,41	218,79	213,47	217,81	216,82	216,51	1,461
CR (%)	0,87	0,91	0,92	1,00	0,89	0,92	0,94	0,93	0,014
CI (cm)	35,11	33,76	33,70	34,58	35,40	33,56	33,77	34,41	0,414
PIN (%)	5,18	4,99	4,97	5,34	5,19	5,14	5,07	5,09	0,099
MO (%)	2,68	2,65	2,53	2,65	2,67	2,60	2,60	2,63	0,043
FIG (%)	2,87	2,98	2,73	2,83	2,68	2,85	2,89	2,98	0,056

Equações de regressão	R ²	Estimativa		Valor de P		
		Metd (%)	Cisd (%)	Metd	Cisd	Metd*Cisd
CR = 0,693071 + 0,336414Metd	0,90	-----	-----	0,000 (L)	NS	NS
FIG = 2,41894 + 0,718662Cisd	0,93	-----	-----	NS	0,030 (L)	NS

Erro padrão (EP); metionina digestível (Metd); cistina digestível (Cisd); interação entre os níveis de metionina e cistina digestível (Metd*Cisd); peso vivo (PV); peso relativo do coração (CR); comprimento relativo do intestino (CI); peso relativo do intestino (PIN); peso relativo da moela (MO); peso relativo do fígado (FIG); coeficiente de determinação (R²); não significativo (NS); efeito linear (L) e quadrático (Q).

O peso relativo do coração aumentou linearmente ($P < 0,05$) em função dos níveis de metionina digestível. E o peso relativo do fígado aumentou linearmente ($P < 0,05$) em função dos níveis de cistina digestível (Tabela 1).

Não houve diferença significativa para o comprimento relativo do intestino, peso relativo do intestino e peso relativo da moela.

Resultados diferentes para a fase final de crescimento das codornas, para coração e fígado, foram encontrados por Ferreira et al. (2014) e Corrêa et al. (2010), no qual relataram que metionina + cistina não interferiram no tamanho relativo desses órgãos, analisados em codornas de corte aos 35 dias (Ferreira et al., 2014) e 42 dias de idade (Corrêa et al., 2010).

De acordo com os resultados obtidos por Saki et al. (2011), frangos aos 21 e 42 dias de idade apresentaram aumento do peso do fígado, devido ao aumento da metionina digestível na dieta. Esses autores sugeriram que o aumento do peso do fígado pode ter ocorrido devido à absorção dos aminoácidos da dieta, que aumenta o metabolismo corporal, conseqüentemente a atividade do fígado, aumentando seu peso. Esses resultados foram parecidos aos encontrados neste trabalho, em que houve aumento do peso relativo do fígado quando adicionado cistina digestível as dietas.

Ferreira et al. (2014), relataram que a metionina + cistina interferiram no tamanho da moela aos 35 dias de idade, que diminuiu com o aumento dos níveis desses aminoácidos sulfurosos na dieta de codornas de corte. Corrêa et al. (2010), também observaram que não houve efeito significativo dos níveis de metionina + cistina nas rações sobre a moela de codornas de corte aos 42 dias de idade. Entretanto, no presente trabalho pode ser observado que os aminoácidos sulfurosos não interferiram no peso relativo da moela.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Conclui-se que o crescimento do peso relativo dos órgãos e comprimento relativo do intestino das codornas de corte em fase final de crescimento foram influenciados pelos diferentes níveis de metionina digestível e cistina digestível presente nas dietas. Os níveis de aminoácidos sulfurosos na dieta interferiram no peso relativo do coração e fígado, aumentando-os linearmente com os níveis de metionina digestível e cistina digestível, respectivamente.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, G. S. S.; SILVA, M. A.; CORRÊA, A. B.; FONTES, D. O.; SANTOS, G. G.; FREITAS, L. S.; WENCESLAU, R. R. Níveis de metionina + cistina para características de desempenho e de carcaça em codornas de corte EV2. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.62, p. 940-947, 2010.

FERREIRA, F.; CORRÊA, G. S. S.; CORRÊA, A. B.; SILVA, M. A.; FELIPE, V. P. S.; WENCESLAU, R. R.; FREITAS, L. S.; SANTOS, G. G.; GODINHO, R. M.; CLIMACO, W. L. S.; DALSECCO, L. S.; CARAMORI JÚNIOR, J. G. Características de carcaça de codornas de corte EV1 alimentadas com diferentes níveis de metionina + cistina total. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.66, p. 1855-1864, 2014.

LEHNINGER, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. p.1298.

SAKI, A. A.; MIRZAAGHATABAR, F.; ZAMANI, P.; ALIARABI, H.; HEMATI MATIN, H. R. Energy utilization by chickens fed various levels of balanced methionine. **Global Veterinária**. v.7, p. 276-282, 2011.

SAKOMURA, N. K.; ROSTAGNO, H. S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos**. 2 ed. Jaboticabal: Unesp, 2016. p.262.

VERSECE, F. GARCIA, E. A.; SARTORI, J. R.; SILVA, A. O.; FAITARONE, A. B. G.; BERTO, D. A.; MOLINO, A. B.; PELÍCIA K. Performance and egg quality of Japanese quails submitted to cyclic heat stress. **Brazilian Journal of Poultry Science**. v. 14, n. 1, p. 37-41, 2012.

VIOLA, T. H.; RIBEIRO, A. M. L.; PENZ JUNIOR, A. M.; VIOLA, E. S. **Influência da restrição de água no desempenho e no desenvolvimento dos órgãos de frangos de corte submetidos a estresse por calor e suplementados com antioxidantes**. In: XXII Congresso Latino- Americano de Avicultura, 2009, Buenos Aires. **Anais [...]**. Buenos Aires, 2009.



CRESCIMENTO DE ÓRGÃOS DE CODORNAS DE CORTE EM FASE INICIAL INFLUENCIADOS POR METIONINA E COLINA

Cynthia Martins dos Santos¹ – Unifesspa
e-mail cynthia.martins@unifesspa.edu.br
 Daiane de Oliveira Grieser² - Unifesspa
e-mail daianegrieser@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Avicultura, codornas de corte e postura/ Ciências agrárias, Zootecnia.

1. INTRODUÇÃO

A coturnicultura vem ganhando destaque tanto nacionalmente como mundialmente, atendendo um nicho de mercado, por ser uma proteína animal com alto valor nutritivo, qualidade e um sabor inigualável. Devido a demanda crescente, tanto a indústria quanto produtores rurais buscam maneiras de otimizar a produção e a lucratividade da atividade, para isso conhecer as exigências nutricionais das codornas de corte e sua adaptabilidade ao clima brasileiro são imprescindíveis para garantir o sucesso do setor (Macari et al., 2014).

O conhecimento das exigências nutricionais permite que haja um aperfeiçoamento dos programas alimentares utilizados, bem como evita um desperdício de nutrientes, deste modo os animais recebem uma alimentação equilibrada que garanta um desenvolvimento estrutural e metabólico adequados. O fato de se ter poucas informações sobre as exigências nutricionais de codornas europeia faz com que as rações sejam desbalanceadas, o que por sua vez aumenta o custo da produção da carne (Silva e Costa, 2009; Macari et al., 2014).

A parte proteica da ração é a que representa o maior custo de produção, por isso balancear os aminoácidos de uma dieta é importante economicamente, principalmente em relação aos aminoácidos limitantes, pois sua falta pode prejudicar o desempenho produtivo das aves (Barreto et al., 2006).

A metionina e a colina são considerados nutrientes essenciais para a dieta das aves, devido a metionina originar a S-adenosilmetionina e a colina atuar na transformação da homocisteína em dimetilglicina e na própria metionina. Analisar a hipótese de que a adição de colina na ração diminui a exigência de metionina se torna interessante uma vez que a colina é mais viável economicamente do que a metionina (Rutz et al., 2014). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento dos órgãos em fase inicial (1-14 dias de idade) de produção de codornas de corte, recebendo em suas dietas colina com a intenção de substituir parcialmente a necessidade de metionina digestível.

2. MATERIAS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de Coturnicultura da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI), da Universidade Estadual de Maringá (UEM), de acordo com as normas da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UEM (Protocolo n° 071/2013).

¹Ex: Graduada em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Ex: Doutora em Zootecnia - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa).



Foram distribuídas 2.400 codornas de corte (*Coturnix coturnix coturnix*) de um dia de idade, não sexadas, em um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x4 onde foram utilizados quatro níveis de metionina digestível (0,48; 0,54; 0,60 e 0,66%) e quatro níveis de colina (300; 800; 1300 e 1800 mg/kg), nas rações experimentais totalizando 16 tratamentos com três repetições de 50 aves/cada.

Durante o período experimental houve o fornecimento de ração a base de milho e farelo de soja *ad libitum*, assim como água. Nas rações foram adicionados DL-metionina e cloreto de colina a fim de atender os diferentes níveis de metionina digestível e colina. O programa de iluminação utilizado foi contínuo, ou seja, 24 horas de luz (artificial + natural) durante todo o período experimental (1-14 dias de idade).

Para realizar a avaliação do crescimento dos órgãos: coração, fígado, moela, intestino e o comprimento do intestino, foram selecionadas duas codornas por repetição (um macho e uma fêmea) aos 14 dias de idade, estas foram selecionadas pelo peso médio e submetidas a 5 horas de jejum alimentar (água *ad libitum*), sendo abatidas. Foi realizada a exsanguinação, posteriormente a escalda, depenadas e evisceradas. Os órgãos foram pesados em balança de precisão e realizado a mensuração do comprimento do intestino com fita métrica.

Por meio desses dados foram determinados os pesos relativos dos órgãos e o comprimento do intestino em relação ao peso vivo do animal. Foram realizadas as análises de regressão nos níveis de metionina digestível e colina e as estimativas das exigências nutricionais foram estabelecidas através do modelo quadrático de acordo com Sakomura e Rostagno (2016), utilizando o software SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação ($P > 0,05$) entre os níveis de metionina digestível e colina sobre o peso relativo dos órgãos e comprimento relativo do intestino, em função do aumento dos níveis de metionina digestível e colina, indicando que a metionina digestível e a colina agiram de forma independente sobre estas variáveis (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores médios de peso relativo de órgãos e comprimento relativo de intestino de codornas de corte aos 14 dias de idade em função dos níveis de metionina digestível e colina

Variáveis	Metionina digestível (%)				Colina (mg/kg)				EP (%)
	0,48	0,54	0,60	0,66	300	800	1300	1800	
PV (g)	82,90	80,85	82,30	82,25	81,54	81,70	80,97	84,10	0,700
CR (%)	0,83	0,84	0,84	0,86	0,84	0,84	0,86	0,84	0,638
CI (cm)	68,29	72,38	70,20	73,45	71,70	69,73	72,87	70,02	0,994
PIN (%)	6,88	8,02	7,61	7,43	7,49	7,14	7,92	7,39	0,162
MO (%)	3,24	3,40	3,28	3,34	3,32	3,34	3,31	3,29	0,318
FIG (%)	3,20	3,38	3,40	3,43	3,31	3,30	3,50	3,39	0,337

Erro padrão (EP); peso vivo (PV); peso relativo do coração (CR); comprimento relativo do intestino (CI); peso relativo do intestino (PIN); peso relativo da moela (MO); peso relativo do fígado (FIG).

Não houve efeito ($P > 0,05$) para as variáveis peso relativo dos órgãos e comprimento relativo do intestino em função dos diferentes níveis de metionina digestível e colina, em dietas de codornas de corte em fase inicial de crescimento (1-14 dias de idade), avaliados aos 14 dias de idade das codornas (Tabela 1).

Quanto ao desenvolvimento dos órgãos ou índice de desenvolvimento morfométrico, pode-se ressaltar que o intestino e fígado são ótimos indicadores da capacidade digestiva das aves, influenciando nos índices de desempenho produtivo (Brito et al., 2004).



Assim como neste experimento, Fouladi et al. (2011), relataram que a adição de colina na dieta, no período de um a 42 dias de idade, não influenciou no peso da moela de codornas japonesas.

Brito et al. (2004), observaram uma diminuição no peso relativo do fígado com o aumento dos níveis de metionina digestível nas dietas de frangos abatidos aos 21 dias de idade. Entretanto, no presente trabalho não houve diferença no peso relativo do fígado.

Resultados diferentes também foram observados por Hossain e Das (2014), ao avaliarem a suplementação da colina nas dietas de frangos, os quais obtiveram uma redução do teor de gordura presente no coração, fígado e abdômen, indicando o nível de 1200-1800 mg de colina/kg de ração do nascimento ao abate para reduzir a deposição de gordura corporal. Já no presente trabalho não obtivemos diferenças no peso relativo do coração e fígado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diferentes níveis de metionina digestível e colina nas rações de codornas de corte em fase inicial (1-14 dias de idade) não interferiram no crescimento dos órgãos, avaliados aos 14 dias de idade.

REFERÊNCIAS

- BARRETO, S. L. T.; ARAUJO, M. S.; UMIGI, R. T.; DONZELE, J. L.; ROCHA, T. C.; PINHEIRO, S. R. F.; TEIXEIRA, R. B.; ABREU, F. V. S.; SILVA, R. F. Exigência nutricional de lisina para codornas europeias machos de 21 a 49 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, p. 750-753, 2006.
- BRITO, A. B.; STRINGHINI, J. H.; CAFÉ, M. B.; XAVIER, S. A. G.; MURAMATSU, K.; ANDRADE, M. A. Níveis de metionina + cistina em rações de frangos de corte na fase pré-inicial (1 a 7 dias). **Ars Veterinária**. v.20, p. 009-015, 2004.
- FOULADI, P.; NOBAR, R. S. D.; ALIREZA, A.; HABIB, A. S.; ABOLFAZI, A. Effect of choline chloride supplement on the internal organs and carcass weight of Japanese quail. **Annals of biological research**, v. 2, p. 485-491, 2011.
- HOSSAIN, M. E.; DAS, G. B. Effects of supplemental choline on deposition of cardiac, hepatic and abdominal fat in broiler. Bangladesh **Journal of Animal Science**, v. 43, p. 118-122, 2014.
- MACARI, M.; MENDES, A. A.; MENTEN, J. F.; NAAS, I. A. **Produção de frangos de corte**. Campinas: Facta, 2014. p.565.
- RUTZ, F.; ANCIUTI, M. A.; MAIER, J. C. Digestão, absorção e metabolismo das vitaminas. In: SAKOMURA, N. K.; SILVA, J. H. V.; COSTA, F. G. P.; FERNANDES, J. B. K.; HAUSCHILD, L. **Nutrição de não ruminantes**. 1 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2014. p. 144-166.
- SAKOMURA, N. K.; ROSTAGNO, H. S. Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos. 2 ed. Jaboticabal: Unesp, 2016. p.262.
- SILVA, J. H. V.; COSTA, F. G. P. **Tabela para codornas japonesas e europeias**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2009. p.110.



CRISE FISCAL E SEUS IMPACTOS NAS CONTAS PÚBLICAS: UMA ANÁLISE SOBRE AS DESPESAS COM PESSOAL EM MUNICÍPIOS DO PARÁ, NAS MARGENS DA BR222

Otavio Gama Barbosa
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) otavio16513@unifesspa.edu.br
Denilson da Mata Daher
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) denilsonmata@unifesspa.edu.br

Palavras-chave: Crise fiscal; Federalismo; Lei de Responsabilidade Fiscal; Finanças Municipais.

Linha Temática: Finanças Públicas.

Nota: Agradecimento à FAPESPA, pelo apoio financeiro ao projeto de pesquisa cadastrado sob o código PIBIC0670023280148.

1 INTRODUÇÃO

O Estado possui a responsabilidade de proporcionar bem-estar a sociedade. Para atingir este objetivo faz-se o uso de técnicas de planejamento e programas de ações que juntos formam o sistema de planejamento integrado (Kohama, 2017). É por meio do orçamento público que se ordena as políticas públicas a serem mantidas e as que serão implementadas de acordo com a prioridade e disponibilidade para seu financiamento, pois em uma economia perene, o planejamento é essencial para a manutenção das políticas que almejam o bem-estar social mantendo o equilíbrio entre arrecadação e despesa. (Piscitelli; Timbó, 2010).

Felix, Sediya e Anjos (2017) destacaram a queda acentuada na arrecadação governamental, ocasionada pela forte crise financeira mundial de 2008, cujos desdobramentos ocasionaram desequilíbrios expressivos nas contas públicas, observáveis nitidamente a partir do ano-exercício de 2015. Tal cenário passou a exigir decisões mais estratégicas e ações interventivas céleres por parte dos entes federativos com o intuito de minimizar os impactos. Todavia, as medidas se mostraram insuficientes para sanar problemas no ajuste das contas públicas, levando os estados e municípios a dificuldades no que tange ao cumprimento dos princípios basilares da Administração Pública.

A pesquisa se propôs a analisar a conjuntura econômico-financeira dos municípios que estão localizados às margens da BR222 (Abel Figueiredo, Bom Jesus do Tocantins, Dom Eliseu e Rondon do Pará), entre os anos de 2014 a 2018, a fim de compreender os prováveis impactos decorrentes da crise fiscal. O problema que buscou ser respondido por esta pesquisa tratou de verificar qual a situação das despesas com pessoal dos municípios em estudo, e quais foram os desajustes fiscais no período analisado.

Observar cientificamente quais dos municípios estudados encontram-se em situação de desajuste fiscal, vislumbrando-se as particularidades inerentes a esta conjuntura. A economia brasileira encontra-se formalmente em recessão desde o segundo trimestre de 2014, segundo o Comitê de Datação do Ciclo Econômico (Codace) da Fundação Getúlio Vargas, o produto *per capita* brasileiro caiu cerca de 9% entre 2014 e 2016 (Codace, 2017). Essa situação criou um ambiente de forte pressão para uma pronta recuperação da economia brasileira.

Esse desequilíbrio, para alguns pesquisadores, é resultado de um conjunto de choques de oferta e de demanda (Barbosa Filho, 2017). Primeiramente, o conjunto de políticas adotadas a partir de 2011/2012, conhecido como Nova Matriz Econômica, reduziu a produtividade da economia brasileira e, conseqüentemente o produto potencial (produto real que a economia poderia produzir operando a altas taxas de utilização dos recursos). Os impactos destas ações possuem efeitos duradouros devido à alocação equivocada de investimentos de longa recuperação em setores pouco produtivos. Como grande parte dos pequenos municípios são dependentes dos repasses da União e do Estado, eventualmente os mesmos seriam afetados de alguma forma, seja pela diminuição de recursos disponíveis, assim causando a redução dos investimentos municipais (Schneider, 1991). Todos esses fatores contribuíram para afetar as finanças e o equilíbrio fiscal dos municípios estudados.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de um estudo de caso múltiplo. Segundo Yin (2005), determinase o estudo de caso como uma investigação empírica que pesquisa um acontecimento dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Entre os procedimentos desenvolvidos no decorrer deste estudo, foram realizadas inicialmente a pesquisa bibliográfica e documental, verificou-se os dispositivos legais e comentários acerca do assunto, bem como a coleta de informações relativas ao tema, em livros e artigos científicos. Na pesquisa documental, três aspectos devem merecer atenção especial por parte do investigador: a escolha dos documentos, o acesso a eles e a sua análise. A escolha dos documentos não é um processo aleatório, mas se dá em função de alguns propósitos, ideias ou hipóteses (Godoy, 1995).

Pode ser caracterizado como um estudo exploratório, que têm por objetivo possibilitar uma maior compreensão sobre o problema, além de possibilitar por meio de análise dos dados secundários a geração de percepções sobre o tema. (Malhotra, 2012). Para Minayo (1992) a etapa exploratória de uma pesquisa é um de seus momentos mais importantes e compreende várias fases necessárias para a construção de um percurso de investigação, sendo eles: a escolha de um tópico de investigação; a delimitação do problema; a definição do objeto e dos objetivos; a construção do marco teórico conceitual; a escolha dos instrumentos de coleta de dados e a exploração de campo.

A pesquisa tem natureza qualitativa tendo em vista ser um estudo de caso, que segundo Lüdke e André (1986) este tipo de estudo deve ser aplicado quando o pesquisador tiver o interesse em pesquisar uma situação singular, particular. As autoras ainda explicam que “o caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenvolver do estudo” e que o principal foco é apresentar a complexidade de uma situação particular, focalizando o problema em seu aspecto total.

O problema a ser respondido por esta pesquisa tratou de verificar qual a situação econômico-financeira dos municípios em estudo, e quais foram os desajustes fiscais no período analisado. Logo, este estudo analisa os demonstrativos contábeis municipais. A pesquisa delimita-se aos municípios de Abel Figueiredo, Bom Jesus do Tocantins, Dom Eliseu e Rondon do Pará que estão situados às margens da BR222, no estado do Pará. Ao utilizar estes dados tornou-se possível analisar de que forma as contas públicas destes locais foram afetadas pela crise fiscal no período de 2014 a 2018. Estes documentos foram obtidos através do Tribunal de Contas dos Municípios – PA.

A planilha eletrônica Microsoft Excel foi uma aliada dos pesquisadores no tratamento de dados e foi utilizada neste caso para a confecção das figuras utilizados no estudo, compilouse todas os elementos presentes nos balanços dos municípios estudados para que fosse possível verificar a evolução no decorrer dos anos.

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O artigo 169, da Constituição Federal de 1988, trata dos gastos com pessoal, considera estes como gastos de grande importância, e indicou a necessidade de elaboração de Lei Complementar que instituisse limites para tais gastos (Brasil, 1988). Com o intuito de precaver a rigidez orçamentária e assegurar a capacidade para atribuição de outras despesas, no ano 2000, a Lei de Responsabilidade Fiscal estabeleceu teto nos gastos com pessoal em até 60% da RCL para os municípios. É importante lembrar que 54% são destinados ao poder executivo, os outros 6% vão para o poder legislativo e judiciário (Brasil, 2000).

Logo, se faz necessária a análise da evolução das despesas com pessoal, pelo executivo, destes municípios, toma-se por parâmetro os números percentuais adequados para se enquadrar na Lei de Responsabilidade Fiscal. Na Figura 1 foram compiladas todas as informações sobre a Despesa com Pessoal diante da RCL no período de 2014 a 2018 as barras representam o volume percentual gasto com pessoal e as linhas representam o limite prudencial (51,30%) e o limite máximo (54%).

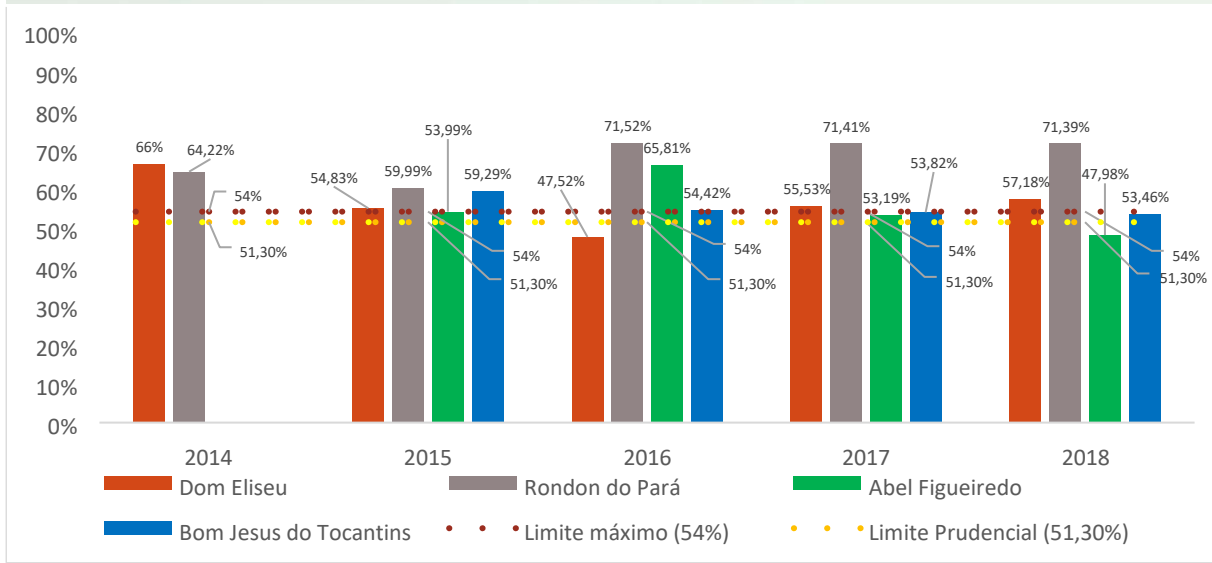


Figura 1. Despesa com Pessoal sobre a RCL
 Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base nos Relatórios de Gestão Fiscal de 2014 a 2018 (2020).

Baseando-se na Figura 1 é possível observar que em **Rondon do Pará**, desde o ano de 2014, período inicial da análise, os seus gastos com pessoal pelo poder executivo estão além do limite máximo estipulado em lei. No ano de 2015, apesar da diminuição das despesas com pessoal, ainda continuou acima do limite máximo. Em 2016 as despesas avançaram e alcançaram 71,52%, portanto consideravelmente acima do permitido pela LRF. Em 2017 e 2018 a DCP se manteve estável em torno de 71%. Estes números impactam diretamente a vida da população, pois há um excesso de recursos destinados ao pagamento de pessoal, o que torna o orçamento mais rígido por causa dessas despesas e acarreta em menos recursos para investimentos em outras áreas.

Em 2014 o município de **Dom Eliseu** estava fora dos padrões adequados com a DCP representando 66% da RCL, no ano seguinte houve redução nestas despesas, mas ainda assim permaneciam acima do permitido por lei, gastando aproximadamente 55%. Manteve-se a tendência de redução em 2016 e atingiu seu menor nível durante todo o período pesquisado e abaixo de todos os limites impostos pela LRF, regressou para 47,52%. Essa cadeia de expressivas reduções foi interrompida logo no ano seguinte, quando voltou a ultrapassar o limite máximo atingindo 55,53% em 2017 e 57,18% em 2018. Vale destacar que esses aumentos foram causados pelo maior montante destinado as despesas com pessoal e não pela redução da RCL. Durante todo o período a RCL evoluiu de forma lenta aumentando de ano em ano, basicamente ocorreu a reposição inflacionária.

Os relatórios do ano de 2014 de **Abel Figueiredo** não foram encontrados em nenhum dos canais de informação utilizados nessa pesquisa, portanto só foi possível analisar os anos de 2015 a 2018. No ano de 2015 a DCP estava em 53,99% apenas 0,01% abaixo do limite máximo e, por conseguinte acima do limite prudencial estabelecido pela LRF. Em 2016 houve a expansão do aumento dessa despesa, alcançou-se 65,81% o maior percentual para o município em todo o período pesquisado, porém nos anos seguintes foi observado considerável melhora nas contas públicas, reduziu-se os percentuais para 53,19% e 47,98%, em 2017 e 2018, respectivamente. Durante todo o período a RCL evoluiu de forma lenta com aumentos que acompanharam a inflação.

Em **Bom Jesus do Tocantins** também não foi possível fazer a análise do ano de 2014, pois as informações necessárias não estavam disponíveis nos canais de transparência, portanto analisou-se os anos de 2015 a 2018. Em 2015 o município gastou 59,29% da sua RCL com pessoal, portanto o ano de maior desequilíbrio. Entretanto, nos anos seguintes foi possível observar a redução gradual chegando ao patamar de DCP de 54,42%, 53,82% e 53,46, respectivamente em 2016, 2017 e 2018. Apesar de se encontrar dentro do limite máximo, nos anos de 2017 e 2018, observa-se que está muito próximo de ultrapassá-lo e atingir a situação de desajuste novamente, pois os valores percentuais superam o limite prudencial. Durante todo o período a RCL evoluiu atingindo níveis muito próximos do IPCA o que culmina apenas em um reajuste do valor, mas não em um aumento real.



Com todos estes desajustes os níveis de investimentos, manutenção e o planejamento para novos projetos ficam prejudicados por conta do alto comprometimento com despesas com pessoal. Portanto a função do Estado como responsável por proporcionar bem-estar da sociedade (Kohama, 2017) acaba sendo afetada negativamente. Essas anomalias fazem com que políticas públicas a serem executadas e mantidas acabam por ser postergadas devido a regras nos orçamentos que tem ordem de prioridades e disponibilidade. Dessa forma, o desenvolvimento social e de infraestrutura resultante de tais ações são comprometidos (Piscitelli; Timbó, 2010).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desequilíbrio das contas públicas, aliado à adoção de medidas insuficientes como, por exemplo: não mudar a estrutura das despesas obrigatórias (através de lei) que atualmente são a maior parte dos gastos; cortes de investimentos que causam pouco impacto perante o montante final, mas prejudicam diretamente a população; conduziram os entes federados, especialmente os estados e municípios, a uma conjuntura de sérias dificuldades relacionadas ao equilíbrio fiscal e ao cumprimento dos princípios básicos da gestão pública.

Um dos principais problemas enfrentados pelo poder executivo destes municípios tratase da alta destinação de receita para as despesas com pessoal, o que acarreta em menos investimentos e maior rigidez do orçamento, reduz o espaço para novas despesas e investimentos. Dessa forma, menos recursos estarão disponíveis para investir em infraestrutura e serviços essenciais, e os municípios ficam cada vez mais dependente de repasses intergovernamentais para a execução destas ações.

Portanto, faz-se necessário uma maior atenção para os pequenos municípios do país, pois é onde reside considerável parcela da população. Uma eventual grave crise econômica, que encolha radicalmente as disponibilidades financeiras, poderá ocasionar sérios problemas para a preservação de uma Federação que não se custeia. No caso de pequenos municípios, como os que foram alvo deste estudo, podem representar o colapso da máquina pública local.

Neste estudo foi possível identificar que a administração pública não foi suficientemente eficiente na gestão dos recursos financeiros, o que se torna claro ao analisar os dados contidos nos balanços financeiro, orçamentário, nos relatórios de gestão fiscal, que evidenciam desequilíbrio fiscal por vários anos consecutivamente. Nota-se melhoras esporádicas em alguns municípios, em determinados períodos, mas regressam nos anos seguintes, e a tendência é de continuar desta forma se não houver profundas mudanças na geração de novos recursos locais ou no corte de seus dispêndios. Portanto é recomendável que os gestores responsáveis pelo manejo dos recursos municipais busquem se adequar aos parâmetros estabelecidos pela LRF.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA Filho, F. D. H. (2017). A crise econômica de 2014/2017. *Estudos avançados*, 31(89), 51-60. br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp
- BRASIL. (1988). *constituicao > constituicao*. Fonte: Constituição Federal - Planalto: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- BRASIL. (2000). *ccivil_03/leis/lcp/lcp101*. Fonte: LEI COMPLEMENTAR Nº 101, DE 4 DE MAIO DE 2000 Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências:
- CODACE-COMIT, D. D. D. C. ECONÔMICOS. Comunicado de Datação de Ciclos Mensais Brasileiros-Out/2017. Disponível em: <http://portalibre.fgv>.
- FELIX, E. M., SEDIYAMA, G. A., & ANJOS, D. A. (2017). index.php/revista_gestao/article/view/5045. Fonte:
- FRIEDE, R. (2010). *Curso de ciência política e teoria geral do estado: teoria constitucional e relações internacionais*. Rio de Janeiro: Forense.
- GODOY, A. S. (1995). *pesquisa qualitativa: tipos fundamentais*. *Revista de Administração de Empresas*, 20-29.
- KOHAMA, H. (2017). *Contabilidade Pública: teoria e prática*. São Paulo: Atlas.
- LADKE, Menga e André, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MALHOTRA, N. K. (2012). *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*: Porto Alegre: Bookman Editora.
- MEIRELLES, H. L. (1998). *Direito municipal brasileiro*. São Paulo: Malheiros.
- MINAYO, M. D. S. (1992). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo. Hucitec/Abrasco.
- PISCITELLI, R. B., & TIMBÓ, M. Z. (2010). *Contabilidade pública: uma abordagem da administração pública*. São Paulo: Atlas.
- SCHNEIDER, B. (1991). *Politics within the state*. Pittsburgh: University Pittsburgh Press.
- YIN. R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.



Da Colonização Portuguesa no Brasil ao processo de Construção de Identidade Linguística: miscigenação e relações interculturais.

Raiane de Souza do Nascimento¹ – Unifesspa
rainascimento143@gmail.com
Eliane Miranda Machado² - Unifesspa
elianemiranda@unifesspa.edu.br.com

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: O presente projeto está vinculado à Área de Educação

1. INTRODUÇÃO

O processo de Colonização do Brasil foi um grande difusor para a definição da identidade linguística da nação. Nesse contexto, analisar o processo de construção da identidade linguística, bem como a fixação do idioma, enquanto língua nacional é realizar uma análise sob o viés da história e da linguística, com vistas a contemplar o panorama de implantação da língua portuguesa, tendo em vista que o território “descoberto” pelos europeus já era habitado por falantes indígenas de diferentes etnias e contavam com cerca de mil línguas. Diante disso, é necessária a análise sob os dois vieses, no intuito de compreender o envolvimento e a importância de diferentes povos, por meio das relações interculturais na definição e estruturação do idioma brasileiro. Assim, verifica-se a necessidade de envolvimento entre a historiografia e a linguística, no sentido de aprofundar as análises desses períodos, que foram demarcados como decisivos para a implantação da língua portuguesa no Brasil, levantando abordagens históricas que apresentam a interação comunicativa entre nativos e europeus, que narram o processo de chegada dos colonizadores, bem como, os recursos estabelecidos para a interação comunicativa. Além disso, deve se levar em consideração que os momentos demarcados estão diretamente ligados a contextos históricos vivenciados pelo Brasil colônia, até sua independência, dando ênfase a demarcação da presença de vários povos imigrantes que se instalaram no Brasil por determinado período, deixando como vestígios de sua estadia, descendentes e resquícios culturais que foram incorporados à cultura brasileira que ora vinha sendo criada.

Pero Magalhaes Gandavo, um dos primeiros cronistas a escrever sobre a colonização portuguesa nos trás informações a respeito de como era o dialeto autóctones, as línguas indígenas do século XV não possuíam as letras “F, R e L”, e a ausência dessas consoantes representavam a falta das bases fundamentais das sociedades europeias. O que de tão importante estava por traz dessas letras? Para Carlos Luiz Villata (1997) em “O que se fala e o que se lê: língua, instrução e leitura” estas representavam a Fé, o Rei e a Lei, e isso era de grande incomodo para os portugueses, pois os vários grupos indígenas não tinham conhecimento do que significava a Fé (dos cristãos que adoravam a um Deus) o Rei (não fazia parte da sua cultura) apesar de que em todas as sociedades há subdivisões nas camadas sociais, a Lei, (tão pouco fazia sentido às regras impostas pelos estrangeiros).

Eduardo Guimarães (2005) faz a contextualização do surgimento da língua portuguesa desde a chegada do império romano na Península Ibérica, a chegada dos portugueses no Brasil, e as variações que a língua sofreu até o resultar no português do Brasil.

¹Graduanda em Licenciatura em História, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

² Doutoranda em Ensino de Língua e Literatura, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.



Dessa maneira é perceptível que a vinda da língua portuguesa para o Brasil não se deu apenas em um momento e sim em vários momentos, e que a diferença entre o português do Brasil e o português de Portugal, vai se alterando devido às variações do português oficial em regiões diferentes e, cada uma com sua especificidade. Outra diferença é que o português do Brasil criou um sistema de vogais com características foneticofonológicas e características do léxico usado pelo Marques da Pedra Branca para demonstrar as diferenças das palavras brasileiras que adquiriram identidade indígena (a fauna, a flora) e africana retratando, (à cultura, a cozinha e a vida africana). Sem falar na pronuncia das palavras que ganham sentido diferente dos portugueses.

A historiadora Andrea Daher (2012), traz a problemática da ausência da voz indígena, de sua participação como sujeito histórico mesmo estando presente nas fontes documentais a respeito do novo mundo. Em seu livro “Oralidade Perdida” evidencia um contexto em que os portugueses trazidos para povoar o território “descoberto” eram analfabetos e que a pratica letrada acontecia entre a minoria eclesiástica e alguns cronistas que vinham com os religiosos e civis, para descreverem o que viam nesse novo mundo para o rei. Essa separação segundo a autora é meramente política, onde o “conquistador fala pelo conquistado” com a intenção de descrever sobre os indígenas, no entanto sem deixar de dizer que a língua dos conquistados é uma “língua escura”, devido à heterologia da cultura, sobre tudo o antropofagismo e o desconhecimento de uma Fé, uma Lei, e um Rei.

Visto de uma explanação geográfica, tendo como principal ponto de observação à região amazônica, esta que concentrou grande parte das comunidades indígenas catalogadas pelos viajantes, e levando em consideração que a maior parte desses agrupamentos étnicos eram nômades, o Tupi antigo, o que era falado desde 1500, e que foi registrado no primeiro encontro entre portugueses e indígenas, deixou de ser falado no decorrer do final do século XIX, momento que estava se desenvolvendo a língua geral (Nheengatu) esta que ruminou no Pará e no Maranhão e que era falado principalmente pelos Tupinambás. E que segundo Navarro (2012) a língua geral tinha duas vertentes, a Amazônica e a Meridional, e que foi a partir da língua geral que nasceu o Brasil. Em geral 1839 quando por interesses políticos, promulgavam a anistia dos Cabanos, a língua geral já estava enfraquecida, visto que cerca de trinta mil falantes morreram durante a Revolução da Cabanagem. Seu suspiro agonizante se deu durante a década de 70 com a migração nordestina que adentrou a Amazônia, junto com o programa de integração do governo brasileiro, que visava ligar a Amazônia ao resto do Brasil, explorando seus recursos naturais e minerais, assim como viabilizar novas formas de economia para uma região “vazia” de gente, por isso a campanha de “integrar para não entregar” e com a introdução de falantes do português a língua geral que era majoritária, passou a ser pouco falada, até o seu quase total apagamento, visto que em algumas regiões da Amazônia ainda prevalecem à língua geral, mais ainda assim é quase nula devido à globalização.

O objetivo da pesquisa é mostrar o resultado de análises historiográficas a respeito do processo de implantação da língua portuguesa, visando à interdisciplinaridade entre as ciências linguística e histórica, visto que é necessária uma boa percepção de como nos tornamos falantes de uma língua miscigenada, neste estudo averiguaremos o momento da chegada do Português no novo mundo, os embates do “conquistador” e do “conquistado”, tendo em vista a transformação na língua, na cultura, na religiosidade assim como nos povos presentes no referente contexto histórico.

2. MATERIAS E MÉTODOS

O projeto de pesquisa busca realizar um estudo sistematizado e interdisciplinar, buscando extrair informações históricas que elencam fatores linguísticos ligados à implantação da língua oficial do Brasil. Assim, será realizada uma retrospectiva histórica, no intuito de levantar subsídios teóricos para a discussão relacionada a língua nacional, no período colonial, buscando conhecer os procedimentos e fatores que contribuíram para dinâmica linguística que na contemporaneidade constitui a língua portuguesa, com suas variantes e dialetos, oriundos do contato sociocultural com povos de outros continentes e nações. Desse



modo, pretende-se primeiramente realizar um levantamento histórico do período colonial e em seguida realizar análise de concepções de linguistas que teorizam acerca da inserção da língua portuguesa na colônia, com vistas a averiguar a ideologia acerca da inserção de uma língua europeia numa colônia de exploração. Além disso, será realizado um estudo sistemático buscando entender todo o processo de construção da identidade linguística no Brasil, ressaltando os fatores que contribuíram para as especificidades demarcadas na Língua Portuguesa falada no Brasil, desde as relações interculturais até o processo de miscigenação.

1- Leitura de referencial teórico; 2 - Pesquisar fontes históricas que versam sobre a implantação da língua portuguesa; 3 - Pesquisar fontes linguísticas que versam sobre a implantação da língua portuguesa, do processo de construção da identidade linguística no Brasil; 4 - Produção de relatório parcial; 5 – Pesquisar as contribuições do processo de miscigenação na complementação de dialetos da língua portuguesa; 6 - Verificar de que forma as relações interculturais contribuíram para a formação da língua portuguesa falada no Brasil; 7 - Produção de relatório final.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos levantamentos realizados através da pesquisa, verifica-se que a Língua Portuguesa falada no Brasil, passou por um processo cultural, que agregou a ela vários elementos em decorrência dos contatos linguísticos, em decorrência de todo o processo de colonização. Além disso, no campo semântico, no campo fonético e no campo sintático também existem construções que são oriundas desse processo de trocas, são influências dos contatos estabelecidos. Diante disso, a escola tem um papel importante na redução do preconceito linguístico e na produção de conhecimento pleno acerca da língua, haja vista que tem elementos suficientes e necessários para o ensino da Língua Portuguesa, de modo a ressaltar a heterogeneidade existente, bem como destacar os processos que levaram ao surgimento das variantes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em decorrência dos distanciamentos existentes entre fala e escrita que vem tornando cada vez mais difícil o processo de ensino/aprendizagem da língua materna, em especial a norma padrão. Evidenciamos a necessidade de repensar o processo de construção da identidade linguística no Brasil, buscando vislumbrar os aspectos que contribuíram para a formação da Língua Portuguesa falada no Brasil e, a partir disso, analisar como os aspectos sociais, tais como as relações interculturais influenciam diretamente na formação linguística de um povo e, também, na modificação da mesma no decorrer do tempo, levando em consideração que a língua é viva e social, por isso está vulnerável à mudanças estabelecidas por fatores sociais.

REFERÊNCIAS

DAHER, Andrea. Oralidade Perdida- ensaios de história das práticas letradas. 1ªed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

FARACO, Carlos Alberto. Linguística Histórica: uma introdução ao estudo da história das línguas. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

GUIMARÃES, Eduardo. A língua portuguesa no Brasil. Línguas do Brasil/Artigos, 2005.

MARIANI, Bethania. Colonização Linguística: línguas, política e religião no Brasil (séculos XVI a XVIII) e nos Estados Unidos da América (século XVIII). Cadernos de Letras da UFF-GLC, n. 27, p. 7-21, 2003.

NAVARRO, Eduardo de Almeida. O último Refúgio da Língua Geral no Brasil. Estudos Avançados. V.26, n. 76, 2012.



VI Seminário de Iniciação Científica
Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

📅 27 a 29 de Outubro de 2020
📍 On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

The banner features a light green background with several circular icons: a lightbulb, a magnifying glass, a smartphone, a Wi-Fi symbol, a laptop, and a search icon. The text is centered and uses a mix of bold and italicized fonts.

VILLATA, Luiz Carlos. O que se fala e o que se lê: língua, instrução e leitura. História da Vida Privada no Brasil: cotidiano e vida Privada na América Portuguesa. São Paulo: Companhia das Letras. V.1, p.331-385, 1997.

DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVOS DE MEDIÇÃO DE SINAIS FISIOLÓGICOS UTILIZANDO MÉTODOS NÃO INVASIVOS

Anselmo Mendes Oliveira¹ - Unifesspa
anselmomendes@unifesspa.com
 Adam Dreyton Ferreira dos Santos² - Unifesspa
adamdreyton@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia IV

1. INTRODUÇÃO

Para realizar avaliação dos pacientes em unidades de terapia intensiva os profissionais da saúde utilizam técnicas e equipamentos para realizar as avaliações clínicas. Algumas enfermidades são mais conhecidas e já existem mapeamento dos sintomas, além do procedimento para tratá-las e forma de prevenção. Entre os principais problemas de saúde, temos os problemas cardíacos, essas enfermidades são complexas pois normalmente se apresentam de forma assintomática, e apenas em situações graves começam a apresentar desconfortos ou até a morte [1][2][3].

O custo do dispositivo de medição também é um fator crítico, algumas enfermidades como o diabetes podem requerer um acompanhamento mais frequente. A popularização desses dispositivos colabora para o próprio paciente realizar a verificação de alguns indicadores de saúde e procurar medidas para reverter seu estado de saúde ou procurar um médico [1].

O projeto proposto nesta pesquisa visa dar condição de construir diversos dispositivos que realizem a medição de sinais vitais, principalmente de pessoas vulneráveis, como crianças, idosos e pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), que requerem uma análise frequente de seus dados e componentes sanguíneos. O sinal vital que passível de monitoramento foi o sinal da frequência cardíaca [4][5].

2. MATERIAS E MÉTODOS

Inicialmente foi traçado um período de revisão bibliográfica para a pesquisa e teste de técnicas para construção do circuito, justamente com a avaliação dos componentes mais adequados. A fase de avaliação e teste foi realizada seguindo roteiros de atividades, com a produção de relatórios e simulação.

Foi seguido estritamente o cronograma definido, com experimentos no laboratório de circuito no galpão da Unidade II da Unifesspa, onde também foram realizadas a construção do software e hardware.

O cronograma de atividades executadas está registrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Cronograma de registro de atividades.

Maio	Levantamento bibliográfico do circuito regulador de tensão. Levantamento dos componentes necessário. Aquisição dos componentes necessários para o desenvolvimento do projeto.
Junho	Teste de funcionamento dos componentes ativos.

¹Graduando em Engenharia da Computação - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa).

²Doutor em Eng. Elétrica - Prof. Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa)

	Ambientação com os equipamentos do laboratório e ferramentas.
Julho	Construção do amplificador e filtro de pequenos sinais para amplificação do sinal capturado através da fotoplestimografia.
Agosto	Pesquisa e testes de novos filtros comparando o melhor resultado de filtro e estabilidade para o sinal.
Setembro	Validação do circuito do filtro do sinal da fotoplestimografia Faixa de frequência inferior e superior para captura do sinal.
Outubro	Estudo do circuito de captura do sinal. Comparação dos circuitos que performaram melhor.
Novembro	Montagem do circuito final em uma nova protoboard de forma organizada. Teste do novo circuito testado.
Dezembro	Registro e captura do sinal pelo osciloscópio.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como citado anteriormente, o trabalho propõe a construção de um circuito amplificador de sinal utilizando a fotoplestimografia, na região do infravermelho próximo (NIR). Pretendeu-se então construir um circuito condicionador de sinal, investigando os métodos mais eficiente para dispositivos que capturam sinais usando métodos não invasivos e assim tornar os equipamentos mais rápidos e precisos [6].

Quando estamos avaliando um sinal de um fototransistor é necessário ter atenção a algumas características para obter um sinal de qualidade, essas características são: velocidade de resposta, sensibilidade ao movimento, sensibilidade ao ruído elétrico, sensibilidade à iluminação ambiente. A Figura 1 mostra um exemplo de teste do dispositivo [5].

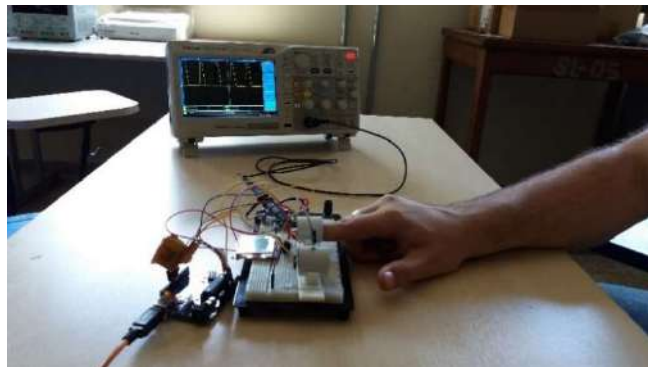


Figura 1 - Setup de aquisição e medição de sinais FC.

Os testes dessas características do circuito são realizados a partir da escolha do melhor tipo de filtro. Entre os testes realizados foram feitos experimentos usando filtros passivos e filtros ativos. Os filtros ativos usando amplificadores operacionais foram os que apresentaram os melhores resultados.

Para ampliar o sinal fraco do eletrocardiograma (ECG), utilizamos o amplificador LM324, o qual é um bloco com 4 amplificadores e possui uma alimentação 5V [6]. O circuito construído possui dois blocos simétricos que realizam a filtragem do sinal. A primeira etapa é um filtro passa alta, com uma frequência de corte de 0,72Hz. O circuito é composto por um resistor de 47k e um capacitor de 4,7µF. A frequência pode ser calculada pela seguinte equação:

$$f_c = \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1}{2\pi * 47 * 10^3 * 4,7 * 10^{-6}} = 0,72\text{Hz}$$

A segunda etapa passa por um circuito integrador não-inversor, o qual realiza a operação de integração e filtro passa baixa com a frequência de corte 2,34Hz, conforme a equações a seguir:

$$f_c = \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1}{2\pi * 680 * 10^3 * 100 * 10^{-9}} = 2,34\text{Hz}$$

$$G = \frac{R_1}{R_2} + 1 = \frac{680k}{6,8k} + 1 = 101$$

$$G_{Total} = 101 \times 101 = 10201 \frac{v}{v}$$

Depois de realizar a amplificação do sinal, com um ganho configurado de 101 em cada estágio temos um ganho total de 10201 conforme as equações acima. Para reduzir a impedância de saída utilizamos um amplificador seguidor de tensão (Buffer), com a finalidade de reduzir a impedância de saída. O ganho total pode ser visto em:

O circuito completo pode ser visto na Figura 2.

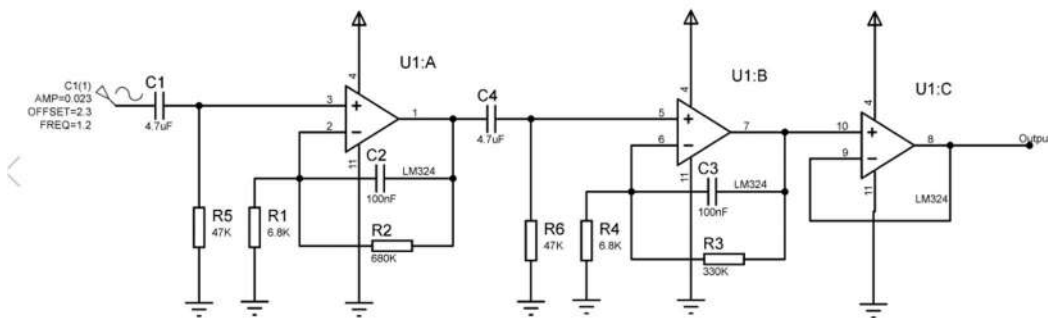


Figura 2 - Circuito completo do monitor cardíaco.

Aplicando a transformada de Fourier, podemos observar o comportamento do sinal de acordo com frequência inserida. Na Figura 3, o gráfico da atenuação se comporta de maneira exponencial, e o sinal começa a atenuar em -3 dB, em 2,34Hz, onde temos uma frequência de corte superior [6].

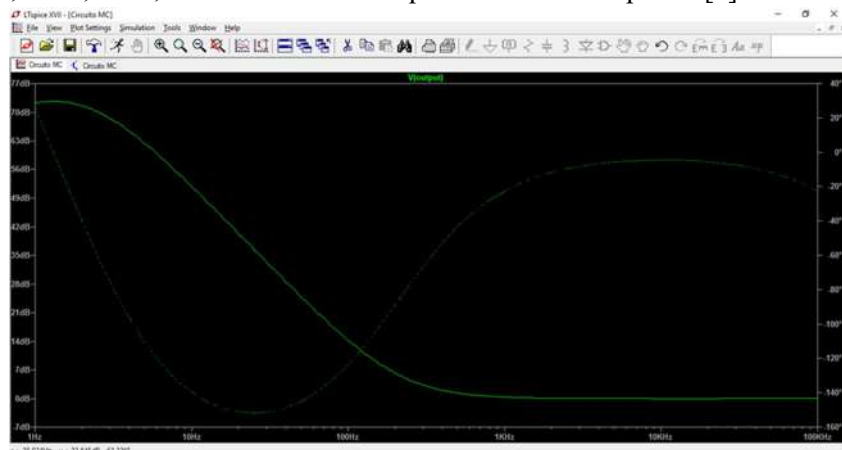


Figura 3 - Transformada rápida de Fourier.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos até o momento têm como contribuição a construção de um circuito que utilize meios mais diretos para alcançar os objetivos propostos, implementando um circuito mais eficiente e barato para captura de sinais fisiológicos. Uma importante melhoria foi a construção do circuito utilizando componentes ativos, ao invés de passivos. Os filtros que utilizaram esses componentes acabaram obtendo uma resposta mais estável e com menor falha na captura do sinal.

Foram realizados testes comparando a frequência cardíaca do circuito com uma cinta que realiza as medições, para validar o funcionamento do circuito, o resultado foi que a frequência cardíaca nos dois modos foi condizente com a frequência comparada, tornando possível realizar a comparação entre os métodos.

As dificuldades encontradas foram na construção da sonda de maneira que posicionasse o sensor na distância e espaçamento ideal para a leitura. Também na escolha do circuito e o código eficaz para a medição. A dificuldade na conexão com a protoboard foi devida ao sinal amplificado ser muito baixo, e as interferências provocados pela movimentação da sonda acima da protoboard.

Para trabalhos futuros, podemos implementar dispositivos de medição de novos sinais fisiológicos no nível de temperatura corporal, nível de oxigênio e glicose no sangue. Outro ajuste seria no sentido de implementar uma interface para seleção entre os dispositivos. Construir uma placa de circuito impresso para evitar problemas de resistências e capacitâncias parasitas que podem interferir no circuito, melhorias para a sonda de forma que seja possível utilizar fora da protoboard e com o invólucro ajustável para evitar problemas relacionado à movimentação durante a captura, pressão exercida ou interferência nos fios ligados a protoboard.

REFERÊNCIAS

- [1] QUEIRÓS, André Ricardo Cabral. **Plataforma smartphone para biossensores de espectroscopia de infravermelho próximo**. Dissertação de Mestrado, FCT, 2014.
- [2] PEREIRA, Poliana Francibele de Oliveira. **Proposta de uma técnica de controle para o monitoramento remoto de sinais vitais em sistemas embarcados**. Anais do EATI, 2013.
- [3] CRUZ, Lucas F. Da et al. **Um sistema para monitoramento de sinais fisiológicos baseado em hardware de baixo custo com acesso via WEB**. UFAM, 2016.
- [4] REISNER, Andrew et al. **Utility of the Photoplethysmogram in Circulatory Monitoring**. Anesthesiology, 2008.
- [5] CORRÊA, Luiz Antonio Ferreira. **Sistema não invasivo de monitorização da pressão arterial e da onda de pulso utilizando a fotopletismografia**. Dissertação de Mestrado, 2006.
- [6] SAQUIB, Nazmus et al. **Measurement of Heart Rate Using Photoplethysmography**. NSysS, 2015.



DESENVOLVIMENTO DE QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DE DEMANDAS DE PAIS DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA EM IDADE ESCOLAR VISANDO ELABORAÇÃO DE AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Angelica Pompeu Lima (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
angelicapompeu2016@gmail.com

Aline Coutinho Cavalcanti (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
aline.cavalcanti@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/CNPq/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Saúde Coletiva/Educação em Saúde

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, apesar do avanço na discussão sobre saúde mental, ainda são escassos os estudos que evidenciam o Transtorno do Espectro Autista (TEA), e somente a partir da década de 1990 é possível observar estudos relativos às discussões do espectro (PEREIRA, 2015). Ainda em consonância com a Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência, o governo brasileiro instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (BRASIL, 2012), a qual afirma que o TEA é considerado uma deficiência, isso para todos os fins legais, porém não está necessariamente relacionado com uma doença ou uma deficiência mental, sendo que uma pessoa no espectro autista pode apresentar também uma deficiência intelectual.

Segundo a Lei nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com transtorno do espectro autista (TEA) e estabelece diretrizes para sua execução, é considerado com TEA o sujeito que apresenta síndrome clínica com a ausência significativa de indicadores de marcos de desenvolvimento, na comunicação verbal e não verbal, sendo notado ainda pouco interesse em contato recíproco na interação social, comportamentos estereotipados além de padrões sensoriais incomuns e ritualizados (OLIVEIRA, 2018).

A pessoa com TEA possui limitações que comprometem o desenvolvimento na interação social, a comunicação, assim como comportamentos singulares e repetitivos sendo em menor ou maior grau, manifestando-se na maioria das vezes antes dos três anos de idade (TEIXEIRA, 2010; SCHWARTZMAN, 2011; BARGAROLLO, 2013; ONZI, 2015; PEREIRA, 2015; CAMPOS, 2016; MONTEIRO, 2017; MAPELI, 2018).

O Programa Saúde na Escola (PSE) possui como principais estratégias de desenvolvimento o trabalho intersetorial entre os profissionais de saúde da Atenção Básica e da escola, a articulação de saberes, a participação de estudantes, responsáveis, comunidade escolar e sociedade em geral na construção e acompanhamento de suas ações, ao mesmo tempo em que favorece a participação social nas políticas de educação e saúde locais (BRASIL, 2015).

Com isto, o objetivo deste estudo foi desenvolver um questionário para o levantamento das dificuldades percebidas por pais e/ou cuidadores de crianças do espectro autista na comunicação com seus filhos e interação deles com as demais pessoas, para que possa ser aplicado a um número significativo de indivíduos e possibilite construir propostas de intervenções educativas em saúde para as crianças e

¹Graduanda em Saúde Coletiva - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica de medicamentos - Professora Titular do Curso de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IESB/FASC/Unifesspa).



adolescentes com TEA em idade escolar. Como forma de promoção de saúde, o Programa Saúde na Escola (PSE) vem a contribuir de forma importante, servindo de suporte na promoção da saúde e no enfrentamento a vulnerabilidades relacionadas à percepção dos pais e também ao percebido na literatura que cita dificuldades constantes em relação à saúde alimentar, saúde bucal e educação sexual. (ABREU, 2011; CARVALHO, 2012; BRANDÃO, 2013; TÍLIO, 2017; ZINK, 2017; CAETANO 2018)

2. MATERIAS E MÉTODOS

Seguindo assim as Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos – (Res. CNS 466/12, II. 4), que diz que toda pesquisa que envolve seres humanos deve ser submetida a apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa e a instituição deverá fazer a constituição do CEP.

Este estudo teve caráter descritivo, envolveu a construção de questionário semiestruturado, com objetivo de fazer levantamentos de temas relacionados aos cuidados em saúde de crianças e adolescentes com TEA em Marabá. Visando a aplicação dos questionários, o projeto foi submetido ao Sistema CEP-CONEP por meio da Plataforma Brasil, por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos, de acordo com a Resolução nº 466/12.

A produção do questionário foi adaptada de acordo com os achados em literaturas a respeito de temas em cuidados em saúde de crianças e adolescentes com TEA, sendo encontrados temas como saúde bucal, alimentação saudável, sexualidade, dentre outros (ABREU, 2011; CARVALHO, 2012; BRANDÃO, 2013; TÍLIO, 2017; ZINK, 2017; CAETANO 2018), orientando a elaboração de variáveis por categorias. Após a elaboração da versão inicial do questionário, o mesmo foi submetido à validação por especialistas (LEITE, 2018) sendo solicitado a cada um dos especialistas que pudessem analisar as categorias segundo a compreensão e relevância, mantendo a proposta da formulação do questionário e assim avaliar os quesitos como: compreensível, parcialmente compreensível e incompreensível.

Após essa validação, o questionário foi enviado na forma de projeto de pesquisa, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para apreciação do Comitê de Ética, através da Plataforma Brasil (código 151414/2019)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados e discussões do trabalho, temos a construção de cada categoria do questionário e a finalidade de cada uma delas com organização e clareza. É válido ressaltar que não estão inclusas opções de resposta certa ou errada para que não haja dúvidas na hora de responder, assim como na aplicação. É importante destacar que em cada categoria houve a necessidade de se colocar um pequeno texto com algo referente ao que se trata a mesma para melhor esclarecimento de quem irá responder.

As variáveis contidas no questionário foram divididas em 11 categorias, sendo elas: Dados da criança/adolescente; Dados do responsável/cuidador; Socioeconômico; Saneamento; Percepção do responsável/cuidador em relação à criança/adolescente com TEA; Educação em saúde; Alimentação; Sexualidade; Atividades físicas; Bullying; além de uma questão aberta como “Contribuição final”.

Todas as categorias são de grande importância e, quando se aborda “Dados da criança/adolescente”, incluímos informações como data de nascimento, cor, sexo, idade, escolaridade, sendo que o nome dos mesmos não foi incluso para preservar a identidade. Em relação ao “sexo”, é importante registrar essa variável pois, segundo a literatura, descreve-se 3 a 5 meninos para 1 menina com TEA (TAMANAHA et al., 2013; CAMINHA, 2016; CAETANO, 2018). O registro da “faixa etária” é importante pois a intervenção precoce ainda em fase pré-escolar indica a melhora do quadro do sujeito atípico (ZANON e BOSA, 2014).

Quando se trata da “escolaridade da criança/adolescente”, um estudo realizado por Lima (2016) com a finalidade de conhecer as condições de escolarização de alunos com TEA, bem como o acesso e permanência na escola, mostrou que as matrículas desses alunos estão concentradas predominantemente no ensino regular nas séries iniciais da rede pública. Entretanto, evidenciou-se grande evasão escolar e concluiu-se que esses alunos têm acesso a serviços de educação, mas a sua permanência no sistema de ensino é incerta (LIMA, 2016).

Por vezes os pais ou cuidadores dessas crianças podem acreditar que os mesmos não se comunicam, mas Amato (2010), em um de seus estudos com relação ao uso da linguagem verbal e não verbal como forma



de comunicação nas crianças com TEA, observou que tanto as crianças com TEA não verbais como as verbais fazem grande uso do meio gestual para se comunicarem, ou seja, possuem um jeito ou forma peculiar de se comunicar, o que por vezes por pessoas típicas é de difícil compreensão. Esse então foi um ponto a se destacar no questionário, com a análise da variável “a percepção dos pais em relação ao desenvolvimento dos filhos com TEA”.

Os fatores contribuintes para os cuidados em saúde de uma criança são inúmeros, principalmente os cuidados básicos de higiene, como lavar as mãos, tomar banho, cortar as unhas, comer alimentos saudáveis, os quais são ensinados desde cedo, bem como sua importância (SILVA, 2018), todavia para as crianças autistas essas nem sempre são tarefas fáceis de realizar e por vezes podem necessitar de ajuda de um adulto.

Em relação às “refeições”, na maioria das vezes essa hora sempre é acompanhada com choro, agitação e agressividade por parte de algumas crianças e adolescentes com TEA, gerando um desgaste emocional por parte do cuidador. Crianças autistas podem ter um padrão alimentar e estilo de vida diferente das crianças típicas, comprometendo seu crescimento corporal e estado nutricional (ZUCHETTO, 2011).

Não poderíamos deixar de ouvir a opinião direta dos pais ou cuidadores, deixando uma pergunta aberta para que os mesmos possam dar sugestões sobre temas a serem trabalhados com a criança na escola. Por fim, o objetivo do questionário não é somente saber quais as sugestões dos pais, os temas serão levantados pela avaliação dos quesitos anteriores, com base nas respostas dadas sobre os temas avaliados, buscando-se especificidades nas respostas e sugerindo temas que possam contribuir para o desenvolvimento de crianças e adolescentes com TEA.

Dentre os vários aspectos críticos que compõem o campo da elaboração de questionários o mais fundamental está relacionado ao conhecimento da validade e confiabilidade dos instrumentos dentre elas a validação através da avaliação do questionário por especialistas, como já citado na metodologia. Silva Junior e Costa (2014, p.4) afirmam que a escolha da escala, a ser utilizada em um questionário, é uma decisão que deve levar em consideração o interesse e o tipo de pesquisa, assim como as características e as peculiaridades do público alvo (respondentes). É fundamental que o pesquisador descreva os critérios definidos de forma clara e detalhada, possibilitando a sua utilização por outros pesquisadores (GALDEANO E ROSSI, 2006). A análise prévia de especialistas, sendo eles professores doutores do curso de Saúde Coletiva desta universidade (UNIFESSPA), qualificados na área de estudo, envolveu um roteiro estruturado para avaliação se os itens do instrumento contemplavam o universo do conteúdo de interesse do investigador, bem como se o instrumento realmente era capaz de medir o que propunha (MONTEIRO; HORA, 2014). Após essa análise de validação por especialistas, o questionário foi julgado positivamente, tendo sido realizadas apenas algumas alterações de escrita para otimizar o entendimento dos respondentes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seria importante concluir a pesquisa com a aplicação do questionário, mas além de estarmos aguardando a avaliação final do Comitê de Ética, ainda fomos impactados pela pandemia de Covid-19, que modificou o desenvolvimento de nossas atividades. Além disso, a continuidade das atividades como estudo e atualização sobre o tema e acompanhamento do projeto na Plataforma Brasil foram prejudicadas por outros fatores como: falta de internet e computador.

Entretanto, pretendemos continuar com a pesquisa mesmo após a vigência do projeto, para que assim possamos analisar as demandas contidas no questionário, as sugestões de pais e responsáveis e poder assim construir propostas de intervenção como contribuição para o melhor desenvolvimento de crianças e adolescentes com TEA em idade escolar. O planejamento inclui o desenvolvimento de estudo quantitativo e descritivo, tendo como amostra crianças e adolescentes com TEA na cidade de Marabá-PA, utilizou-se como critério da pesquisa os que possuem diagnóstico de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) assim como o CID F84 para Transtornos Globais do Desenvolvimento, F84.0 com Autismo Infantil, F84.1 Autismo Atípico; F84.5 Síndrome de Asperger; F84.8 Outros Transtornos Globais do Desenvolvimento; e F84.9 Transtornos Globais não Especificados do Desenvolvimento e tiveram concordância em participar da pesquisa.

REFERÊNCIAS



ABREU, L. C. Condições relacionadas à obesidade secundária na interface do crescimento e desenvolvimento. **Rev. Bras. Crescimento Desenvolv. Hum.** 2011; v. 21 s/p.

Amato CAH, Fernandes FDM. **O uso interativo da comunicação em crianças autistas verbais e não verbais.** Rev. de Atualização Científica. Dez. de 2010; v. 22. p. 373-8.

BAGAROLLO, M. F. et al. O Brincar de uma Criança Autista sob a Ótica da Perspectiva Histórico-Cultural. **Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, mar. 2013. v. 19, n. 1, p. 107-120.**

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Linha de cuidado para a atenção às pessoas com transtornos do espectro do autismo e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática.** 156 p. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno do gestor do PSE / Ministério da Saúde, Ministério da Educação, 2015.**

BRASIL. **Lei n. 12.764, de 27 de dez. de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista;** e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990, Brasília, DF, dez 2012.

CAETANO, M. V.; GURGEL, D. C. Perfil nutricional de crianças portadoras do transtorno do espectro autista. Fortaleza. **rev. Brasileira de Promoção da Saúde.** mar. 2018. p 1-11.

CARVALHO, J. A. et al. Nutrição e autismo: Considerações sobre a alimentação do autista. **rev. Científica do ITPAC,** jan. 2012. v.5, n.1.

CAVALCANTE L, S, QUEIROZ P, R, **Características e aspectos gerais do transtorno do espectro autista.** Brasília-DF, 2017.

LIMA, S.; MELO A.; FRISZMAN, L. **Escolarização de Alunos com Autismo.** Rev. bras. educ. espec. Marília, vol.22, n.2, pp.269-284, jun. 2016.

MAPELLI, L. D. et al. **Criança com transtorno do espectro autista: cuidado na perspectiva familiar Escola.** Esc. Anna Nery, São Paulo, v. 22, set. 2018.

MONTEIRO, G.T.R; HORA, H.R.M. **Pesquisa em saúde pública: como desenvolver e validar instrumentos de coleta de dados.** 1. Ed. Curitiba: Appris, 2014. 112p.

OLIVEIRA. H. M. A. O. et al. Perfil de Escolares com Transtorno do Espectro Autista (TEA) atendidos pela APAE-Marabá em 2018. **V Congresso Paraense de Educação Especial Marabá-PA (Anais) 2018.**

ONZI, F. Z. et al. **Transtorno do Espectro Autista: A importância do diagnóstico e reabilitação.** Cad. Pedagógico, Lajeado, v. 12, n. 3, p. 188-99. 2015.

PEREIRA, C. C. V. et al.; Tratamento e evolução de crianças autistas atendidas em uma associação de João Pessoa-PB. ver. **Ciência e Saúde. Nova Esperança p. 77-85, jun, 2015.**



SCHWARTZMAN, J. C. **Transtorno do espectro do autismo: conceitos e generalidades**. São Paulo, 2011.

SILVA JÚNIOR, S. D.; COSTA, F. J. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. *Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia*, v. 15, p. 1-16, 2014

TAMANHA, A.C. **Protocolo do Estado de São Paulo de Diagnóstico, Tratamento e Encaminhamento de Pacientes com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. São Paulo: Ed. SEDPcD, 2013.

TEIXEIRA, M. C. T. V. et al. Literatura científica brasileira sobre transtornos do espectro autista. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2010

TILIO, R. Transtornos do Espectro Autista e sexualidade: um relato de caso na perspectiva do cuidador. *rev. Psicologia, Conhecimento e Sociedade*, v. 7 n. 1, p. 36-58. out, 2017.

ZANON, R. B. et al. Identificação dos primeiros sintomas do Autismo pelos pais. *Rev. Psicologia: Teoria e Pesquisa. Rio Grande do Sul.* v. 30 n. 1, p. 25-33, mar. 2014.

ZINK A. G. **Cartilha Higiene Bucal para pessoas com TEA**. 2017 disponível em ><http://www.iag.usp.br/~eder/autismo/CartilhaHIGIENE%20BUCALfinal.pdf>< acesso em: 05 mai. 2019

ZUCHETTO, A. T., MIRANDA, T. B., Estado nutricional de crianças e adolescentes, *EFDeportes.com, Revista digital*, Ano 16, n. 156, Buenos Aires, 2011.



DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DA PRODUÇÃO LEITEIRA EM ESTABELECIMENTO DE REFORMA AGRÁRIA

Adonay Costa Ericeira¹ – Unifesspa
adonay.ace@gmail.com
José Anchieta de Araujo² - Unifesspa
anchietaaraujo@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Agrárias

1. INTRODUÇÃO

O leite representa um dos produtos de grande importância para agropecuária brasileira, sendo um alimento considerado essencial para se ter uma vida saudável (SCHNEIDER, 2019). De acordo com o Censo Agropecuário (IBGE, 2017), entre os estados da região norte, com maiores produções de leite, em 2017, destacaram-se: Rondônia (1.031 milhões de litros), Pará (613 milhões de litros) e Tocantins (432 milhões de litros).

A pecuária leiteira do estado do Pará, tem como característica o uso do sistema extensivo. Neste sentido, a pastagem desempenha papel primordial na alimentação do gado. Outra característica do estado é o fato de os produtores optarem por um rebanho com dupla aptidão (CASTRO e SILVA, 2007).

No estado do Pará, os sistemas de produção não são bem caracterizados, com isso, torna-se mais difícil o equacionamento dos problemas encontrados pelos produtores (EMBRAPA, 1981). Entretanto, estudos já realizados sobre a pecuária leiteira no estado do Pará (HOMMA, 1981; HOMMA et al., 1983; GONÇALVES et al., 1985; SIMÃO NETO et al., 1989; GONÇALVES et al., 1993; BILLOT, 1995) indicam que existem dois aspectos fundamentais que afetam a produtividade, e consequentemente a disponibilidade de leite e derivados produzidos. Dentre os fatores que contribuem para a baixa produtividade do leite no estado (4 a 5 litros/vaca/dia), estão os baixos índices zootécnicos do rebanho decorrentes de uma alimentação ineficiente, manejo reprodutivo e sanitário inadequado (GONÇALVES, 1985; GONÇALVES et al., 1993), assim como o baixo nível de adoção de tecnologias pelos produtores, muito aquém do estoque de tecnologias disponíveis e passíveis de adaptação (TOURRAND et al., 1995).

Com o desígnio de contribuir com a carência de informações relativas à produção leiteira em estabelecimentos de reforma agrária no Sudeste do Pará, o presente estudo tem como objetivo caracterizar os sistemas de criação de leite adotados pelos agricultores do Projeto de Assentamento Alegria, município de Marabá (PA), baseados nos aspectos sociais, econômicos e zootécnicos, identificando suas principais limitações, visando contribuir na manutenção e aprimoramento da atividade leiteira da região.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Projeto de Assentamento (PA) Alegria, localizado na área do imóvel denominado “Fazenda Itacaiúnas II” no município de Marabá, estado do Pará. O PA Alegria fica localizado a 28 km da sede administrativa do município de Marabá, o acesso se dá através da BR-230 (Transamazônica) sentido Marabá-Itupiranga, adentrado a margem esquerda no Km 09.

¹Graduando em Agronomia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutor em Zootecnia - Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCAM/IEDAR/Unifesspa).



O PA possui uma área total de 3.666,55 ha, com capacidade total de 96 famílias, o tamanho dos lotes variam entre 25 a 70 hectares e está situado em uma área onde o relevo se apresenta predominantemente suave ondulado, ocorrendo pequenas áreas de baixadas as margens do Rio Itacaiunas e dos principais igarapés. É uma área que não apresenta nenhuma restrição para uso do solo concernente ao relevo, seja com o emprego de tecnologia ou não.

Para o estudo, foi composta amostragem onde identificou e contemplou 50 propriedades rurais que desempenhavam a atividade da bovinocultura leiteira. A escolha da amostra estudada foi direcionada pelas conversas informais com informantes-chaves da localidade e efetuada seguindo um procedimento de amostragem representativa para todo o Assentamento. O tamanho da amostra adotado segue o modelo não probabilístico, pois, para implementar a pesquisa de campo, definiu-se um grupo de 50 amostras dentre de uma população de 96 famílias. Essa amostra representa 52,08% do total de produtores do PA.

A seleção de um subgrupo dentre a população total de produtores, foi efetuada levando em consideração às informações disponíveis, e o número de agricultores que tiram leite regularmente em suas propriedades, possibilitando que a amostra fosse considerada significativa e representativa o bastante para suprir os objetivos da pesquisa.

O levantamento dos dados foi realizado nos meses de janeiro a março de 2020, através de visitas a comunidade, onde na oportunidade os questionários foram aplicados. Para aplicação do questionário proposto, considerou-se uma amostra dos produtores que tinham a atividade leiteira nas suas propriedades, conforme já citado. A elaboração dos questionários buscou levar em consideração questões quantitativas e qualitativas que abordassem os aspectos demográficos, socioeconômicos e zootécnicos, vislumbrando alcançar um resultado instantâneo da realidade dos fatores envolvidos na atividade produtiva.

De posse dos questionários respondidos, partiu-se para a etapa de tabulação e apresentação dos dados. A fase de tabulação foi realizada através do uso do Software Microsoft® Office Excel, que posteriormente permitiu realizar a fase de análise e discussão dos resultados. Por sua vez a análise e discussão dos resultados se baseou na interpretação das informações de forma a atender aos objetivos da pesquisa. Para enriquecimento do trabalho, foram gerados gráficos para facilitar a visualização e a comparação dos resultados.

Devido ao tipo de pesquisa, os resultados das entrevistas foram organizados e apresentados de forma descritiva em termos de percentuais, apresentando um desvio padrão médio de dois pontos percentuais para mais ou para menos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conhecer o perfil socioeconômico dos agricultores familiares é essencial para identificar um aspecto primordial e de fundamental importância nos sistemas de produção leiteira. Pesquisas que visam à caracterização da produção constituem uma importante ferramenta para pesquisas de novas alternativas produtivas, bem como para orientar programas de assistência a agricultores familiares (LEITE et al., 2004; SANTOS e AZEVEDO, 2009).

Os resultados das entrevistas, mostraram que apesar da utilização de estruturas mínimas para a retirada da matéria prima, o leite, é visto como uma atividade alternativa para a manutenção das famílias nas propriedades, verifica-se também ainda nessas propriedades, sistemas de produção mais diversificados, havendo exploração de culturas anuais e/ou perenes, características próprias do sistema de produção familiar.

Ao definir o grau de escolaridade dos produtores entrevistados, constatou-se que o nível de educação é mínimo, 67% dos produtores não terminaram o ensino fundamental e 27% não foram alfabetizados, sabem apenas assinar o nome, todavia 6% deles possuem curso técnico. Para Gnoatto et al (2006), o alto de nível de analfabetismo e o baixo índice de escolaridade negam o acesso dos produtores, às inovações tecnológicas, forçando-os a continuar o uso de tecnologias ultrapassadas, que podem afetar produtividade como um todo.

Acredita-se que pessoas com menor grau de escolaridade tem maior dificuldade de aceitar novas tecnologias e assimilar novas informações relacionadas às práticas de manejo. Foi constatado que o produtor que apresentou um maior nível escolar buscava maiores conhecimentos e capacitação sobre inovações tecnológicas e por possuir maior renda acaba investindo mais na propriedade, o que lhes garante uma maior produtividade.

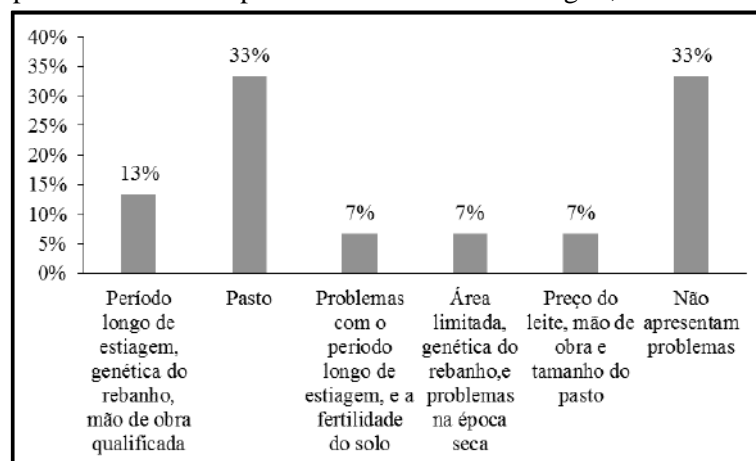
Com relação ao manejo do solo, verificou-se que apenas 13%, declararam ter feito análise de solo, mas não fizeram as correções e adubação, conforme recomendado pela análise para formação de pastagens. De modo geral, percebe-se que os agricultores não têm condições financeiras e muitos desconhecem a importância de fazer análise química dos solos, pois poucos fazem.

As pastagens no Assentamento geralmente são formadas após a colheita das lavouras que são em sua maioria cultivada em roça de toco, ou seja, com a prática de derrubada e queimada. As pastagens são formadas manualmente com a prática de derrubada e queimada por 60% dos entrevistados.

Neste sentido, a utilização de práticas de manejo inadequadas como, o uso não controlado do fogo, sistema de pastejo contínuo, pressões de pastejo elevadas, ausência de fertilizações, além do estabelecimento em solos de baixa fertilidade natural e/ou exauridos por sucessivos cultivos anuais, dentre outras, têm levado as pastagens desses sistemas apresentarem limitações quanto à produtividade, qualidade do capim e persistência e, conseqüentemente, à degradação.

Uns dos principais problemas citados pelos agricultores (Gráfico 1), foram com relação valor pago pelo leite que classificam como péssimo, fato ocorrido em função da baixa qualidade do mesmo, ocasionando algumas vezes rejeição por parte dos laticínios. Outro problema relatado diz respeito as pastagens que são consideradas inadequadas e a falta de recursos financeiros para investimentos na produção. Estas dificuldades são tidas como as principais enfrentados na atividade leiteira pelos produtores estudados.

Gráfico 1 - Principais problemas enfrentados pelos agricultores para desenvolver a pecuária de leite no PA Alegria, Marabá



Devido ao baixo nível tecnológico empregado, pouca especialização dos agricultores e, principalmente, a falta de uma organização dos mesmos, fazem com que a venda do leite bem como a estipulação dos preços fique por conta do laticínio. Por outro lado, mesmo sendo mal remunerados, os agricultores escoam mais facilmente a produção, já que os intermediários e o laticínio coletam dentro do assentamento. E os que vendem diretamente ao consumidor utilizam veículo próprio.

Outras dificuldades foram relatadas em relação à atividade, onde as mais citadas pelos produtores (33,3%) é a falta de pasto, seguido por (13,3%) período longo de estiagem, mão de obra, e genética do rebanho. Interessante notar que (33,3%) relataram não haver nenhuma dificuldade.

O acesso à assistência técnica pode aumentar a produtividade de leite nas unidades familiares. Por outro lado, um maior profissionalismo por parte dos agricultores também contribui para este propósito. Neste estudo, todos os entrevistados disseram nunca ter frequentado algum curso técnico ligado à pecuária leiteira, como manejo de pastagens, aplicação de medicamentos, cria e recria de bezerra e novilhas de leite, inseminação artificial, entre outros. Além disso, foi observado que a grande maioria mostrou interesse de participar de cursos, principalmente sobre manejo de pastagens e inseminação artificial.

Para Benedetti et al. (2008), a capacitação continuada dos agricultores familiares, implica na melhoria de vida dos mesmos. Entretanto, as tecnologias devem ser acessíveis e adaptadas aos níveis tecnológicos encontrados em cada propriedade rural, respeitando a individualidade e a experiência do produtor.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados observados, evidenciam que existem entraves ao desenvolvimento da atividade leiteira no Projeto de assentamento Alegria, sendo estes relacionados, sobretudo, ao manejo sanitário, reprodutivo e nutricional do rebanho, ao baixo nível de capacitação dos recursos humanos envolvidos na atividade. Assim, os resultados apresentados servirão de base para implementação de medidas adequadas, visando aumentar a produtividade leiteira da região utilizando os recursos naturais disponíveis em cada propriedade.

REFERÊNCIAS

- BILLOT, A. **Agriculture et systèmes d' élevage en zone Bragantine (Pará-Brésil):** mémoire de recherché, Montpellier, France: CNEARC, 1995. 81p.
- CASTRO, E. M. R.; SILVA, R. N. M. Pecuária e dinâmicas socioterritoriais. In: VENTURIERI, A. **Zoneamento ecológico econômico da área de influência da rodovia BR 163 (Cuiabá-Santarém): gestão territorial.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007, p. 203-231.
- EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus, (Manaus, AM). **O sistema de produção de leite na bacia leiteira de Manaus.** Projeto de Pesquisa. Manaus, 1981.
- GNOATTO, A. A.; RAMOS, P. E. C.; PIACESKI, E. E.; BERNARTT, L. de M. Pedagogia da alternância; uma proposta de educação e desenvolvimento no campo. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44. Fortaleza, CE, 2006. **Anais Fortaleza: UFCE**, jul, 2006.
- GONÇALVES, C. A.; AZEVEDO, G. P. C.; COSTA, N. A. **Problema da pecuária de leite das microrregiões de Belém, Bragantina e Guajarina:** relatório de viagem. Belém: Embrapa-UEPAE de Belém, 1985. 9p. mimeo.
- GONÇALVES, C. A.; SIMÃO NETO, M.; OLIVEIRA, F. W. R. de; AZEVEDO, G. P. C. de. **Diagnóstico tecnológico – econômico de propriedades leiteiras na região Bragantina, PA.** Belém: Embrapa-CPATU, 1993. 29p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 74).
- GONÇALVES, C. A.; SIMÃO NETO, M.; OLIVEIRA, F. W. R. de; AZEVEDO, G. P. C. de. **Diagnóstico tecnológico – econômico de propriedades leiteiras na região Bragantina, PA.** Belém: Embrapa-CPATU, 1993. 29p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 74).
- HOMMA, A. K. O. **O “problema” do leite no Estado do Pará.** Belém, 1981. 12p. mimeo.
- HOMMA, A. K. O.; KITAMURA, P. C.; FLORHSHUTS, G. H. H. **Análise do complexo pecuário no nordeste paraense.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1983. 35p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 18).
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal e Censo Agropecuário 2017. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/leite/brasil>. Acessado em: 23 de março. 2020.
- LÁU, H. D. Pecuária no estado do Pará: índices, limitações e potencialidades. **Embrapa Amazônia Oriental- Documentos (INFOTECA-E)**, 2006.
- LEITE, R. H. M.; LAGE, A. P.; JAYME, V. S.; MODENA, C. M. **Perfil produtivo-sanitário de propriedades produtoras de bovinos do Estado da Paraíba, Brasil, 2000.** Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v.5, n. 4, p. 199-209, 2004.
- SANTOS, P. L. S.; AZEVEDO, E. O. Perfil socioeconômico de produtores de leite do estado da Paraíba, Brasil. Revista Caatinga, Mossoró, v.22, n. 4, p. 260-267, 2009.
- SCHNEIDER, Anelise Simone. **Sistema de custos e análise de resultados na atividade rural: produção leiteira e feno.** Bibliodigital Unijui 84p.2019.
- SIMÃO NETO, M.; GONÇALVES, C. A.; AZEVEDO, G. P. C. de; SILVA, E. D.; RODRIGUES, F. J. A.; CARDOSO, W. L.; PEREIRA, P. B.; FALCÃO, M. R. B. **Características dos sistemas de produção de leite da região bragantina.** Belém: EMBRAPA—UEPAE de Belém, 1989. 48p. (Embrapa-UEPAE de Belém. Documentos, 9).
- TOURRAND, J. F. VEIGA, J. B. da; MARES, G. A. P.; CARVALHO, S. A.; PESSOA, R. O. Stratégies et pratiques d' élevage em amazonie brésilienn. Dynamisme e diversité dans I 'agriculture familiale. In: Centre de Cooperation Internationale (Montptellier, France). **Fertilité du milieu et stratégies pysames sous les tropiques umedes,** Montptellier, 1995. p.197-205.
- VICENTE, R. J. Economic efficiency of agricultural productionin Brazil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 201-222, 2004.



DINÂMICA DO FORRAGEIO DE FORMIGAS CORTADEIRAS EM VEGETAÇÃO DE ILHA FLUVIAL OBSERVANDO-SE SUA SAZONALIDADE: PERÍODO CHUVOSO *VERSUS* PERÍODO DE SECA.

Débora Léia Rodrigues e Silva dos Reis¹ – Unifesspa
debora27reis@gmail.com

Clarissa Mendes Knoechelmann² - Unifesspa
clarissa@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PIBIC/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Biológicas/Ecologia de ecossistemas, Ecologia de comunidades, Ecologia de populações.

1. INTRODUÇÃO

Uma das características mais marcantes do comportamento de uma colônia de formigas é sua capacidade de organização espacial da atividade de forrageamento. As formigas cortadeiras de folhas (gêneros *Atta* e *Acromyrmex*) utilizam alguns mecanismos, que são frequentemente relatados ao sucesso do forrageamento, como o uso de trilhas químicas e físicas, estratégias de recrutamento, o compartilhamento de informações e o polietismo, que lhes garantem uma ampla distribuição nas regiões neotropicais (BRUGGER, 2011).

Colônias de *Atta* apresentam um sistema de forrageamento baseado na construção e manutenção de longas e conspícuas trilhas físicas que conduzem as operárias forrageiras diretamente ao local onde se encontra o recurso (KOST et al., 2005). Ao longo de uma trilha, as operárias podem se orientar por sinais visuais e/ou táteis (Roces, 2012) citado por SUJIMOTO, 2013. Contudo o principal sistema de comunicação envolvido no recrutamento de operárias na maioria das espécies de formigas é o químico, por meio de compostos denominados feromônios de trilhas (Morgan, 2009) citado por SUJIMOTO, 2013.

Ao aliar a marcação de trilhas químicas à construção de trilhas físicas relativamente estáveis (FOWLER & ROBINSON 1979), as operárias de uma típica colônia adulta de *Atta* obtêm acesso a recursos estáveis dispersos em ambientes fragmentados. Ainda, essas trilhas de duração mais longa podem conduzir a numerosos ramos de trilha relativamente curtos que, por sua vez, garantem acesso a recursos efêmeros (HÖLLDOBLER & WILSON, 1990).

De acordo com Rockwood & Hubbel, 1987 depois de construídas, as trilhas físicas persistem por períodos de até oito meses sem a observação de rebrota da vegetação, mesmo quando cessa a atividade de forrageamento (CALDATO, 2014). A maneira com que as trilhas são usadas pode ser uma consequência da distribuição do alimento no espaço. Trilhas de forrageamento de *Atta* refletem a distribuição desigual de alta qualidade de recursos no espaço e no tempo (Fowler & Stiles, 1980), citado por CALDATO, 2014. A construção de novas trilhas também podem ser modificadas por distúrbios abióticos, como a chuva, havendo

¹ Débora Léia Rodrigues e Silva dos Reis, Graduanda de Bacharelado em Ciências Biológicas (IESB), Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

¹ Clarissa Mendes Knoechelmann, Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IESB/FACBIO/Unifesspa).



registros da interrupção no curso de forrageamento, quando a precipitação atinge certa intensidade (Cherrett, 1968), citado por CALDATO, 2014.

Na literatura vários trabalhos trazem informações a respeito do forrageamento e da construção de imensas trilhas físicas por formigas cortadeiras em terra firme de Floresta Tropical Úmida, mas nenhum a cerca dessa dinâmica comportamental em ambiente insular. Com base nisso, o presente estudo buscou investigar os mecanismos envolvidos na manutenção, distribuição espacial e temporal da rede de trilhas físicas de *Atta sexdens* observando a sazonalidade em uma ilha fluvial.

2. MATERIAS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na ilha fluvial da Praia do Tucunaré na cidade de Marabá-Pa (S 5° 20.671'; W 49° 08.825'), que apresenta duas manchas de vegetação de floresta tropical úmida com uma área total de 16 ha. Na região de Marabá o clima predominante é o tropical semiúmido (Aw) com média anual de 27°C e índice pluviométrico em torno de 1900 mm, com as chuvas concentradas nos meses de dezembro e abril (INMET, 2019).

A pesquisa foi conduzida entre os meses de agosto de 2019 e julho de 2020. Para descrever o padrão de atividade de forrageamento, cinco colônias de *Atta sexdens* foram monitoradas durante 24 horas. O número de formigas entrando e saindo do ninho foi contado durante 5 minutos a cada 2 horas totalizando 12 intervalos de amostragem para cada colônia nas estações seca e chuvosa.

As trilhas de forrageamento foram marcadas e quantificadas nos períodos de seca e chuvosa, devido ao pico de atividade delas. Essas trilhas foram feitas a partir do ninho até a área da coleta de biomassa, coincidindo com o fim da trilha. Utilizando o equipamento de GPS [Garmin eTrex@30](#) medimos o comprimento das trilhas e quando houve bifurcações, também foram medidas. Em laboratório foi feito o mapeamento das trilhas conforme as metodologias já aplicadas por KOST et al. (2005) e SILVA et al. (2013). Calculamos a média da maior trilha de cada colônia nas estações chuvosa e seca para verificação da distância entre as áreas forrageadas nesses períodos distintos dentro da ilha.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pico de atividade de *A. sexdens* na ilha ocorre às 02:00h. Encontramos um fluxo total de 3359 formigas com média de 279,98 formigas ($\pm 149,44$ Desvio padrão). O período de maior atividade das formigas saindo do ninho para busca de alimento ocorreu por voltas das 22:00 e 01:00 com pico às 00:01 com 263,75 formigas em média. Nesse horário a trilha já está estabelecida e a zona de corte definida.

O forrageamento ocorreu no período de 23:00 às 03:00 com maior atividade às 00:01 com 250,68 formigas em média. Resultados semelhantes foram encontrados para outros ambientes (florestas úmidas e secas) (SIQUEIRA et al., 2018; WIRTH et al., 2003). O que demonstra que esta característica comportamental deve ser conservativa em espécies de *Atta* que ocorrem em florestas.

Observamos que a dinâmica de forrageamento das colônias de *A. sexdens* na ilha foi distinta entre as estações, com média de 566 metros de distância percorrida até a fonte de alimento na estação seca para apenas 107 metros durante a chuvosa. Essa diferença de percurso pode ser explicada pela menor disponibilidade de recursos próximo dos ninhos durante a estação seca, o que conseqüentemente, aumenta a distância da área até fonte do alimento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



As informações obtidas neste estudo sobre o papel dessas formigas, de alto potencial herbívoro e modificador de ambiente em ilhas fluviais, trará conhecimentos importantes que contribuirão no entendimento da dinâmica e manutenção destes habitats. Além disso, também pode colaborar com futuras questões a respeito de estrutura e dinâmica dos diferentes organismos presentes nestes ambientes.

REFERÊNCIAS

- BRUGGER, M.S. Caracterização das trilhas de forrageamento em formigas cortadeiras de gramíneas (Formicidae, Attine): transferências de informações durante o recrutamento em *Atta bisphaerica*. Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2011.
- CALDATO, N. Ontogenia das trilhas físicas em *Atta capiguara*. GONÇALVES 1944 (HYMENOPTERA: FORMICIDAE). Botucatu, 2014. 124 f. Tese (Doutorado em Agronomia/ Proteção de Plantas) -Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista.
- FOWLER, H.G. & ROBINSON, S.W. Foraging by *Atta sexdens*: seasonal patterns, caste and efficiency. *Economic Entomology* 4: 239-247, 1979.
- HÖLLDOBLER, B. & WILSON, E.O. *The Ants*. The Belknap University Press of Harvard Univ.Press, Cambridge, Massachusetts, p. 732, 1990.
- INMET. [Normais climatológicas do Brasil](#). Instituto Nacional de Meteorologia. Consultado em 11 de março de 2019.
- KOST, C., GAME DE OLIVEIRA, E., KNOCH, T.A. & WIRTH, R. (2005). Spatio-temporal permanence of plasticity of foraging trails in young and mature leaf-cutting ant colonies (*Atta* spp.). *Journal of Tropical Ecology*, 21: 677-688.
- ROCKWOOD, L. L., HUBBELL S. P. Host-plant selection, diet diversity, and optimal foraging in a tropical leafcutting ant. *Oecologia* 74:55–61, 1987.
- SIQUEIRA, F.F.S.; RIBEIRO, Neto J.D.; TABARELLI, M.; WIRTH, R.; ANDERSEN, A.N. & LEAL, I.R. Human disturbance promotes herbivory by leaf-cutting ants in the Caatinga dry forest. *Biotropica* 50, 779–788, 2018.
- SUJIMOTO, F.R. Recrutamento e marcação química de trilha em *Atta sexdens rubropilosa* (Hymenoptera: Formicidae) sob diferentes fontes de estímulos. Piracicaba, 2013. Tese (Mestrado em Ciências. Área de concentração: Entomologia). Universidade de São Paulo-Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.
- WIRTH, R.; BEYSCHLAG, W.; HERZ, H.; RYEL, R. J.; HÖLLDOBLER, B. *Herbivory of leaf-cutter ants: a case study of Atta colombica in the tropical rainforest of Panama*. Ecological Studies 164, Springer, Berlin. 2003.



DISPOSIÇÃO PARA PAGAR DO BRASILEIRO POR VACINAS HIPOTÉTICAS DE IMPORTANTES INFECÇÕES NO PAÍS

Thannuse Silva Athie¹ – Unifesspa
Thannuse.athie17@gmail.com
Isabella Piassi Dias Godói² - Unifesspa
isabellapiassi@unifesspa.edu.br
Juliana de Sales Silva³ - Unifesspa
Juliana.sales@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências da Saúde

1. INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (Tripanossomíase americana) é uma antropozoonose e tem como agente causador o protozoário *Trypanosoma cruzi*, e transmitida ao homem pelas fezes de triatomíneos infectados (barbeiros). Adicionalmente, destacam-se outras vias de contaminação como transfusão de sangue ou transplantes de órgãos, congênita e por meio da ingestão de alimentos, (BRASIL, 2020). Trata-se de um importante problema de saúde pública, principalmente, nos países endêmicos como Brasil, Argentina, Chile e Bolívia (LIDANI *et al.*, 2019).

Entre 6 e 7 milhões de indivíduos foram infectados no mundo, e cerca de 70 milhões de pessoas vivem em locais sobre risco de desenvolver a doença (OPAS, 2018). Além disso, ressalta-se a ocorrência de 30 mil novos casos e 14 mil mortos por ano (OPAS, 2018; DNDi, 2019). Esta infecção é endêmica em 21 países da América Latina (DNDi, 2019). No Brasil, a doença de Chagas representa uma das quatro maiores causas de mortes por doenças infecciosas e parasitárias (BRASIL, 2020), havendo, aproximadamente, 1 milhão de pessoas infectadas, sendo que 72.084 indivíduos morreram entre 2001 e 2015, das quais 1.187 foram da região Norte e 206 do estado do Pará, além da região Norte, o Nordeste também se destaca no país dentre as regiões com maior em número de casos (SAGE, 2018).

Mediante um cenário de restrição dos recursos orçamentários no Brasil (MACHADO *et al.*, 2017), ressalta-se a relevância da realização de estudos no contexto econômico, a fim de auxiliar no processo da tomada de decisão racional, uma vez que os recursos são escassos e as demandas são infinitas, principalmente, em um país como o Brasil, que apresenta um sistema público de saúde para mais de 210 milhões de habitantes (IBGE, 2020). Com isso, estudos que buscam a percepção sobre a valoração monetária de produtos de interesse clínico para um determinado país, como de uma vacina para a prevenção da doença de Chagas no Brasil, podem contribuir para futuras discussões no âmbito da precificação de novas tecnologias.

O estudo tem entre os objetivos estimar a disposição a pagar referente a uma vacina hipotética direcionada para a prevenção da doença de Chagas, uma importante infecção tropical no Brasil e em diversos países. Dessa forma, esta pesquisa vem para reforçar a necessidade da realização de estudos econômicos, a fim de melhor contribuir nas avaliações das tecnologias a serem adotadas. Com isso, abordagens metodológicas como a de disposição a pagar podem ser uma das ferramentas para auxiliar em discussões a cerca do cenário de precificação de vacinas de relevantes infecções.

¹Graduanda em Saúde Coletiva - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Medicamentos e Assistência Farmacêutica - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FASC/IESB/Unifesspa).

³Doutora em Economia Aplicada – Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACE/IEDAR/Unifesspa).



2. MATERIAS E MÉTODOS

Este estudo estimou a disposição a pagar do consumidor da região Norte do Brasil por uma vacina hipotética para prevenção da doença de Chagas, por meio da análise de valoração contingente, que permite avaliar o valor monetário que um indivíduo está disposto a pagar para obter um serviço ou produto (HAAB; MCCONNELL, 2002). Neste contexto, foram utilizados para coleta de dados um questionário com perguntas abertas e fechadas que foram aplicados a indivíduos que poderiam ou não ter tido a doença de Chagas no passado, mas não poderiam estar com a doença no momento da entrevista (HAAB; MCCONNELL, 2002).

Foi realizado um estudo transversal, para a doença de Chagas, aplicado em 11 localidades do estado do Pará, sendo elas, Belém, Marabá, Parauapebas, Abaetetuba, Rondon do Pará, São Domingos do Araguaia, São João do Araguaia, Baião, Canaã dos Carajás, Jacundá e Itupiranga. Dentre os locais de coleta de dados, foram contempladas regiões de grande circulação de pessoas e níveis socioeconômicos diferenciados. Os entrevistadores, alunos de graduação do curso de Bacharelado em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, foram previamente treinados para realizar as entrevistas e responder possíveis dúvidas dos participantes. Os entrevistados poderiam ter tido ou não a infecção, mas que, no momento da entrevista, não poderiam apresentar sintomas e/ou o diagnóstico desta. Ademais, deveriam apresentar renda própria e ter idade igual ou superior a 18 anos. Indivíduos que não tomariam a vacina nem de graça e que declararam disposição a pagar maior do que duas vezes o valor da própria renda mensal foram excluídos conforme critérios estabelecido em literatura (LEE *et al.*, 2015).

A disposição a pagar pela vacina (preço médio e máximo que os indivíduos estariam dispostos a pagar) foi estimada pontualmente e via intervalos de 95% de confiança (estimativa pontual \pm ou $-$ margem de erro). A análise estatística foi acrescida de gráficos e tabelas de frequências das respostas categóricas e estatísticas de síntese numérica (média, desvio-padrão, mediana, quartis e amplitude) das variáveis quantitativas. Ressalta-se que este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Pará (UFPA), sob o registro CAAE: 12943619.5.0000.8607.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 619 participantes do estudo, 43,9% eram do público masculino (tabela 1). Após a análise geral dos dados, não cumpriram os critérios de elegibilidade 7 indivíduos, sendo 4 aplicados a não aceitabilidade da utilização de vacinas, mesmo que gratuita, e 3 indivíduos por relatarem valor de disposição a pagar duas vezes maior que o seu rendimento. Com isso, 612 entrevistados foram elegíveis para a análise de disposição a pagar.

O valor de US\$23.77 (100,00BRL), conforme figura 1, foi o estimado como a disposição a pagar para a vacina hipotética contra a doença de Chagas (dose única). Dessa forma, 50% dos entrevistados relataram valores máximos de disposição para pagar igual ou menor de US\$23.77 (Figura 1). Comparativamente a outras vacinas, no cenário internacional, em um estudo realizado na Indonésia por Hadisoemarto (2013), para uma vacina contra dengue foi demonstrada disposição a pagar de (US\$1.94), já no estudo realizado pela vacina contra dengue com 3 doses no Vietnã, Tailândia e Colômbia por Lee *et al.* (2015) foi constatado valor, respectivamente, de US\$26.4 (US\$8.8 por dose), US\$70,3 (US\$23.4 por dose), US\$23 (US\$7.7 por dose). Em outros estudos de disposição a pagar para vacinas hipotéticas no Brasil, foram observados valores de 100,00BRL/US\$31.34 e 120,00BRL/US\$31.17, para, respectivamente, as infecções de Zika (Muniz Júnior *et al.*, 2018) e Chikungunya (Sarmiento *et al.*, 2019). Dessa forma, a disposição a pagar deste estudo foi a mesma para vacina hipotética para Zika 100,00BRL/US\$31.34 (Muniz Júnior *et al.* (2018), demonstrando semelhança neste aspecto com o perfil dos consumidores destes estudos. Ressalta-se que nenhum estudo envolvendo a metodologia de disposição a pagar para uma vacina contra a doença de Chagas foi até o momento publicado.

Destaca-se que, estudos de disposição a pagar envolvendo diversas vacinas foram realizados considerando diferentes cenários, como sendo hipotética ou real, número de doses, proteção, região utilizada. Ressalta-se assim que, as estimativas de valores de disposição a pagar podem variar de acordo com às características de renda da população (LEE *et al.*, 2015). Estudos como o de Lucas (2007) demonstram que valores mais baixos de disposição a pagar associado a um produto ou serviço são encontrados quando os participantes possuem mais tempo para avaliar este, bem como em suas restrições orçamentárias.

Tabela 1: Características dos entrevistados (n = 19)

variável	n	(%)
Idade em anos (média (SD))	36,5	5,9%
Masculino	272	43,9%
Tem filho	380	61,4%
Nível Educacional		
Sem escolaridade	5	0,8%
Educação primária completa	120	19,4%
Ensino médio completo	381	61,6%
Ensino Superior completo ou mais	109	17,6%
Atualmente trabalhando	599	96,8%
Aposentado	22	3,6%
Autônomo	236	38,1%
Tem plano de saúde	213	34,4%
Histórico de doença de Chagas		
Teve Chagas	2	0,3%
Reportou que outros indivíduos do domicílio teve Chagas	6	1%
Renda familiar (número de salário mínimos)		
1		20,0%
1-2		22,5%
2-3		7,4%
3-5		8,7%
5-10		3,6%
10-20		1,1%
20		0,0%

Notas: 32,3% dos entrevistados se recusaram a responder sobre a renda familiar. 4,4% não sabem a renda familiar. O valor da diferença para atingir 100% em todas as questões, deve-se a respostas como “não sei” e “não quero responder”. * salário mínimo brasileiro em 2019 foi 998,00 BRL (US \$237,25) mensais

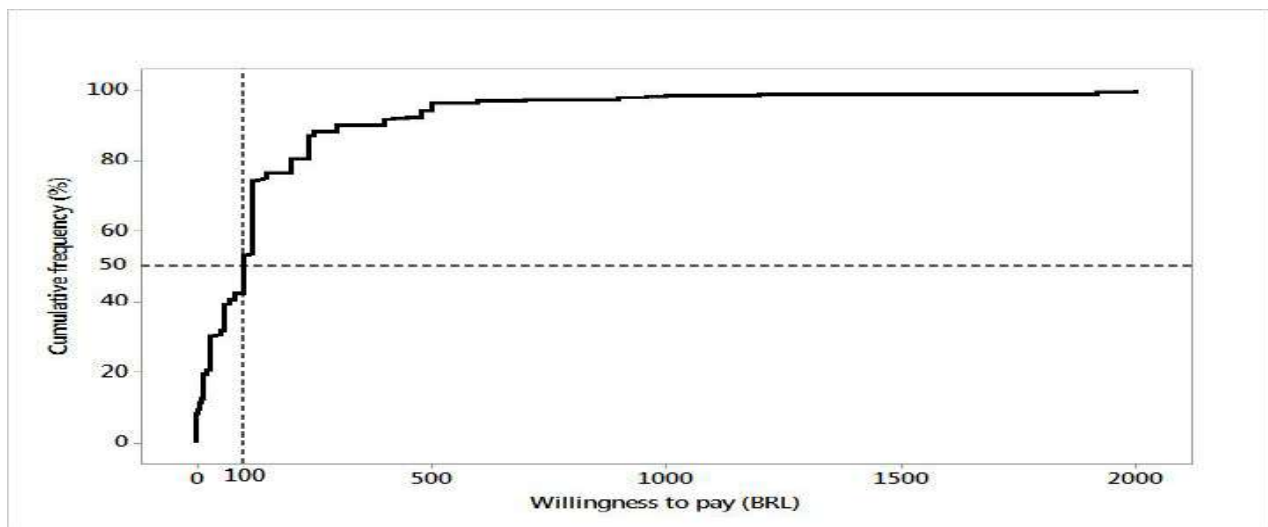


Figura 1 - Percentual acumulativo de disposição a pagar para vacina hipotética de doença de Chagas de acordo com valores máximos reportados.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o número de casos de Chagas tenha diminuído no Brasil, continua sendo um importante problema de saúde pública no Brasil e em outros países. O presente estudo revelou o valor monetário de uma hipotética vacina de Chagas em US\$ 23.77 (R\$ 100,00 reais). Como os esforços continuam no desenvolvimento de vacinas contra a doença de Chagas, estudos econômicos com essa vacina serão importantes.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. **Doença de Chagas: o que é, causas, sintomas, tratamento e prevenção**. 2020. Disponível em: <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/doenca-de-chagas>. Acesso em: Fev/2020.
- DNDi. Drugs for Neglected Diseases Initiative. **Doença de Chagas**. 2019. Disponível em: <https://www.dndial.org/doencas/doenca-chagas/>. Acesso em: Fev/2020.
- HAAB, T; MCCONNELL, K. **Valuing Environmental and Natural Resources**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 343p, 2002.
- HADISOEMARTO, P. F; CASTRO, M. C. Public Acceptance and Willingness-to-Pay for a Future Dengue Vaccine: A Community-Based Survey in Bandung, Indonesia. **PLoS Negl. Trop. Dis**, v. 7, n. 9, 2013; doi: 10.1371/journal.pntd.0002427 PMID: 24069482.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População**. 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html?utm_source=portal&utm_medium=popclock&utm_campaign=novo_popclock. Acesso em: Fev/2020.
- LEE, Jung-Seok; MOGASALE, Vittal; LIM, Jacqueline *et al*. A Multi-country Study of the Household Willingness-to-Pay for Dengue Vaccines: Household Surveys in Vietnam, Thailand, and Colombia. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 9, n. 6, 2015.
- LIDANI KCF, ANDRADE FA, BAVIA, L *et al*. Doença de Chagas: da descoberta a um problema de saúde mundial. **Fronteiras em saúde pública**. 2019;7:166.
- LUCAS, M.E; JEULAND, M; DEEN, J; LAZARO, N; MACMAHONM, *et al*. Procura privada de vacinas contra cólera na Beira, Moçambique. **vacina**, 2007, 25: 2599 - 2609. PMID: 17258844.
- MACHADO CV, LIMA LD, BAPTISTA TWF. Políticas de Saúde no Brasil em tempos contraditórios: caminhos e tropeços na construção de um sistema universal. **Cad. Saúde Pública**. 2017;33 Sup 2.
- MUNIZ JUNIOR, R. L *et al*. Consumer willingness to pay for a hypothetical Zika vaccine in Brazil and the Implications. **Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research**. P.1-10, 2018.
- OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Paraguai interrompe transmissão domiciliar de doença de Chagas**. 2018. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5736:paraguai-interrompe-transmissao-vetorial-domiciliar-de-doenca-de-chagas&Itemid=812. Acesso em: Fev/2020.
- SAGE. Sala de Apoio a Gestão Estratégica. **Número de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias**. 2018. Disponível em: <https://sage.saude.gov.br/#>. Acesso em: Fev/2020.
- Sarmiento TTR, Godói IP, Reis EA, Godman B, Ruas CM. Consumer willingness to pay for a hypothetical chikungunya vaccine in Brazil and the implications. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2019;1-8.



DIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO DA TERMITOFAUNA DA REGIÃO DE CARAJÁS: ESTUDO TAXONÔMICO DE APICOTERMITINAE

Emily Lohany Morais Silva (Bolsista/Apresentadora)¹ – Unifesspa
emilylohany@unifesspa.edu.br

Danilo Elias de Oliveira (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
deoliveira@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA-Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Zoologia/ Taxonomia dos Grupos Recentes

1. INTRODUÇÃO

Os cupins (Insecta: Isoptera) são insetos eussociais, isto é, possuem divisão de trabalho, sobreposição de gerações e cuidado cooperativo com a prole. A colônia de cupins é composta por uma casta fértil, representada pelo rei e rainha, cuja função é ovopositar e duas castas estéreis, que são representadas pelos operários, responsáveis pela busca e consumo imediato do alimento, e pelos soldados, que atuam na defesa da colônia (Krishna, 1969).

Esses insetos são popularmente conhecidos pelo seu potencial como pragas, todavia apenas 12% das espécies descritas são consideradas como tal (Krishna et al., 2013). Logo, a importância dos cupins vai muito além do potencial que esses insetos possuem como pragas. Segundo Bandeira & Vasconcellos (2002), os cupins são insetos imprescindíveis à manutenção dos processos de decomposição e na ciclagem dos nutrientes, devido à variedade de seus hábitos alimentares, sendo também considerados como engenheiros de ecossistema.

Existem 3.175 espécies de cupins descritas, destas 668 ocorrem na região Neotropical (Constantino, 2020). Essas espécies estão distribuídas em nove famílias, dessas a mais abundante é Termitidae, tendo cerca de dois terços de todas as espécies descritas de cupins (Engels et al., 2009). A família Termitidae é dividida em oito subfamílias, dentre as que se destacam por sua abundância está a subfamília Apicotermatinae, foco do presente estudo.

Atualmente são reconhecidos 16 gêneros e 64 espécies de Apicotermatinae na região Neotropical (Constantino, 2020). Apesar de sua relevância ecológica, os Apicotermatinae neotropicais foram taxonomicamente pouco estudados e devido a isso, a sua taxonomia é pouco resolvida. O progresso do conhecimento taxonômico de Apicotermatinae no mundo, e principalmente na região Neotropical, representa um difícil desafio (Rocha et al., 2019). Existem alguns fatores que dificultam a identificação dos gêneros e impedem a identificação das espécies, como por exemplo: ausência de soldados (que concentra boa parte das características externas normalmente usadas para identificação), o tamanho pequeno, o hábito subterrâneo, a uniformidade da morfologia externa dos operários e a difícil dissecação do tubo digestivo, um dos caracteres usados para sua classificação (Fontes, 1992).

Atualmente o estudo dos Apicotermatinae neotropicais é uma das maiores prioridades na sistemática de Isoptera (Eggleton, 1999), pois a ausência de um sólido trabalho taxonômico para a essa subfamília é um importante impedimento para estudos ecológicos, os quais dependem da correta identificação das espécies envolvidas e da compreensão das relações entre elas. Diante disso, o objetivo desse projeto foi conhecer a fauna de cupins da subfamília Apicotermatinae presente nos fragmentos de floresta ombrófila na região de Carajás.

1 ¹Graduanda em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

2 ²Doutor em Biologia Animal -Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACBIO/IESB/UNIFESSPA).



2. MATERIAS E MÉTODOS

Foram estudadas 530 amostras de cupins da subfamília Apicotermatinae da Coleção Zoológica da Unifesspa- Marabá (CZM), coletados em quatro fragmentos de floresta ombrófila do sudeste do Pará: Fundação Zoobotânica de Marabá (FZM), Reserva Biológica do Tapirapé (Rebio-Tapirapé), Tauarizinho (adjacências do campus III da Unifesspa-Marabá), Base de Selva Cabo Rosa. Posteriormente incluímos as amostras oriundas de uma área de cerrado *sensu stricto* do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCAN), Goiás PESCAN e coletas avulsas em várias localidades do Pará, Goiás, Tocantins e Minas Gerais, assim expandindo o estudo para toda a coleção de Apicotermatinae da CZM. Todas essas amostras estão depositadas no Museu de Biodiversidade Tauari, localizado no campus III da Unifesspa.

Para o estudo da morfologia externa e interna das amostras, foram selecionados caracteres tradicionalmente utilizados em trabalhos taxonômicos com essa subfamília para delimitação de espécies ou grupos de espécies (Tabela 1). Para o estudo da morfologia interna foi adotada a nomenclatura proposta por Noirot (2001), os quais os termos utilizados são: papo, moela, mesêntero, segmento misto, íleo, válvula entérica, assentamento da válvula entérica, pança, colo e reto.

Tabela1. Lista dos caracteres morfológicos dos operários selecionados para este estudo.

	Estruturas morfológicas	Características observadas
Cabeça	- Cápsula cefálica	- Pilosidade/ forma
	- Fontanela	- Presença/ausência e forma
	- Pós-clípeo	- Margem/ forma
Tórax	- Pronoto	- Forma/ pilosidade/ margem
	- Mesanoto e Metanoto	- Forma/ pilosidade
	- Pernas	- Forma dos segmentos/ suturas/pilosidade/ esporões
Abdômen	- Esternito e Tergito	- Pilosidade
	- Segmento misto	- Presença/ ausência
	- Íleo	- Forma/orientação
	- Válvula entérica	- Ornamentação

Para a análise da válvula entérica foi confeccionado lâminas para a visualização microscópica de todos os morfotipos. Para a confecção dessas lâminas foram utilizados alguns materiais, como: lâminas, lamínulas e o meio de montagem álcool polivinílico (PVA). Elas foram observadas e fotografadas sob microscópio óptico (Marte científica L-1000B), com aumento de 40 vezes. Após isso, as lâminas foram etiquetadas e guardadas em um laminário.

O padrão de enrolamento do tubo digestivo e os caracteres da morfologia externa foram observados em um estereomicroscópio (Even ECZ-DS4), com aumento de 35 vezes.

Para a identificação até nível de gênero e espécie foram utilizados os seguintes trabalhos de revisão e descrição dos táxons de Apicotermatinae neotropicais de: Acioli & Constantino (2015); Bourguignon & Roisin (2010, 2016); Canello & Constantini (2018); Carrijo, Scheffrahn & Křeček (2016); Castro&Scheffrahn (2020) ; Constantini, Castro & Scheffrahn (2020) ; Fontes (1986); Mathews (1977); Müller (1873); Rocha et. al. (2019) e Scheffrahn (2013, 2017).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de Apicotermatinae foram separadas em 80 morfotipos. Dentre as espécies encontradas estão representantes de 12 dos 16 gêneros de Apicotermatinae neotropicais: *Anoplotermes*, *Aparatermes*, *Tonsuritermes*, *Compositermes*, *Disjunctitermes*, *Echinotermes*, *Grigiotermes*, *Humutermes*, *Hydrecotermes*,

VI Seminário de Iniciação Científica
Pesquisa na Amazônia: Novos cenários
 27 a 29 de Outubro de 2020
 On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA/PROFIT

Longustitermes, *Rubeotermes* e *Ruptitermes*. Além desses, também foram encontradas novos gêneros e espécies.

Para a identificação dos táxons foi feito o estudo do tubo digestivo, incluindo a válvula entérica (Fig. 1). Esse segmento do tubo digestivo é bastante importante e informativo para o estabelecimento de novas espécies e novos gêneros. Ela é fundamental para a delimitação de espécies em alguns gêneros como, por exemplo, *Anoplotermes*, *Patawatermes* e *Grigiotermes*; mas não é fundamental para a delimitação de espécies em outros gêneros, tais como *Ruptitermes*, *Aparatermes* e *Tetimatermes* (Constantini, 2018).

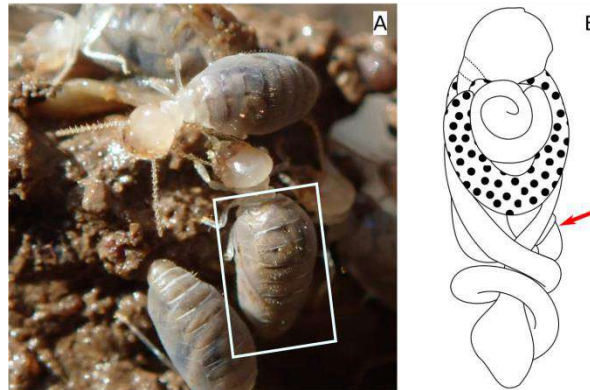


Fig 1: Localização da válvula entérica. A: operário de Apicotermitinae *in situ*. O quadrado delimita o tubo digestivo representado no desenho B. B: desenho esquemático do enrolamento do tubo digestivo de Apicotermitinae em vista dorsal. A seta indica o local da válvula entérica.

Existe uma grande variação no formato da válvula entérica nos Apicotermitinae, podendo apresentar armaduras, como escamas e espinhos em diferentes formas e disposições. Nesse estudo foram confeccionadas lâminas de todos os 80 morfotipos, as quais foram descritas e fotografadas. Na figura 2 encontram-se alguns exemplos de padrões de formação da válvula entérica encontrados nessa pesquisa.

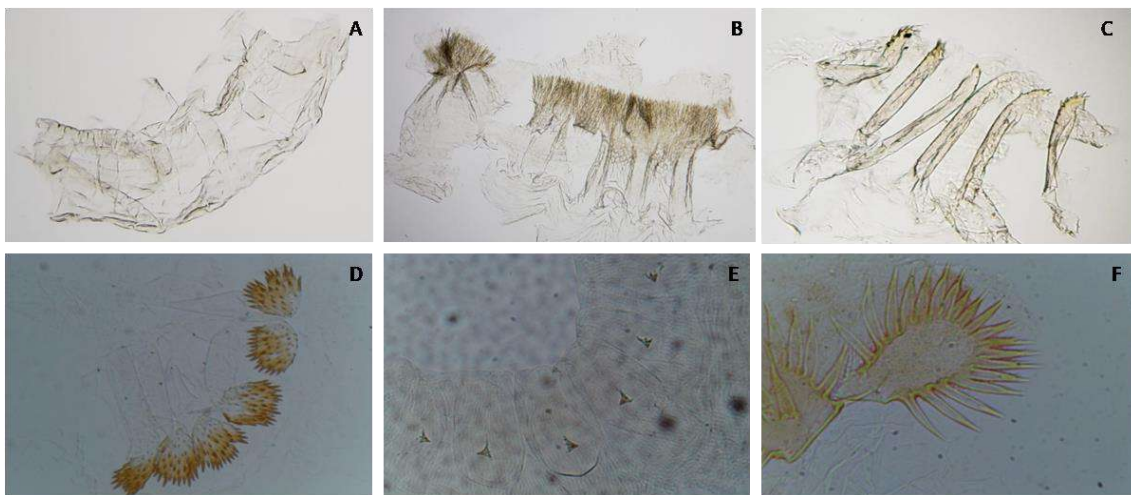


Fig 2: Exemplos de armadura da válvula entérica de operários de: A: *Compositermes*; B: possível gênero novo; C: *Rubeotermes*; D: *Echinotermes*; E: *Aparatermes*; F: *Humutermes*

Pretendemos descrever e publicar todos os gêneros e espécies novas encontradas nesse estudo. Inclusive já está em andamento a descrição de um novo gênero e espécie de Apicotermitinae cuja submissão está prevista para o final do ano de 2020.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à escassez de trabalhos com cupins realizados na Amazônia Ocidental, especialmente no estado do Pará, este trabalho contribuiu para aumentar o conhecimento acerca da fauna de cupins, especialmente da subfamília Apicotermatinae, ocorrentes no sudeste do Estado.

As florestas ombrófilas do sudeste paraense apresentam uma rica fauna de cupins da subfamília Apicotermatinae, sendo em sua maioria espécies novas para a ciência, que carecem ser preservadas, descritas e estudadas. As espécies novas encontradas nesse estudo contribuirão para elucidar problemas taxonômicos e ecológicos envolvendo a subfamília Apicotermatinae. Todos esses novos táxons serão descritos, ampliando consideravelmente o conhecimento da fauna de cupins da região Neotropical.

REFERÊNCIAS

- Acioli ANS, Constantino R (2015) A taxonomic revision of the neotropical termite genus *Ruptitermes* (Isoptera, Termitidae, Apicotermatinae). *Zootaxa* 4032:451–492.
- BANDEIRA, A.G.; VASCONCELLOS, A. A quantitative survey of termites in a gradient of disturbed highland forest in Northeastern Brazil (Isoptera). *Sociobiology*, v.39, p.429- 439, 2002.
- Bourguignon T, Scheffrahn RH, Nagy ZT, Sonet G, Host B, Roisin Y (2016) Towards a revision of the Neotropical soldierless termites (Isoptera: Termitidae): redescription of the genus *Grigioterme*s Mathews and description of five new genera. *Zoological Journal of the Linnean Society* 2176: 15–35.
- Bourguignon, T., Scheffrahn, R.H., Krecek, J., Nagy, Z.T., Sonet, G. & Roisin, Y. (2010) Towards a revision of the Neotropical soldierless termites (Isoptera: Termitidae): redescription of the genus *Anoplotermes* and description of *Longustitermes* gen. nov. *Invertebrate Systematics*, 24, 357–370.
- Carrijo TF, Scheffrahn RH, Kr̃ec̃ek J. 2015. *Compositermes bani* sp.n. (Isoptera, Termitidae, Apicotermatinae), a new species of soldierless termite from Bolivia. *Zootaxa* 3941: 294– 298.
- Castro D, Scheffrahn RH, Carrijo TF (2018) *Echinotermes biriba*, a new genus and species of soldierless termite from the Colombian and Peruvian Amazon (Termitidae, Apicotermatinae). *ZooKeys* 748: 21–30.
- Castro, D, Constantini, JP, Scheffrahn RH, Carrijo TF, Canello EM. 2020. *Rustitermes boteroi*, a new genus and species of soldierless termites (Blattodea, Isoptera, Apicotermatinae) from South America. *Zookeys* 922: 35–49.
- Constantini JP, Carrijo TF, Palma-Onetto V, Scheffrahn R, Carnohan LP, Šobotník J, Canello EM (2018) *Tonsuritermes*, a new soldierless termite genus and two new species from South America (Blattaria: Isoptera: Termitidae: Apicotermatinae). *Zootaxa* 4531: 1–383.
- CONSTANTINI, J. 2018. Estudos Taxonômicos dos Apicotermatinae da Mata Atlântica. Tese (Doutorado em Ciências)- Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018;
- CONSTANTINO, R. 2020. Catálogo on-line, (<http://www.unb.br/ib/zoo/catalog/html>). Acesso em 24/09/2020;
- EGGLETON, P. 1999. Termite species description rates and the state of termite taxonomy. *Insectes Sociaux* 46(1): 1–5.
- ENGEL, M.S.; Grimaldi, D.A.; Krishna, K. Termites (Isoptera): their phylogeny, classification, and rise to ecological dominance. *American Museum Novitates*, New York, n. 3650, p. 1-27, 2009;
- Fontes, L. R. (1986). Two new genera of soldierless Apicotermatinae from the Neotropical region (Isoptera, Termitidae). *Sociobiology* 12, 285–297.
- FONTES, L. R. 1992. Key to the genera of New World Apicotermatinae (Isoptera: Termitidae). In: Quintero, D., Aiello, A. (Orgs.). *Insects of Panama and Mesoamerica*. Oxford University Press. p.242-248;
- KRISHNA, K., Grimaldi, D.A., Krishna, V. & Engel, M.S. (2013) *Treatise on the Isoptera of the World: Volume 2 Basal Families*. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 377, 200–623
- Mathews, A. G. A. (1977). ‘Studies on Termites from the Mato Grosso State, Brazil. (Academia Brasileira de Ciências: Rio de Janeiro, Brazil.)
- NOIROT C. The gut of termites (Isoptera). *Comparative anatomy, systematics, phylogeny*. II. Higher termites (Termitidae). *Ann Soc Entomol Fr* 2001;37:431–71.
- Rocha, M.M., Cuzzo, C., Constantini, J.P., Oliveira, D.E., Santos, R.G., Carrijo, T.F., Canello, E.M., 2019. Overview of the morphology of Neotropical termite workers: history and practice. *Sociobiology* 66, 1-32.
- Scheffrahn RH. 2013. *Compositermes vindai* (Isoptera: Termitidae: Apicotermatinae), a new genus and species of soldierless termite from the Neotropics. *Zootaxa* 3652: 381– 391.
- Scheffrahn, R.H., Carrijo, T.F., Postle, A.C. & Tonini, F. (2017) *Disjunctitermes insularis*, a new soldierless termite genus and species (Isoptera, Termitidae, Apicotermatinae) from Guadeloupe and Peru. *ZooKeys*, 665, 71–84.



DRAGONSLIPPERS: THIS IS WHAT AN ABUSIVE RELATIONSHIP LOOKS LIKE: VIOLÊNCIA DOMÉSTICA E VIOLÊNCIA DE GÊNERO ATRAVÉS DE TRAUMAS

Heloísa Melo da Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
heloisasmdds@gmail.com

Prof. Dr^a: Renata Lucena Dalmaso (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
rldalmaso@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Literatura

1. INTRODUÇÃO

O seguinte trabalho investiga a relação de violência de gênero e violência doméstica narrada através de memórias traumáticas na “graphic memoir” (autobiografia em quadrinhos) intitulada: “*DragonSlippers: This Is What an Abusive Relationship Looks Like*” (2005), de Rosalind B. Penfold. Especificamente, a pesquisa desenvolvida buscou distinguir os diferentes tipos de violência doméstica exercida contra a protagonista vinda de seu agressor, tais como violência verbal, emocional/psicológica, sexual e física. Também abordamos a maneira como essas diferentes violências são transmitidas através do meio dos quadrinhos, à medida que o narrador reconstrói as fontes de memórias traumáticas complexas por meio de desenhos e fotografias por um período de dez anos em um relacionamento abusivo. O referencial teórico conta com o trabalho da teórica de quadrinhos, Elisabeth El Refaie, *Autobiographical Comics: Life Writing in Pictures* (2012), que afirma que um marco no início dos “quadrinhos autobiográficos” foi quando os artistas do movimento comix nos EUA no início dos anos 1970 produziram os primeiros “quadrinhos autobiográficos”. Nesse sentido, El Refaie denomina “Quadrinhos Autobiográficos” como “Memórias gráficas” (graphic memoirs), termo que segundo a autora é uma espécie de narrativa de vida que usa imagens e palavras como elementos que incorporam a narrativa. Como base para o ato de escrita autobiográfica, o uso da memória pessoal é uma importante fonte de arquivo para o processo contínuo de reinterpretação e lembrança dos eventos do passado no presente.

As definições de cada violência contra o gênero feminino mais precisamente tratada no trabalho foram discutidas na obra de Melinda R. York, intitulada “*Gender Attitudes and Violence against Women*” (2011), que considera o ambiente patriarcal como propício para violência contra a mulher e a “normalização” de violência doméstica nesse mesmo ambiente. Também são utilizados os conceitos de “violência doméstica”, “agressor” e “vítima”, discutidos e organizados na obra de Marianne Hester, Chris Pearson, Nicola Harwin e Hilary Abrahams, em *Making an Impact: Children and Domestic Violence, One Reader* (2007).

2. MATERIAS E MÉTODOS

Os materiais usados ao longo desta pesquisa iniciaram-se com “graphic memoirs” diversas até chegar à escolha da obra aqui analisada: *DragonSlippers, This is a What an abusive relationship looks like*; que aborda dois temas que são violência de gênero e violência doméstica. Em seguida foram lidos textos

¹Graduanda em Letras Inglês - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Letras Inglês e Literatura - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FALET/ILLA/Unifesspa).

teóricos sobre o fazer autobiográfico e o processo de acesso às memórias, mais especificamente os traumas e estudos sobre quadrinhos, trabalhados a partir da obra: “Autobiographical Comics: Life Writing in Pictures” (2012) de Elisabeth El Refaie. Pesquisas e obras sobre violência de gênero e violência doméstica foram lidas de forma articulada levando à elaboração de fichamentos e a discussões com a orientadora sobre cada conceito trabalhado.

O conceito de violência de Gênero foi trabalhado nessa pesquisa a partir da obra de Melinda R. York: *Gender Attitudes and Violence against Women* (2011), onde a autora discute o lugar da mulher no sistema patriarcal e quais violências essa pessoa sofre com base no seu sexo e gênero. Por se tratar de um “ambiente” doméstico, foi usado também o conceito de violência doméstica discutida na obra intitulado *Making an Impact: Children and Domestic Violence, One Reader* (2007) de Marianne Hester, Chris Pearson, Nicola Harwin e Hilary Abrahams, com o debate de que essa violência não ocorre apenas no ambiente físico doméstico e sim entre um casal que tem ou teve um relacionamento. As classificações de cada violência analisada foram trabalhadas de maneira articulada nas duas obras: como violência verbal e o processo de transformação dessa violência para psicológica e emocional, violência sexual e violência física. Tais conceitos foram usados para embasar as evidências na “graphic memoir” de forma temporal com a narrativa.

Dessa forma, essa pesquisa tem uma abordagem qualitativa, em que primeiramente foi lida e discutida a obra analisada, assim como os trabalhos acadêmicos/teóricos para o desenvolvimento das relações realizadas na pesquisa. Após isso iniciou-se a articulação entre imagem e texto da “graphic memoir”, com as teorias, fazendo assim, uma inter-relação entre esses materiais na construção da pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa investiga como traumas complexos por abusos são representados na “graphic memoir”, analisando os abusos e de que forma acontecem de acordo com o narrador. Abusos esses classificados como violência doméstica e de gênero, pois ambas estão intrinsecamente conectadas na sociedade patriarcal, de acordo com Melinda R. YORK em “*Gender Attitudes and Violence against Women*” (2011). Para Marianne Hester, et al., em *Making an Impact: Children and Domestic Violence, One Reader* (2007), violência doméstica é: “praticada por uma pessoa para controlar e dominar a outra com quem tem ou já teve um relacionamento” (p.18 tradução nossa). As violências investigadas na narrativa foram: verbal (figura 1), psicológica/emocional (figura 2), sexual (figura 3) e física (figura 4), descritas como um ciclo abusivo relatado pelo narrador de forma cronológica, como mostram os quadrinhos abaixo.



Fig. 1. PENFOLD, Rosalind. *DragonSlippers: This Is What an Abusive Relationship Looks Like*, 2005. P. 49.

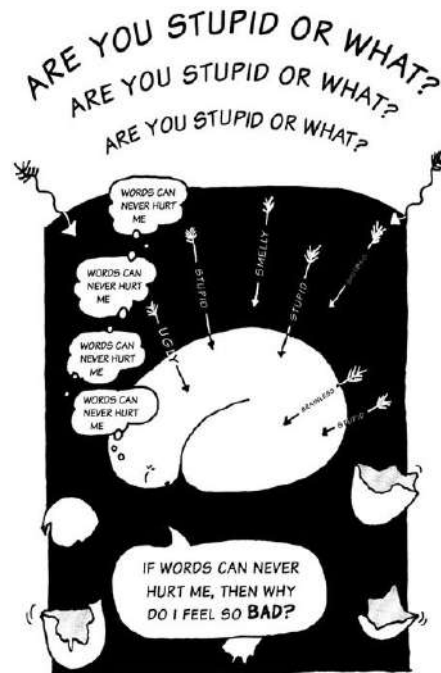


Fig. 2. PENFOLD, Rosalind. *DragonSlippers: This Is What an Abusive Relationship Looks Like*, 2005. P. 99.



Fig. 3. PENFOLD, Rosalind. *DragonSlippers: This Is What an Abusive Relationship Looks Like*, 2005. P. 151.



Fig. 4. PENFOLD, Rosalind. *DragonSlippers: This Is What an Abusive Relationship Looks Like*, 2005. P. 207.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho é investigar as violências simbólicas e físicas na narrativa, com imagens e textos, através de escrita autobiográfica. Utilizando elementos textuais de análise de quadrinhos, foi analisada a construção das múltiplas violências na narrativa. Os resultados dessa análise foram publicados em forma de artigo em coletânea e tornaram-se base para o trabalho de conclusão de curso e para análises futuras.

REFERÊNCIAS

- PENFOLD, Rosalind. *DragonSlippers This Is What an Abusive Relationship Looks Like*. Edition 1, New York: Grove Press, Black Cat, 2005.
- EL REFAIE, Elisabeth. *Autobiographical comics: life writing in pictures*. University Press of Mississippi, 2012.
- YORK, Melinda. *Gender attitudes and violence against women*. Edition 1, LFB Scholarly Publishing LLC, 2011.
- HESTER, Marianne. PEARSON, Chris. HARWIN, Nicola, and ABRAHAMS, Hilary. *Making an Impact: Children and Domestic Violence, One Reader*, edition 4, London, UK; Jessica Kingsley publishers, 2007.



ECTOPARASITAS EM CACHORRO DO MATO (*Cerdocyon thous*) VÍTIMAS DE ATROPELAMENTO NA FLORESTA NACIONAL DOS CARAJÁS (PA)

Aline de Jesus Silva Sales (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
alinesales@unifesspa.edu.br
 Pedro de Souza Quevedo (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
pedro.quevedo@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Medicina Veterinária/Parasitologia

1. INTRODUÇÃO

A ocorrência de patógenos pode afetar a abundância e distribuição de animais silvestres. Nas últimas décadas, o impacto das doenças nas populações de espécies de vida livre tem chamado a atenção de conservacionistas. Diversas espécies de carnívoros estão ameaçadas de extinção, convivendo com declínio de suas populações devido epidemias causadas por diferentes patógenos (AGUIRRE, 2009; JORGE *et al.*, 2010).

O cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todos os biomas brasileiros e em uma ampla variedade de habitats. É considerado um dos canídeos mais versáteis, sendo aparentemente tolerante à presença humana (PINTO *et al.*, 2018). Porém mudanças antropogênicas nos ambientes selvagens têm acarretado alterações na prevalência e distribuição de patógenos nestes animais silvestres (AGUIRRE, 2009; BEISIEGEL *et al.*, 2013).

A proximidade de animais a ambientes alterados pela atividade humana, tem possibilitado transposições de parasitas entre hospedeiros silvestres e domésticos, sendo que os últimos convivem com os humanos, possibilitando a transmissão de zoonoses (MARTINS *et al.*, 2016; ZIMMERMANN *et al.*, 2018).

O conhecimento sobre parasitas que ocorrem nos animais silvestres é de grande importância para que se conheçam as consequências nessas espécies e, se estabeleçam medidas de controle (RUAS *et al.*, 2008). Além do impacto que as parasitoses podem causar nas populações de animais selvagens, existe uma crescente preocupação com a transmissão de parasitoses potencialmente graves entre humanos, animais selvagens e domésticos (JORGE *et al.*, 2010).

Sabendo da grande importância de conhecer a biodiversidades de parasitas de animais silvestres, este trabalho teve como objetivo descrever a fauna de ectoparasitas do cachorro do mato (*C. thous*) vítima de atropelamento na Floresta Nacional de Carajás (PA).

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para realizar o reconhecimento da biodiversidade de ectoparasitas na espécie *Cerdocyon thous* foram recolhidos animais vítimas de atropelamento, nas estradas que cortam as Unidades de Conservação no sudeste do estado de Pará, o chamado Mosaico de Unidades de Conservação de Carajás que compõem a Floresta Nacional dos Carajás (FLONA Carajás). Seguindo a Instrução normativa nº119, de 11 de outubro de 2006, Capítulo VI, Art.26 do IBAMA que autoriza o recolhimento e o transporte de animais encontrados mortos, para aproveitamento científico ou didático, sob autorização SISBIO nº 39019-1.

No primeiro semestre do ano 2019, foi realizada a coleta de 5 canídeos vítimas de atropelamento FLONA Carajás. Os espécimes foram identificados quanto a data da coleta e submetidos a registro fotográfico. Os cadáveres foram acondicionados em sacos plásticos e mantidos sob congelamento no Parque Zoobotânico Vale-Carajás, onde foi realizada a confirmação da identificação da espécie.

¹Graduanda em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa)

²Doutor em Parasitologia - Docente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/Unifesspa)



Durante inspeção minuciosa das carcaças foram coletados sete ectoparasitas, prontamente acondicionados em solução de álcool 70%GL, em frascos identificados. O material foi transportado, sob permissão do SISBIO, ao Centro de Estudos e Diagnóstico Parasitológico (CEDIPA), do Instituto de Estudos do Trópico Úmido (IETU), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), para a identificação. O procedimento de identificação dos espécimes foi realizado com o auxílio de estereomicroscópio. As estruturas morfológicas observadas foram confrontadas com o descrito em guias para a identificação de espécies de parasitas de importância veterinária (TAYLOR *et al.*, 2017).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sete ectoparasitas enviados ao Centro de Estudo e Diagnóstico Parasitológico (CEDIPA) foram separados de acordo com as suas características morfológicas. Um espécime apresentava coloração castanho-escura, sem asas, com tamanho inferior a 5 milímetros de comprimento e corpo achatado lateralmente, com três pares de pernas, sendo o terceiro mais proeminente, características comuns à ordem Siphonaptera. Os demais espécimes apresentavam corpo não segmentado e nitidamente achatado dorso-ventralmente, com quatro pares de pernas e porção anterior, correspondente as peças bucais, visíveis em um plano dorsal, características compatíveis com a ordem Ixodida (FORTES, 2004; TAYLOR *et al.*, 2017).

Uma observação minuciosa com auxílio de estereomicroscópio permitiu a identificação dos indivíduos da ordem Ixodida como sendo carrapatos do gênero *Amblyomma* sp. e, o espécime da ordem Siphonaptera correspondia a uma pulga do gênero *Ctenocephalides* sp. Devido ao congelamento da carcaça e dos ectoparasitas, ocorreram consideráveis alterações das estruturas morfológicas dos artrópodes, impossibilitando a determinação das espécies.

Os seis espécimes de carrapatos submetidos ao estereomicroscópio apresentavam diferentes estágios evolutivos, mas permitiam a observação de um escudo quitinoso dorsal ornamentado, ainda que com prejuízo à identificação devido ao congelamento. Um dos exemplares adultos mediu 6 milímetros de comprimento e permitia a nítida observação do gnatossoma pela vista dorsal. Apresentava também, longos palpos e hipostômio. A observação de festões e espiráculos foi sensivelmente prejudicada pelo congelamento. Nos espécimes em que o primeiro par de coxas foi preservado, foi possível a observação de espinho de tamanho variável. O exemplar mais preservado não apresentava todo o dorso coberto pelo escudo quitinoso ornamentado, característico de fêmeas adultas de Ixodídeos. As estruturas morfológicas observadas permitiram a identificação do gênero *Amblyomma*.

Quanto ao ectoparasita da ordem Siphonaptera, foi possível observar a presença de antenas reduzidas em forma de clave debruçadas em recessos na cabeça, ctenídeos genais e pronotais com severas deformidades. A cabeça possuía o comprimento ligeiramente maior que a altura. O comprometimento das estruturas observadas no espécime coletado impossibilitou a identificação ao nível de espécie, mas possibilitaram afirmar que o ectoparasita pertence ao gênero *Ctenocephalides*.

Ambos gêneros de parasitas identificados possuem ampla distribuição geográfica, parasitando uma gama de espécies de animais domésticos e silvestres, e podem assumir importância na transmissão de diversos patógenos e agentes biologicamente ativos e potencialmente nocivos (SCHOTT *et al.*, 2019).

Membros do gênero *Amblyomma* são relativamente grandes, as fêmeas ingurgitadas podem atingir até dimensões superiores a dois centímetros comprimento. São carrapatos altamente ornamentados, com pernas longas que, com frequência, são listradas. Pertencem ao grupo dos Ixodídeos, popularmente designados como carrapatos duros, devido a presença do escudo rígido quitinoso que cobre toda a superfície dorsal do macho adulto e a porção anterior das fêmeas ingurgitadas. O gênero *Amblyomma* especificamente é referido como carrapato estrela ou carrapato do cavalo, em alusão a espécie *A. cajuense* e, carrapato-amarelo-do-cão em referência a *A. aureolatum* (FORTES, 2004; FORTES *et al.*, 2011; TAYLOR *et al.*, 2017).

Cumprir salientar que estes carrapatos possuem baixa especificidade parasitária, principalmente nos estágios de larva e ninfa, parasitando diferentes espécies de animais, incluindo humanos (PEREZ *et al.*, 2008).

A descrição da distribuição das espécies do gênero, por vezes restringe *A. cajuense* à região Amazônica. Especificamente no Brasil essa espécie estaria sucinta aos estados do Pará, Rondônia, Roraima e



Tocantins. A espécie *A. sculptum* estaria restrita aos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Pernambuco, Piauí, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Outrossim, diversos levantamentos de ectoparasitas em animais domésticos e silvestres indicam que esse limite geográfico obviamente não é respeitado pelo gênero, não sendo assim um fator determinante à sua distribuição e abundância nos diferentes biomas brasileiros. Essa incapacidade de uma espécie de Ixodídeos permanecer restrita a uma região pode ser ilustrada pelo relato da ocorrência de cães parasitados por *A. cajennense*, em áreas rurais do estado do Maranhão (COSTA *et al.*, 2015).

A maioria das espécies dos carrapatos Ixodídeos possuem ciclos trioxenos, onde cada uma das fases evolutivas necessita um novo hospedeiro (TAYLOR *et al.*, 2017). Devido essa característica assumem grande importância na veiculação de patógenos. Os carrapatos estão ligados a transmissão de doenças que afetam os homens e animais, tais como Doença de Lyme e Febre Maculosa. Essas zoonoses categorizam os carrapatos como sendo de suma importância no âmbito de saúde animal e saúde pública (ALMEIDA & ANDREOTTI, 2013; RODRIGUES *et al.*, 2015).

Já as pulgas são artrópodes com distribuição cosmopolita, que também despertam preocupações por atuarem como vetores competentes para patógenos zoonótico, como *Rickettsia felis* (CARDOSO *et al.*, 2006). Também desempenham papel importante como hospedeiros invertebrados de helmintos como *Dipylidium* e *Hymenolepis* (TAYLOR *et al.*, 2017; SCHOTT *et al.*, 2019).

As espécies do gênero *Ctenocephalides* correspondem as pulgas do cachorro, *C. canis* e, do gato, *C. felis*. As duas espécies apresentam olhos, ctenídeos genais e pronotais. São diferenciáveis através da forma da cabeça, aspecto dos ctenídeos e sequência das cerdas na tíbia. Em média os machos tem dimensões de 2mm e as fêmeas de 3mm (LINARDI *et al.*, 2012; TAYLOR *et al.*, 2017).

No Brasil, a espécie *C. felis* é a pulga mais comum, e foi descrita em 17 estados: Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina e São Paulo. A espécie *C. canis* ocorre em menor frequência e já foi relatada pelo menos nos estados do Amazonas, Bahia, Maranhão, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (LINARDI *et al.*, 2012).

Diante do exposto fica evidente a importância dos gêneros relatados parasitando o cachorro do mato pois, ectoparasitos que transitam entre hospedeiros silvestres e domésticos podem configurar um risco a saúde pública. Como foi citado o cachorro do mato (*C. thous*) é suscetível a infecção por ectoparasitas veiculadores de importantes bioagentes com potencial zoonótico. Devido a sua tolerância em se aproximação no meio urbano, o cachorro do mato tem um papel importante na disseminação dos ectoparasitas e bioagentes por eles veiculados, para os animais domésticos e humanos (JORGE *et al.*, 2010; VIEIRA *et al.*, 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de *Amblyomma* sp. e *Ctenocephalides* sp. em *C. thous* evidencia a relevância de estudos sobre os ectoparasitos em animais silvestres, para o conhecimento da realidade epidemiológica de enfermidades parasitárias. Cumpre salientar a importância de condições provocadas por bioagentes veiculados por ectoparasitas, em situações de sobreposição de espécies de vida livre e domésticas.

Além disso, há que se considerar o risco para a fauna silvestre representada pelo contato com ambientes antropizados e patógenos dos animais domésticos. Em suma, o contato entre a fauna silvestre e animais domésticos pode representar risco para ambas.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, A. A. Wild canids as sentinels of ecological health: a conservation medicine perspective. **Parasites & vectors**, v. 2, n. 1, p. 1-8, 2009.

ALMEIDA, R. F. C.; ANDREOTTI. Principais doenças transmitidas por carrapatos no Brasil. ANDREOTTI, R.; KOLLER, W.W. editores técnicos. **Carrapatos do Brasil**, Brasília, DF: EMBRAPA, 192p. 2013.



- BEISIEGEL, B. M.; LEMOS, F.; AZEVEDO, F. C.; QUEIROLO, D.; JORGE, R. P. Avaliação do risco de extinção do Cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, n. 1, p. 138-145, 2013.
- CARDOSO, L. D.; FREITAS, R. N.; MAFRA, C. L.; NEVES, C. V. B.; FIGUEIRA, F. C. B.; LABRUNA, M. B.; GENNARI, S. M.; WALKER, D. H.; GALVÃO, M. A. M. Caracterização de *Rickettsia spp.* circulante em foco silencioso de febre maculosa brasileira no Município de Caratinga, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 495-501, 2006.
- COSTA, A.; COSTA, F.; LABRUNA, M. B.; SILVEIRA, I.; MORAES-FILHO, J.; SOARES, J.; SPOLIDORIO, M. G.; GUERRA, R. A serological and molecular survey of *Babesia vogeli*, *Ehrlichia canis* and *Rickettsia spp.* among dogs in the state of Maranhão, northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 24, n. 1, p. 28-35, 2015.
- FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 4 ed. São Paulo: Ícone, 2004.
- FORTES, F. S.; BIONDO, A. W.; MOLENTO, M. B. Febre maculosa brasileira em cães. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 339-354, 2011.
- JORGE, R. S. P.; ROCHA, F. L.; JUNIOR, J. A. M.; MORATO, R. G. Ocorrência de patógenos em carnívoros selvagens brasileiros e suas implicações para a conservação e saúde pública. **Oecologia Australis**, v. 14, n. 3, p.686-710, 2010.
- LINARDI, P. M.; SANTOS, J. C. *Ctenocephalides felis felis* vs. *Ctenocephalides canis* (Siphonaptera: Pulicidae): some issues in correctly identify these species. **Revista brasileira de parasitologia veterinária**, v. 21, n. 4, p. 345-354, 2012.
- MARTINS, M.; DIEDERICHSEN, W.; LABRUNA, M.; FILHO, J.; SOUSA-MARTINS, K. C.; VIEIRA, R. P. Inquérito epidemiológico de suposto foco de febre maculosa. **Ciência animal brasileira**, Goiânia, v.17, n.3, p. 459-471, 2016.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Plano de Manejo da Floresta Nacional de Carajás, volume 1, 2016.
- PEREZ, C. A.; ALMEIDA, A. F.; ALMEIDA, A.; CARVALHO, V. H. B.; BALESTRIN, D. C.; GUIMARÃES, M. S.; COSTA, J. C.; RAMOS, L. A.; ARRUDA-SANTOS, A. D.; MÁXIMO-ESPÍNDOLA, C. P.; BARROS-BTTESTI, D. M. Carrapatos do gênero *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) e suas relações com os hospedeiros em área endêmica para Febre Maculosa no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n. 4, p.210-217, 2008.
- PINTO, D.; AGUIAR, C.; MARTINS, N.; BECKER, M.; DAMBORIARENA, P.; ANTUNES, T.; SANTOS, T. Ocorrência de *Amblyomma aureolatum* (PALLAS, 1772) (Acari: Ixodidae) em cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) (LINNAEUS, 1766), na região do bioma PAMPA. **Science and animal health**, Pelotas, v. 6, n.1, p. 20-28, 2018.
- RUAS, J. L.; MULLER, G.; FARIAS, N.; GALLINA, T.; LUCAS, A. S.; PAPPEN, F. G.; SINKOC, A. L.; BRUM, J. G. Helmintos do Cachorro do campo *Pseudalopex gymnocercus* (Fischer, 1814) e do Cachorro do mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no sul do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n. 2, p. 87-92, 2008.
- RODRIGUES, V. S.; PINA, F.; BARROS, J.; GARCIA, M.; ANDREOTTI, R. Carrapato-estrela (*Amblyomma sculptum*): ecologia, biologia, controle e importância. **Embrapa Gado de Corte-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2015.
- SCHOTT, D.; SOUZA, U. A.; DALL'AGNOL, B.; WEBSTER, A.; DOYLE, R.; PETERS, F.; FAVARINI, M.; MAZIM, F.; ROSA, A. O.; JARDIM, M. M. A.; TRIGO, T. C.; RECK, J. Detection of *Rickettsia spp.* and *Bartonella spp.* in *Ctenocephalides felis felis* fleas from free-ranging crab-eating foxes (*Cerdocyon thous*). **Medical and Veterinary Entomology**, v. 33, n. 4, p. 536-540, 2019.
- TAYLOR, M. A.; COOP, R.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. 4ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- VIEIRA, F. M. D.; MACEDO, B. C.; SCHWANTES, J. B.; SILVA, C. M. G.; QUEVEDO, P. S. Fauna helmíntica de *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) descrita no Brasil. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 19, n 2. p.14-19, 2019.
- ZIMMERMANN, N. P.; AGUIRRE, A. A. R.; RODRIGUES, V. S.; GARCIA, M. V.; MEDEIROS, J. F.; BLECHA, I. M. Z.; DUARTE, P. O.; CRUZ, B. C.; CUNHA, R. C.; MARTINS, T. F.; ANDREOTTI, R. Espécies de vida selvagem, fauna ixodídica e novos registros de hospedeiros de carrapatos em uma área de Floresta Amazônica, Rondônia, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 177-182, 2018.



EDUCAÇÃO INCLUSIVA – ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA GEOGRAFIA FÍSICA PARA ALUNOS DEFICIENTES VISUAIS NA MICRO-REGIÃO DE REDENÇÃO/PARÁ

Priscieli da Rosa Dornelles (Bolsista/Apresentadora)¹ – Unifesspa
priscieli.dornelles31@gmail.com

Andréa Regina de Britto Costa Lopes (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
andrea.lopes@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: 1.07.00.00-5 Geociências e 7.00.00.00-0 Ciências Humanas

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 10% da população mundial apresenta algum tipo de deficiência. No Brasil, esse percentual também é expressivo, conforme o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2010) 23,9% da população possui algum tipo de necessidade especial, sendo que a deficiência visual perfaz o maior percentual 18,8%. Este cenário não é diferente se consideramos o Estado do Pará e em especial a Microrregião de Redenção, que apresenta as porcentagens 15,4% e 14,2% respectivamente.

Tal quantitativo justifica a necessidade de maior empenho por parte da sociedade, e em especial das instituições de ensino, aqui incluso a Unifesspa, por meio da FCH/IETU, campus Xinguara na criação de meios de integração social. No entanto essa integração só ocorrerá de fato, se a educação inclusiva e o ensino estiverem atrelados em busca de transformar a prática pedagógica e garantir a capacitação e emancipação dos estudantes, independentemente de suas limitações.

Desta forma essa proposta visou atender as demandas prescritas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Geografia/2019 do IETU que referencia a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e as diretrizes do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Acadêmica – NAIA/2014 da Unifesspa, a Lei 9.394/1996 LDB que especifica que os sistemas de ensino deverão assegurar métodos, técnicas e recursos educativos para atender às suas necessidade alunos especiais; e as disposições do Decreto 3.298/1999 a Lei nº 7.853/89 e trata do direito à educação da pessoa portadora de deficiência, ao oferecer oficinas de capacitação para produção didática-pedagógica a partir de modelos tridimensionais junto aos municípios Xinguara, Rio Maria e Pau D'Arco no Estado do Pará, propondo assim estratégias possíveis de serem utilizadas para o ensino de Geografia Física, em especial para a geologia, geomorfologia e pedologia, para alunos com deficiências visuais.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A área de estudo do projeto de pesquisa abrange a Microrregião de Redenção e possui uma população de 183.190 habitantes (IBGE, 2010) e compreende os municípios de Pau d'Arco, Piçarra, Redenção, Rio Maria, São Geraldo do Araguaia, Sapucaia e Xinguara.

A metodologia para a implantação do curso foi orientada por uma proposta política pedagógica inclusiva, de forma a promover o desenvolvimento das potencialidades do educador vidente ou não e do educando com deficiência visual. Nesse sentido, a pesquisa contemplou três fases, tanto com a Secretaria de Educação quanto com a bolsista:

¹Graduanda no Curso de Licenciatura em Geografia/FCH/IETU - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Geografia - Professora do Magistério Superior da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCH/IETU/Unifesspa).



Primeira fase junto a Secretaria de Educação: atividades diagnósticas junto a coordenação da Secretaria de Educação e posteriormente junto aos professores (educadores de Geografia, Pedagogos, Psicólogo e equipe técnico-pedagógica de atendimento ao aluno portador de necessidades especiais) da rede pública municipal e estadual dos municípios de Xinguara, Rio Maria, Pau D'Árco e Redenção para compreender quais estratégias de produção didática-pedagógica são utilizadas no ensino de Geografia, nos subtemas de geologia, geomorfologia e pedologia.

Primeira fase com a bolsista: leitura de todo o material e confecção prévia das maquetes de forma a entender o tipo e linguagem tátil utilizada, e posteriormente auxiliar aos professores cursistas. As maquetes foram confeccionadas nos temas: Geologia, Geomorfologia e Pedologia, e em níveis diferentes de acabamento, de forma que pudesse ser apresentado, aos cursistas, uma maquete terminada e outras em 3 diferentes fases de acabamento de forma que os cursistas pudessem observar as diferentes técnicas em diferentes fases da construção das maquetes. A bolsista precisou se inteirar de todas as fases tais como: como escolher uma base de trabalho adequada, quais as técnicas mais adequadas a cada público, prática no manuseio de todos os materiais utilizados, da mesma forma cuidado na organização pessoal e dos espaços utilizados. Nesta fase também houve a interação do bolsista com pessoas com deficiência visual, o senhor Paulo Sergio Alves Lima servidor da Câmara Municipal de Xinguara, que posterior participou como colaborador em diversas fases do projeto. Registra-se como discente voluntária a aluna Beatris Louredo Silva.

Segunda fase junto a Secretaria de Educação: comunicações para a execução das oficinas, requerendo apoio logístico tais como: computador, Datashow, material e papelaria e compra de materiais que seriam utilizados pelos cursistas, transporte e alimentação para os professores, pois as oficinas teriam duração de 40 horas na sua totalidade, sendo parte presencial de 8 horas, divididas em manhã e tarde por 3 dias consecutivos e parte não presencial (a serem realizadas posteriormente pelos cursistas). Para a confecção de cada oficina foram necessário os seguintes materiais: 3 potes 250 ml de tinta a base de água nas cores: Laranja, Vermelha Claro, Vermelha Escuro, Marrom Claro, Marrom Escuro, Verde Claro, Verde Escuro, Preta, Branca, Azul Claro, Azul Escuro; 20 folhas de Isopor com espessura de 1,5 cm; 20 Pincéis de tamanhos variados; 4 tubos de cola de Isopor; 1 pistola para cola quente; 5 recarga de cola quente, 3 quilos de gesso; 2 Pacotes de 6 unidades de canetas hidrográficas coloridas; 1 Notebook; 1 Retroprojektor; 3 réguas, 1 caixa de alfinetes para roupas; 1 tubo de cola coloridas nas cores vermelho, amarelo e azul; 6 metros de TNT (tecido para forrar a mesa de trabalho); 3 potes de plástico (para preparar o gesso) com capacidade de 1 e 2 litros; 4 colheres de pau ou plástico (para preparar o gesso); 2 unidades de fita adesiva espessura larga; 2 cortadores de isopor tipo estilete; e 1 cortador de isopor elétrico.

Segunda fase com a bolsista: análise das informações coletadas nos diagnósticos de forma a readequar e delimitar o referencial teórico, seleção de tópicos: conceito de cegueira, baixa visão e sistema háptico, aspecto histórico e normativas sobre no que se refere a deficiência visual, além da escolha das técnicas de linguagem tátil mais adequada considerando o tempo disponível para execução das atividades. Seleção dos materiais que seriam utilizados em cada oficina, organização do transporte, materiais e proteção das maquetes já confeccionadas. Registra-se que a estratégia utilizada foi mesclar períodos de teoria e de prática, considerando que os encontros eram de 8 horas diárias.

Terceira fase junto a Secretaria de Educação: execução das oficinas.

Terceira fase com a bolsista: auxiliar de forma autônoma a professora coordenadora na execução de todos os passos anteriormente treinados e pre-executados, organizar os espaços, os materiais para cada fase da confecção das maquetes e dos momentos teóricos, provendo assim controle sobre a logística solicitada e disponibilizada, como computador, Datashow, entre outros, dando apoio a coordenação e aos cursistas,

Quando da elaboração do projeto registrou-se como meta inicial capacitar 10 professores por municípios, preferencialmente que trabalhassem com a Geografia Física e /ou que fossem professor e/ou auxiliar de aluno com deficiência visual.

Todos os materiais foram fornecidos tanto por este projeto quanto pelas secretarias de educação em igual quantidade para cada município.

Em cada oficina foram disponibilizadas maquetes finalizadas e maquetes em diferentes estágios de finalização, considerando que ainda que a oficina tenha sido executada em 3 dias com 8 horas, o tempo para a



confeção de uma maquete completa extrapola este período, chegando algumas vezes a 10 dias, a depender das condições atmosféricas como umidade e temperatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre todos os municípios que compõem a Microrregião de Redenção: Pau d'Arco, Piçarra, Redenção, Rio Maria, São Geraldo do Araguaia, Sapucaia e Xinguara, e que foram contatados para apresentação do projeto, somente os municípios de Xinguara, Rio Maria, Pau D'Arco e Redenção nos deram retorno em tempo hábil para apresentar a proposta, de forma presencial, em cada Secretaria de Educação, de forma que este projeto concentrou esforços nesses municípios, ficando os demais para uma outra edição do projeto caso houvesse essa oportunidade.

Os municípios que nos retornaram demonstraram grande interesse em conhecer o projeto, e se articularam para formar em menor tempo possível o grupo de professores cursistas e a logística solicitada por este projeto, tais como: local, materiais e suporte de transporte aos grupos de professores que viessem de mais longe. A resposta foi muito positiva e já na primeira semana nos foi consultado sobre a possibilidade de abertura de mais vagas diante do grande interesse das inscrições, liberou-se então para o limite de 20 vagas, situação essa que se repetiu com os demais municípios. Diante dessa nossa situação a coordenação do projeto buscou outra bolsista que pudesse auxiliar frente ao elevado número de professores cursistas, e por consequente de maior demanda de construção e maquetes.

Algumas datas relacionadas a execução das oficinas sofreram readequação em decorrência do calendário letivo dos municípios e também da disponibilidade da coordenação do projeto, considerando a necessidade de conciliar disciplinas e atividades administrativas junto ao IETU/Unifesspa. Neste interim, o município de Redenção precisou desmarcar a oficina, ficando então marcadas oficinas para os municípios de Xinguara, Rio Maria e Pau D'Arco.

Este projeto contou com uma bolsista PIBIC/UNIFESSPA/PNAES e uma voluntária patrocinada, na época pela Secretaria de Educação, por intermédio do senhor Vilmones da Silva, então Secretário de Educação do município e Xinguara/PA, professor com também trabalho na mesma linha de deficiência visual mas na área da matemática (SILVA & GELLER, 2015) e foi solidário com nosso tema e trabalho. A bolsa destinada a discente voluntária figurou por um período de 6 meses no ano de 2019. Somou-se a este projeto também o servidor da Câmara Municipal de Xinguara, o senhor Paulo Sergio Alves Lima, pessoa com deficiência visual/cego, que nos auxiliou em todas as transcrições dos textos presentes nas legendas das maquetes para a linguagem braile.

Considerando o resultado do diagnóstico registrou-se que nenhum dos 94 professores que fizeram parte das oficinas observaram em sala e/ou mesmo pessoalmente não havia aplicado até aquele momento alguma técnica específica junto aos alunos com deficiência visual, no processo ensino-aprendizado de conteúdo da disciplina de geografia aspectos físicos. Os depoimentos registrados revelaram que os alunos com algum nível de deficiência visual recebiam as mesmas instruções dos demais alunos videntes. Contudo todas as Secretarias de Educação disponibilizavam classes específicas de atendimento a pessoas portadoras de necessidades especiais. Registra-se que no universo de cursista das oficinas oferecidas não haviam tido experiência anterior com maquetes tridimensionais.

Nas oficinas foram disponibilizadas maquetes previamente construídas, algumas finalizadas e outras em 3 diferentes estágios de execução, outras maquetes foram construídas outras pelos cursistas/professores sobre a orientação da equipe coordenadora e bolsistas. Foram elaboradas maquetes nos temas de: Geomorfologia da América do Sul, do Pará, do Nordeste, do Centro-Oeste, de Minas Gerais, do Brasil, das Montanhas do Cáucaso, e de perfil de um vulcão, e todas as maquetes, as fornecidas por este projeto e as elaboradas pelos cursistas foram entregues a Secretaria de Educação para posterior distribuição entre as escolas da rede pública.

Com relação a meta inicial de qualificar 10 professores por município, este projeto superou bastante este número, pois em 3 municípios qualificou 94 professores, sendo 28 cursistas/professores e auxiliares de salas especiais de Rio Maria, e 39 de Xinguara e 27 do município de Pau D'Arco/PA e mais 2 bolsistas. As

figuras 1 a 3 representam trabalhos referente a pré oficina, as figuras 4 a 6 registro das oficinas em Rio Maria, figuras 7 e 8 registro das oficinas em Xinguara e figuras 9 e 10 registro junto ao município de Pau D'Arco/PA.



Figura 1- momento pré-oficina



Figura 2- momento pré-oficina



Figura 3 - momento pré-oficina



Figura 4 – Participantes de Rio Maria /PA



Figura 5 – Participantes de Rio Maria /PA



Figura 6 – Participantes de Rio Maria /PA



Figura 7 – Participantes de Xinguara /PA



Figura 8 – Participantes de Xinguara /PA



Figura 9 – Participantes de Pau D'Arco /PA



Figura 10– Participantes de Pau D'Arco /PA

Esse projeto tomou como base, dentre outros, os trabalhos de Ruth Loch (2008) que tratou do conceito de cartografia tátil como o ramo da Cartografia que se ocupa a confecção de produtos cartográficos que possam ser lidos por pessoas cegas ou com baixa visão.

De Jordão (2015) que contribuiu ao abordar os conceitos de Cegueira, Baixa Visão e Sistema Háptico.

As conclusões de Carmo (2010) que apontaram que a “inclusão de estudantes com deficiência visual em classes regulares requer que as escolas possam disponibilizar materiais cartográficos adaptados ao tato e professores preparados para lidar com esta realidade vem corroborar a ideia deste projeto no sentido de apontar a importância dos cursos de capacitação e elaboração e materiais específicos da cartografia tátil. Na mesma perspectiva considerando a importância dos cursos de capacitação e ou formação seguem as considerações de Fernandes e colaboradores ainda que não específico para deficientes visuais, mas na abordagem da geografia a partir da construção e maquetes como exercício reflexivo.

As considerações de Sena e Carmo (2018) e Almeida, Sena e Carmo (2018) que destacam o papel das representações táteis como recursos com potencial no ensino de Geografia em uma perspectiva inclusiva.

E as escolhas dos aspectos teóricos sobre o conceito de baixa visão e cego encontraram suporte em Miranda (2008) e em Nunes e Lomônaco (2010) no que se referem potencialidades do estudante cego ou com baixa visão. Gimenez (2017) apresentam contribuições para estudo do espaço para alunos com deficiência visual, a partir da construção de recursos didáticos adaptados, considerando a especificidade de cada grupo. Já Venturini e colaboradores (2015) tratam da importância de trabalhos e projetos e de igual forma da importância de se divulgar considerando que trabalhos ou materiais dialíticos específicos para os alunos com deficiência visual são escassos.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia delimitada, se mostrou adequado para o desenvolvimento do projeto assim como o referencial teórico, a carga horária e a estratégia de se mesclar momentos teóricos e práticos considerando a duração diária das oficinas. Já no número de discente bolsista se mostrou inferior a necessidade do projeto frente a grande demanda requerida pelas Secretarias de Educação, que foi de um número 3 vezes maior do que as vagas disponibilizadas em um primeiro momento por este projeto, o que permitiu qualificar 94 professores e 2 discentes do Curso de Licenciatura em Geografia na confecção de maquetes tridimensionais nos temas de Geologia, Geomorfologia e Pedologia.

Durante todo o processo de qualificação das oficinas esta coordenação apontou a necessidade de que os professores cursistas sejam multiplicadores das técnicas recebidas e possam então prover além dos temas geográficos outros temas, de forma a prover condições mais interessante frente as demandas e desafios do ato de mediar ensino-aprendizagem nos espaços escolares ou não.

No fechamento das oficinas, os participantes foram unânimes em destacar a importância do curso para atualizar conceitos, apresentar ideias diferentes e valorizar o professor que está na base, revelaram ainda satisfação em conhecer e colocar em prática técnicas de modelagem tridimensional por sua estética, aspecto lúdico e por se revelar de baixo custo.

Destacamos como aspecto positivo das parcerias firmadas entre as Secretarias de Educação por meio de seus Secretários e ou Diretoras Executivas que nos possibilitou a execução deste projeto ainda que sem recursos de financiamento.

Apesar das limitações logísticas oficinas de capacitação são importantes por valorizar e qualificar o professor e aproximar a universidade da comunidade ao preencher uma lacuna entre a produção do conhecimento e a aplicação prática do que foi pesquisado.

Sugere-se como projetos futuros, a abertura de oficinas com outros temas, contudo mantendo a linha de pesquisa em ações afirmativas para pessoas com algum tipo de eficiência, esta indicação se faz diante da relevância do tema.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Regina Araújo de; SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de; CARMO, Waldirene Ribeiro do. **Cartografia inclusiva: reflexões e propostas**. Boletim Paulista de Geografia v. 100, 2018, p. 224-246. Disponível em: <http://agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/view/1507/1377>.

CARMO, Waldirene Ribeiro do. **Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores**. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

FERNANDES, T. G.; ARAUJO, B. G. O.; SOUSA, D. da M.; GOMES, T. Q.; CRUZ, M. L. B. de. **A construção de maquetes como recurso didático no ensino de geografia**. Revista Equador (UFPI), Vol. 7, Nº 2, p.96 – 109. 2019. Home: <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/equador>

GIMENEZ, C. **Transposições de representações cartográficas utilizadas no tema “Geografia da população brasileira” para a Cartografia Tátil**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia, FFLCH-USP. São Paulo, 2017.

JORDÃO, Barbara Gomes Flaire. **Cartografia tátil na educação básica: os cadernos de geografia e a inclusão de estudantes com deficiência visual na rede estadual de São Paulo**. 2015. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. doi:10.11606/D.8.2016.tde-11012016-134432. Acesso em: 2020-10-19.

LOCH, Ruth Emilia Nogueira. **Cartografia tátil: mapas para deficientes visuais**. Portal da Cartografia. Londrina, v.1, n.1, maio/ago., p. 35 - 58, 2008 Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia/article/viewFile/1362/1087>



MIRANDA, Maria de Jesus Cano. **Inclusão escolar e deficiência visual: trajetória e processo.** v. 3, n. 1 e 2 (2008). Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/2678>.

NUNES, Sylvia; LOMONACO, José Fernando Bitencourt. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Psicol. Esc. Educ. (Impr.)**, Campinas, v. há 14, n. 1, p. 55-64, jun. 2010. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572010000100006&lng=pt&nrm=iso. acessos em 19 out. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572010000100006>

SENA, C.C. R. G.; CARMO, W. R. **Cartografia Tátil: o papel das tecnologias na Educação Inclusiva.** Boletim Paulista de Geografia Nº 99. AGB, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/view/1470>

SILVA, Vilmones da; GELLER, Marlise. **Educação Inclusiva em uma Escola Pública no Município de Xinguara/PA.** I JEM. Jornada de Estudos em matemática. 2015. Marabá/Pará. Brasil. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/confest_e_confega/pesquisa_trabalhos/arquivosPDF/M609_01.pdf



EDUCAÇÃO PARA SAÚDE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONCEPÇÕES, SABERES E PRÁTICAS DOCENTES

Sarah Karyellen Mendonça Lima (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
sarahkaryellen@hotmail.com

Ana Cristina Viana Campos (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
anacampos@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação para Saúde.

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo possui a intenção de analisar os saberes e as práticas dos professores na área de Educação em Saúde por meio do ensino de ciências em escolas públicas, mais especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental da cidade de Marabá – PA. A investigação buscou identificar o posicionamento dos professores quanto ao tema, revelando em que condições o cenário educacional dos anos iniciais se encontram em relação a transmissão dos saberes em saúde para os educandos. Segundo o Ministério da Educação (BRASIL, 2015) se faz importante instigar o estudante, em sala de aula, para que este obtenha conhecimentos prévios e assim consiga colocar em prática o aprendizado adquirido na sua vida social cotidiana.

Os objetivos iniciais do presente estudo mantiveram-se durante todo o seu desenvolvimento. Buscando analisar as concepções, os saberes e as práticas docentes na área de Educação para Saúde por meio da coleta de dados e aplicação de questionários estruturados que tratam a respeito dos conhecimentos em saúde que os professores adquiriram durante a sua formação na graduação de pedagogia e em demais formações continuadas, com o intuito de investigar a visão conceitual dos professores e desenvolver assim uma melhor compreensão acerca do cenário atual de Educação para Saúde.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Inicialmente a pesquisa foi desenvolvida com base no levantamento realizado referente as escolas urbanas estabelecidas na cidade de Marabá - PA, no ano de 2017, por meio de dados fornecidos pela Secretaria Municipal Escolar (SEMED). Totalizou-se o número de 108 instituições de ensino, das quais 49 possuíam classes escolares que compreendiam o Ensino Fundamental dos Anos Iniciais e com isso foram selecionadas 17 escolas que constituíam a amostra almejada para a realização do estudo de caráter metodológico quantitativo, coletando dados através dos professores convidados que aceitaram participar do estudo e que posteriormente responderam um questionário que estimula os entrevistados a responderem perguntas elaboradas pelos pesquisadores a respeito das características socioeconômicas segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, formação, experiência profissional, avaliação na escala de likert das habilidades, competências para o ensino de ciências e educação para a saúde segundo a BNCC. Possibilitando a quantificação dos dados numéricos através de procedimentos estatísticos. (SANTOS; GAMBOA, 2002, p. 105).

Após a aplicação e coleta dos questionários, a intenção era de selecionar por conveniência 12 professores para participarem de um grupo focal, usando critérios de inclusão e exclusão para investigar as concepções, saberes e práticas relacionadas ao ensino dos temas de Educação para a Saúde nos anos iniciais do Ensino Fundamental

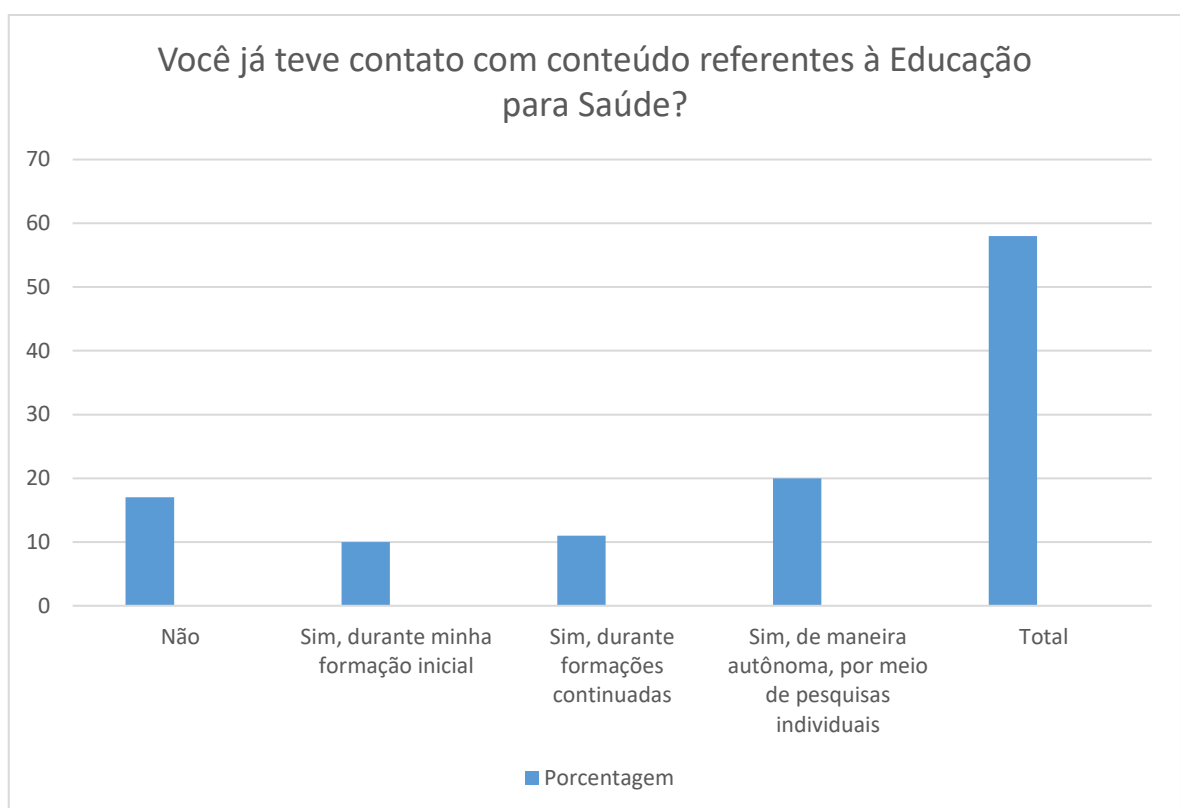
¹Graduanda em Saúde Coletiva - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Saúde Coletiva - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FASC/IESB/Unifesspa). Coordenadora do Laboratório e Observatório em Vigilância & Epidemiologia Social (LOVES)

em Marabá. Porém, o grupo focal não foi colocado em prática pela falta de disponibilidade dos professores e por demais fatores que impediram o desenvolvimento do mesmo, sendo assim a rica gama de dados fornecidos através dos questionários foi principal encarregado pelo progresso do trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) designa os direitos, conhecimentos e competências desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, para que todas as crianças e adolescentes brasileiros sejam assegurados com a igualdade e o direito de aprendizagem, fundamental no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2015), e foi com esse pensamento que o projeto veio a desenrolar-se com o intuito de analisar se os conteúdos referentes a Educação em Saúde estavam sendo entregues conforme os padrões da BNCC e de que forma poderia melhorar o acesso a esses conhecimentos.



Os resultados indicam que a maioria dos professores sentem um certo despreparo para trabalhar os conteúdos relacionados à saúde que se é exigido pelos atuais componentes curriculares. Nenhum dos professores teve qualquer tipo de formação ou estudou conteúdos de saúde durante a graduação. Por outro lado, a grande maioria está disposta a aprimorar e ampliar seus conhecimentos, o que indica uma possibilidade de seguir em frente na proposta de um curso de capacitação em parceria com as secretarias municipais de saúde e educação.

Os componentes curriculares e as áreas de conhecimento precisam articular entre os conteúdos, a partir da abordagem de temas abrangentes e contemporâneos, que afetam a vida humana, temas como saúde, sexualidade e gênero, vida familiar e social, assim como os direitos das crianças e adolescentes, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/90), preservação do meio ambiente, nos termos da política nacional de educação ambiental (Lei nº 9.795/99), educação para o consumo, educação fiscal, trabalho, ciência e tecnologia, diversidade cultural, devem permear o desenvolvimento dos conteúdos da base nacional comum e da parte diversificada do currículo (BRASIL, 2013, p. 115). A fim de atingir os objetivos educacionais, é pensado que os professores podem praticar o método de ensino transdisciplinar, com o intuito de unir o ensino



de habilidades tradicionalmente trabalhadas com as temáticas demandadas, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estudo foi aberto uma nova perspectiva em relação aos saberes dos professores e a forma com que se é passado os conhecimentos aos alunos, possibilitando uma melhor identificação de falhas, onde investir em melhorias, como formular ideias para a propagação dos conhecimentos aos professores e entre outras coisas. A sociedade só tem a ganhar com futuros adultos que tiveram uma boa base de educação em saúde no seu período escolar, melhorando a qualidade de vida e a forma de como lidar com as situações adversas que impactam a saúde de alguma maneira.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

SANTOS, F. J.; GAMBOA (org) S.; S. Pesquisa Educacional: quantidade – qualidade. 5. Ed. São Paulo, Cortez, 2002. (Coleção Questões da Nossa Época; v. 42).

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Documento preliminar. MEC. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes para Educação Básica. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>



EFEITOS DA MINERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS RIOS XINGU E FRESCO, EM SÃO FÉLIX DO XINGU-PA

Daniel Clemente Vieira Rêgo da Silva (Coordenador do Projeto)¹ - Unifesspa
daniel.clemente@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/FAPESPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Biodiversidade

1. INTRODUÇÃO

A mineração tem se mostrado como uma das atividades que mais alteram a qualidade das águas em um corpo hídrico, uma vez que o solo é removido para extração de minérios e parte deste recurso entra diretamente na massa de água por escoamento superficial. Dentro de todo o contexto de exploração e impactos ambientais ocorridos na Amazônia, em especial no estado do Pará, um dos mais impactados pelas ações antrópicas, está a cidade de São Félix do Xingu (SFX), que faz parte da Região Hidrográfica do Rio Xingu (RHRX), uma das sete regiões hidrográficas que compõem o território paraense, sendo composta por 4 sub-regiões, incluindo a do Rio Fresco, ocupando uma área de 315.000 Km² (25,1 % do Estado). Os Rios Xingu e Fresco, foco deste projeto, pertencentes à RHRX, são visivelmente afetados pelas diversas atividades econômicas desenvolvidas na região, em especial nos trechos que cortam o município de SFX (SEMA, 2010; RIBEIRO et al., 2017).

Devido à entrada de material particulado no rio, há o aumento da turbidez e, por conseguinte, redução do potencial de realização de fotossíntese pelo fitoplâncton, desequilibrando a cadeia alimentar. Outros parâmetros também podem ser alterados, como o pH (a mineração pode acidificar o meio) e a concentração de oxigênio dissolvido (redução devido o excesso de matéria orgânica). Além do mais, a entrada de minerais e produtos utilizados na extração, podem causar danos aos organismos aquáticos, podendo seus efeitos serem agudos (e.g. mortalidade) ou crônicos (e.g. redução da taxa de reprodução). Para o monitoramento de tais impactos, há a necessidade de se conciliar análises físicas, químicas e biológicas.

Testes comportamentais com peixes também são importantes ferramentas em estudos de análise de risco ambiental (SILVA et al, 2017). Diversos trabalhos já foram publicados utilizando a análise de fuga com peixes e outros organismos, corroborando com a hipótese de que os animais se deslocam de áreas com maior concentração de poluentes para áreas adjacentes com menor carga poluidora. Tais trabalhos também demonstram que esse comportamento ocorre abaixo de concentrações que são consideradas tóxicas aos peixes. A relação da análise entre efeitos tóxicos (testes ecotoxicológicos) e comportamentais (análise de risco ambiental), fornece dados suficientes para o entendimento de riscos diretos e indiretos que podem estar levando as populações aquáticas ao declínio, seja por efeitos tóxicos ou comportamentais (seleção de habitats menos impactados).

O trabalho se justifica pela escassez de dados que demonstrem o real impacto da mineração sobre organismos aquáticos do Rio Xingu e Fresco, uma vez que este segundo recebe as águas do Rio Branco, altamente impactado pela indústria da mineração, sendo imprescindível o entendimento de como tais cargas poluidoras podem levar ao declínio as populações de peixes locais, seja pela toxicidade ou pelo comportamento de evitação a tais compostos. Sendo assim nosso objetivo foi o de analisar a qualidade das águas dos rios Xingu e Fresco quanto às suas características físicas, químicas e biológicas, avaliando: (i) a toxicidade aguda da água de ambos os corpos hídricos utilizando peixes como bioindicadores; (ii) a

¹Doutor em Ecologia – Professor Adjunto A da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IEX/Unifesspa). Coordenador do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

qualidade das águas quanto às concentrações de metais existentes no meio (Cu, Pb, Hg, Cd, Fe, Mn e Zn) e (iii) o potencial de fuga dos peixes submetidos às amostras de água de ambos os rios.

2. MATERIAS E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A área de estudo corresponde à bacia hidrográfica do Rio Xingu (RX), cujo Rio Fresco (RF) é um contribuinte, ambos cortando o município de São Félix do Xingu-PA. Foram selecionados 3 pontos: [1] Rio Xingu, [2] Confluência entre Rio Xingu e Rio Fresco e [3] Rio Fresco. Foram coletadas amostras em 2 pontos de cada rio (n=3).

2.2 Avaliação de metais e qualidade da água

A qualidade da água foi avaliada pela caracterização química (APHA, 2012), sendo medida as concentrações dos metais Cu, Pb, Hg, Cd, Fe, Mn e Zn, sendo determinadas por Espectroscopia de Absorção Atômica, SpectrAA 55B (Agilent, Santa Clara, CA). As concentrações obtidas foram comparadas com a Resolução Conama nº 357/05 para análise dos padrões aceitáveis de qualidade de água, utilizando a classe mais rigorosa (classe 1).

2.3 Cultivo dos peixes

Para o cultivo dos peixes, análises ecotoxicológicas e testes de fuga, foram obtidos indivíduos juvenis de Piaba (*Astyanax bimaculatus*) de 2 a 3 meses de idade (mais sensíveis). Os organismos foram aclimatados por pelo menos uma semana antes dos testes (OECD, 2000).

2.4 Testes de toxicidade

Os testes de toxicidade foram realizados durante um período de 72 h de exposição e os resultados obtidos expressos em Tóxico e Não Tóxico, utilizando o software Toxstat 3.4®, avaliando o parâmetro mortalidade. Os testes foram realizados utilizando 5 peixes por tratamento (n=3) em aquários com capacidade de 1 L (n=3). Os testes foram feitos nas mesmas condições de temperatura ($23 \pm 2^\circ\text{C}$) e fotoperíodo natural, sem alimentação. Os tratamentos foram: [1] Água do Rio Xingu - Baseline (Controle), [2] Águas da confluência entre os Rios Xingu e Fresco e [3] Águas do Rio Fresco.

2.5 Teste de evitação/avoidance

Para as análises de evitação/ seleção de habitat, o sistema de fuga foi produzido em borossilicato, consistindo de 6 câmaras de 140 mL interligadas por mangueiras de silicone não tóxicas, semelhantes às descritas por Silva et al. (2017). Cada câmara foi preenchida com 125 mL de amostra em todos os testes.

No teste de fuga com a água dos rios (n=3), todas as câmaras foram preenchidas com água do [1] Rio Xingu (controle), [2] Confluência dos dois rios e [3] Rio Fresco, formando um gradiente da seguinte forma (Figura 1):

Rio Xingu – mais preservado/Baseline (Garrafas #1 e #2); Confluência dos rios (Garrafas #3 e #4); Rio Fresco – mais poluído (Garrafas #5 e #6)

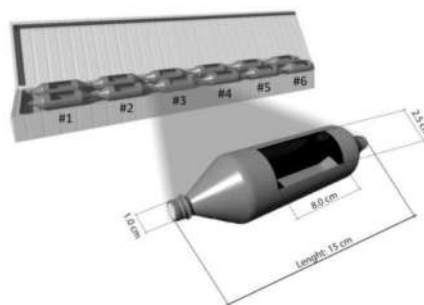




Figura 1. Sistema de exposição multicompartimentado utilizado nos testes de fuga, descrito por Silva et al (2017).

Dois peixes foram inseridos por câmara, totalizando 12 animais no sistema. A distribuição dos peixes foi confirmada pela observação de suas posições a cada 30 min durante 2 h. Para esse teste, o Rio Xingu foi considerado como controle (menos poluído – baseline).

2.6 Análise dos dados

Para os testes de toxicidade, foi utilizado o programa Toxstat 3.4, no qual os tratamentos foram comparados ao controle (mortalidade), utilizando o Fisher Exact test $p < 0.05$. O teste One-way ANOVA seguido pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) foi empregado para analisar os resultados dos testes de evitação (distribuição de organismos [em%] entre as câmaras com o gradiente das águas dos rios, avaliando se houve diferenças ($p < 0.05$) na distribuição dos organismos entre os compartimentos).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados sete metais (Fe, Mn, Cu, Pb, Zn, Cd e Hg – em $\mu\text{g.L}^{-1}$) nas águas dos rios Xingu e Fresco. O único metal que apresentou maiores concentrações na coluna d'água foi o Zn, com uma máximo de $21 \mu\text{g.L}^{-1}$ e $66 \mu\text{g.L}^{-1}$ nos rios Xingu e Fresco, respectivamente. Para os elementos Cu, Pb, Cd e Hg não foram detectadas suas presenças nas águas. Todas as concentrações de metais ficaram abaixo daquelas recomendadas pela Conama 375/05, baseando-se na classe mais rigorosa (classe 1).

Quanto à toxicidade, não houve organismos mortos em nenhuma amostra ($p > 0.05$), incluindo o controle (Rio Xingu), demonstrando que as águas dos 3 tratamentos (RX; RX + RF; RF), não foram tóxicas para os peixes (teste agudo – curta duração).

A tabela 1, referente aos testes comportamentais, apresenta os dados brutos de distribuição dos peixes entre os compartimentos. A tabela representa a média das três replicas produzidas para o teste. Os tempos de leitura foram representados como T1: Tempo 1, T2: Tempo 2, T3: Tempo 3 e T4: Tempo 4.

Tabela 1. Distribuição dos peixes entre os compartimentos, expostos às águas dos Rios Xingu (RX), Rio Xingu + Rio Fresco (RX + RF) e Rio Fresco (RF), em quatro tempos de leitura (T1, T2, T3 e T4).

	RX	RX	RX + RF	RX + RF	RF	RF		
Câmaras	#1	#2	#3	#4	#5	#6	Total	Tempo
Peixes	3	2	3	1	1	2	12	T1 (30 min)
	4	3	2	0	3	0	12	T2 (60 min)
	6	1	1	1	3	0	12	T3 (90 min)
	5	1	1	1	3	1	12	T4 (120 min)

Houve diferença entre os grupos analisados ($p < 0.05$) após a análise ANOVA, demonstrando que os organismos tinham uma possível seletividade por alguns ambientes analisados. Se formos avaliar o percentual de peixes por grupos (RX; RX + RF; RF), obtemos os seguintes valores (Tabela 2):

Tabela 2. Distribuição dos peixes (%) entre as câmaras (#1 até #6) e por grupos (#1 e #2; #3 e #4; #5 e #6) após o final do experimento.

Câmaras	% Por Câmara	% Por Tratamento
#1	37,50	52,08
#2	14,58	
#3	14,58	20,83
#4	6,25	
#5	20,83	27,08
#6	6,25	

Dessa forma, podemos ver uma seletividade pelos recipientes com água do Rio Xingu (Controle). #1 e #2 (águas do rio Xingu) em conjunto, representam mais de 50% da população de peixes expostos, enquanto #5 e #6 (águas do rio Fresco), apresentam apenas 27% do total. SILVA et al (2020) mostra que áreas preservadas são atrativas para os peixes, corroborando com os resultados obtidos neste trabalho.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as águas do Rio Xingu e Fresco possuem baixas concentrações de metais. Ambos os corpos hídricos não apresentaram toxicidade aguda para os peixes, o que não exclui a possibilidade de respostas crônicas, podendo tais testes serem realizados em outros estudos. A espécie *Astyanax bimaculatus* demonstrou seletividade pelas águas do Rio Xingu, apontando possível estresse causado pelas águas do Rio Fresco. Isso demonstra a importância dos testes aplicados na predição da seleção de habitat por peixes, mostrando que ambientes mais impactados podem estressar os organismos, de forma a ter as populações reduzidas pelo estresse (químico, físico, etc.) causado a essas.

Espera-se que essa pesquisa possa ser continuada, mas com enfoque em amostras de sedimentos, em que potenciais substâncias podem estar presentes nesse meio, causando toxicidade e ainda mais repelência aos organismos aquáticos.

5. REFERÊNCIAS

RIBEIRO, D. R. G., FACCIN, H., DAL MOLIN, T. R., CARVALHO, L. M., AMADO, L. L., 2017. Metal and metalloid distribution in different environmental compartments of the middle Xingu River in the Amazon, Brazil. *Science of the Total Environment* 605–606, 66–74.

SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente., 2010. *Gestão das Águas: Por um futuro sustentável*. Pará-PA.

SILVA, D. C. V. R., ARAÚJO, C. V. M., JULIO, C. L. D., NETO, M. B., SILVA, F. T., PAIVA, T. C. B., POMPÊO, M. L. M., 2017. Potential effects of triclosan on spatial displacement and local population decline of the fish *Poecilia reticulata* using a non-forced system. *Chemosphere* 184, 329–336.

SILVA D. C. V. R., QUEIROZ, L.G., MARASSI R.J., ARAÚJO C.V.M., BAZZAN T., CARDOSO-SILVA, S., SILVA, G.C., MÜLLER, M., SILVA, F.T., MONTAGNER, C.C., PAIVA, T.C.B., POMPÊO, M.L.M. 2020. Predicting zebrafish spatial avoidance triggered by discharges of dairy wastewater: An experimental approach based on self-purification in a model river. *Environmental Pollution* 266, Part 2, 115325



EFEITOS DE LONGO PRAZO DOS PRINCIPAIS DRIVES PRIMÁRIOS SOBRE O DESMATAMENTO DA MESORREGIÃO DO SUDESTE PARAENSE

Karina Matos Ferreira (Bolsista/Apresentadora)¹ – Unifesspa
karinamatos.matos095@gmail.com

Jorge Eduardo Macedo Simões (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
jorge.simoes@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Economia Agrária e dos Recursos Naturais/Ciências Sociais Aplicadas

1. INTRODUÇÃO

Na literatura de economia agrária e dos recursos naturais uma temática que tem provocado debates periódicos faz referência ao aumento do desmatamento. Diversos estudos evidenciam que os problemas relacionados ao desmatamento amazônico começaram a se intensificarem a partir da década de 70, resultante do modelo desenvolvimentista do Governo Federal, modelo de integração regional, através de subsídios para implantação de grandes projetos minerais e agropecuários, visando a colonização da região, e, por conseguinte, o desenvolvimento regional (Alencar *et al.*, 2004; Fearnside, 2005; Gomes e Braga, 2008; Gazoni e Mota, 2010; Domingues e Bermann, 2012; Ferreira e Coelho, 2015; Carvalho *et al.*, 2016).

Pode-se dizer que existem fatores de caráter permanente como, por exemplo, a expansão da fronteira agropecuária a partir de 1990, muitas vezes acompanhada pela atividade madeireira. Vários autores (Hech, 1985; Margulis, 1991; Reis e Guzman, 1994; Walker *et al.*, 2000; Margulis, 2003; Alencar *et al.*, 2004; Barreto *et al.*, 2008; Diniz *et al.*, 2009, 2018; Gazoni e Mota, 2010) comprovam com recortes temporais que se iniciaram desde 1970 até os dias atuais, evidências empíricas que a ascensão da criação de gado, aliada com a atividade substituta ou complementar, do avanço das lavouras permanentes e temporárias são os principais drives primários do desmatamento na região, potencializado pela criação de infraestrutura física de transporte e logística (Weinhold; Reis, 2001; Nepstad *et al.*, 2001, 2002, 2008; Fearnside, 2005; Pffaf *et al.* 2007; Diaz *et al.* 2008; Domingues; Bermann, 2012) e de outros fatores, que elevaram suas produtividades e, por consequência, suas rentabilidades relativas frente a outras regiões do país ou atividades produtivas na própria região ao longo do tempo (Fearnside, 2001; Arima *et al.* 2005; Brandão *et al.*, 2005; Domingues; Castro, 2005; Vera-Diaz *et al.*, 2008; Barreto *et al.*, 2009; Walker *et al.*, 2009.; Bermann, 2012).

Outros fatores, sugeridos por Geist e Lambin (2001) como causas subjacentes ao desmatamento, estariam relacionadas a fatores demográficos, econômicos, tecnológicos e político-institucionais, o qual abrangeria, também, a pobreza, embora, como constatado em alguns estudos, não seja possível estabelecer um padrão a este relacionamento, havendo ainda dúvidas como este processo ocorre, quais os seus condicionantes ou mesmo se ocorre de fato (Kaimovitz; Angelsen, 1998; Wunder, 2001; Chomitz *et al.*, 2007; Finco, 2009).

Nesse sentido, segundo dados do Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica por Satélite (PRODES), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no ano de 2018, em relação ao ano anterior, a Amazônia Legal teve uma área desmatada de 7.536 Km², com participação relativa de 36,41% do Pará, 19,77% do Mato Grosso, 17,46% de Rondônia, 13,87% do Amazonas, 5,89% do Acre, 3,36% do Maranhão, 2,59% de Roraima, 0,33% do Tocantins e 0,32% do Amapá. Esses dados são preocupantes dada a grande incidência de desmatamento na região, com o Pará ocupando o primeiro lugar no *ranking* de desmatamento, com uma contribuição significativa de 28,82% da mesorregião do sudeste paraense, no total do estado.

Diante do exposto, constatou-se que, a maioria dos estudos sobre a dinâmica do desmatamento seja a nível mundial, nacional, regional, ou especificamente, em relação à Panamazônia ou Amazônia Legal brasileira

¹Graduanda em Ciências Econômicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Ciências Econômicas – Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACE/IEDAR/Unifesspa).



(Diniz *et al.*, 2018), entretanto, existe carência de estudos específicos para mesorregião do sudeste paraense, onde as principais atividades promotoras do desmatamento, são de grande importância para atividade econômica dessa mesorregião. Além disso, os resultados apresentados acima revelam que está última tem colaborado expressivamente para a expansão do desmatamento no estado do Pará. Além disso, como destacado por Gazoni e Mota (2010) a maioria dos estudos sobre as causas do desmatamento carecem de estudos mais profundos, pois existem controvérsias sobre a contribuição específica de cada fator.

Assim, esse estudo pretende responder a seguinte pergunta: Quais os efeitos de longo prazo dos principais *drives* primários sobre o desmatamento da mesorregião do Sudeste Paraense?

Visando responder a esse questionamento a pesquisa parte da hipótese central de que, existe um efeito de longo prazo positivo dos principais *drives* (efetivo bovino, culturas permanente e temporária) sobre o desmatamento da mesorregião do sudeste paraense, assim como evidenciado por vários estudos, tais como Reis e Guzmán (1990), Arima e Uhl (1997), Weinhold e Reis (2001), Arima (2001), Andersen *et al.* (2002), Arima *et al.* (2005), Diniz *et al.* (2009, 2018), Gazoni e Mota (2010).

Deste modo, esse estudo pretende discutir e fornecer evidências empíricas, a partir do uso de modelo de painel dinâmico, sobre os efeitos de longo prazo acerca dos principais determinantes primários do desmatamento na mesorregião do sudeste paraense no período entre 2000 e 2018, utilizam-se dos modelos auto regressivo com defasagens distribuídas (ARDL). Assim como, as versões aumentadas pela média transversais, CS-ARDL (modelo auto regressivo aumentado pelas médias transversais) e CS-DL (modelo com defasagens distribuídas aumentado pelas médias transversais), seguindo Chudik *et al.* (2013, 2017).

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para essa análise utilizam-se dos modelos auto regressivo com defasagens distribuídas (ARDL). Assim como, as versões aumentadas pela média transversais, CS-ARDL (modelo auto regressivo aumentado pelas médias transversais) e CS-DL (modelo com defasagens distribuídas aumentado pelas médias transversais), tal como discutido em Chudik *et al.* (2013, 2017).

O modelo ARDL pode ser escrito como:

$$\Delta y_{it} = c_i + \sum_{l=1}^p \varphi_{il} \Delta y_{i,t-l} + \sum_{l=0}^p \beta'_{il} x_{i,t-l} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

onde $y_{i,t}$ é o logaritmo natural do desmatamento do município i ; $x_{it} = (Efetbov_{it}, Cultperm_{it}, Culttemp_{it})$, $Efetbov_{it}$ é o logaritmo natural do efetivo bovino do município i , $Cultperm_{it}$ é o logaritmo natural da cultura permanente do município i , $Culttemp_{it}$ é o logaritmo natural da cultura temporária do município i ; $i = 1, 2, \dots, N$ é o número de unidades; o número de períodos de tempo $t = 1, 2, \dots, T$; β'_{il} são os $k \times 1$ vetores de coeficientes; φ_{il} são escalares; p são as defasagens escolhidas para serem suficientemente longas para que ε_{it} seja um processo serialmente não correlacionado para todo i . O termo de erro segue uma estrutura fatorial, $\varepsilon_{it} = \gamma'_i f_t + u_{it}$, de tal modo que, f_t é um $m \times 1$ vetor de fatores comuns não observados; γ'_i são as cargas dos fatores; u_{it} é independente e identicamente distribuído.

Chudik e Pesaran (2015) estendem o modelo ARDL para o caso de painéis dinâmicos heterogêneos com regressores fracamente exógenos ao aumentar o modelo ARDL com as médias transversais dos regressores (CS-ARDL). No entanto, a incerteza da amostragem nas abordagens ARDL e CS-ARDL é grande quando a dimensão temporal é moderada. Deste modo, a partir abordagem ARDL apresentada em (1), Chudik *et al.* (2013) propôs uma maneira alternativa de estimar os efeitos de longo prazo de forma direta, referida como abordagem de defasagens distribuídas (DL). Estimam-se também versões CS-DL, especificada por:

$$\Delta y_{it} = c_i + \theta'_i x_{it} + \sum_{l=0}^{p-1} \delta'_{il} \Delta x_{i,t-l} + \omega_{iy} \bar{\Delta y}_t + \sum_{l=0}^1 \omega'_{i,xl} \bar{x}_{t-l} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

onde: $\bar{x}_t = N^{-1} \sum_{i=1}^N x_{it}$, $\bar{y}_t = N^{-1} \sum_{i=1}^N y_{it}$, as demais variáveis são definidas na equação (1), com $p = 1, 2$. A equação (2) é estimada utilizando *Mean Group (MG)*, de acordo com Chudik *et al.* (2013). Para analisar as abordagens empregadas resolver o problema da dependência transversal, executa-se o teste CD (dependência transversal) de Pesaran (2004, 2013).



2.1 BASE DE DADOS

Visando estabelecer uma estrutura de dados em painel entre os anos de 2000 e 2018, utiliza-se de anuais de uma convenção de três fontes de dados: desmatamento acumulado municipal do Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica por Satélite (PRODES), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); efetivo bovino da Produção da Pecuária Municipal (PPM); culturas temporárias e permanentes da pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM). Essas últimas duas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, o painel é balanceado tomando-se como unidade de observação os 39 municípios³ da mesorregião do sudeste paraense, para uma amostra de 741 observações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os modelos são estimados para quatro especificações. Na especificação (a) o único regressor é a variável efetivo bovino, em (b) cultura permanente, na (c) cultura temporária e, finalmente, em (d) todas as variáveis. Cada painel fornece as estimações médias dos efeitos de longo prazo dos *drives* primários sobre a taxa de desmatamento na mesorregião do sudeste paraense, para as defasagens $p = 1, 2$.

As estimativas dos modelos ARDL E CS-ARDL apontam para um efeito positivo, tanto na especificação individual, quanto conjunta, dos *drives* (efetivo bovino – *Efetbov*, culturas permanente – *Cultperm* e temporária – *Culttemp*) sobre a taxa de desmatamento da mesorregião do sudeste paraense, ou seja, há evidências empíricas de efeitos expansivo do desmatamento no longo prazo em virtude do aumento do efetivo bovino, culturas permanente e temporária. No entanto, os termos de erros entre os municípios nos modelos ARDL apresentam um grau elevado de dependência transversal, tendo em vista que as estatísticas de CD são altamente significantes e com dimensões muito grandes na maioria dos casos. Evidenciando que as estimativas obtidas usando o modelo ARDL podem ser tendenciosas e errôneas. Além disso, a incerteza da amostragem, nas abordagens ARDL e CS-ARDL, é grande quando a dimensão temporal é moderada.

A Tabela 1 apresenta as estimativas de MG da abordagem CS-DL, constituindo-se uma maneira alternativa de estimar os efeitos de longo prazo de forma direta. Além disso, apresenta melhor desempenho, em termos de Raiz do Erro Quadrado Médio (RMSE), quando o período de tempo (T) é moderado.

De modo geral, esses resultados são análogos aos obtidos com os modelos ARDL e CS-ARDL. De forma específica, para o caso (a), os efeitos do rebanho bovino sobre a taxa de desmatamento são positivos e estatisticamente significantes a 1% de margem erro. Os coeficientes oscilam entre 0,01 e 0,005. Em termos econômicos, significa dizer que se o rebanho bovino aumentar em 1% o reflexo será uma expansão no desmatamento variando entre 0,01% e 0,005% (dependendo da ordem de defasagem). Para o caso (b), onde o único regressor sobre a taxa de desmatamento é a cultura permanente, apresentou significância estatística em todas as ordens de defasagens, com efeitos de longo prazo positivos na ordem de 0,004 e 0,001. Esses resultados indicam que há uma relação direta no longo prazo entre taxa de desmatamento e cultura permanente. De tal modo que se essa última variável aumentar em 1% o impacto de longo prazo sobre o aumento do desmatamento será de 0,004% à 0,001% (dependendo da ordem de defasagem).

Na seqüência, no caso (c) onde a única variável explicativa é a cultura temporária, foi estatisticamente a 1% em todas as defasagens, com efeitos de longo prazo positivos de 0,03 e 0,01, ou seja, um aumento de um ponto percentual no crescimento da cultura temporária está associado a uma aceleração do desmatamento de 0,03% à 0,01%, dependendo da ordem de defasagem selecionada.

Por fim, na especificação (d) quando todas os *drives* são inseridos no modelo, esses efeitos de longo prazo são positivos e estatisticamente significantes a 1%, para o caso com uma defasagem, com exceção do efetivo bovino (0,0097), esse efeito é maior do que nas especificações individuais (0,0058) cultura permanente

³Abel Figueiredo, Água Azul do Norte, Bannach, Bom Jesus do Tocantins, Brejo Grande do Araguaia, Breu Branco, Canã dos Carajás, Conceição do Araguaia, Cumaru do Norte, Curionópolis, Dom Eliseu, Eldorado dos Carajás, Floresta do Araguaia, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Marabá, Nova Ipixuna, Novo Repartimento, Ourilândia do Norte, Palestina do Pará, Paragominas, Parauapebas, Pau-d'Arco, Piçarra, Redenção, Rio Maria, Rondon do Pará, Santa Maria das Barreiras, Santana do Araguaia, Sapucaia, São Domingos do Araguaia, São Félix do Xingu, São Geraldo do Araguaia, São João do Araguaia, Tucumã, Tucuruí, Ulianópolis e Xinguara.



e (0,0031) cultura temporária. Para o com 2 defasagens, esse efeito é superior ao das especificações individuais (0,078) efeito bovino, (0,0214) culturas permanente e (0,00276) temporária. Esse resultado evidencia que a ação conjunta desses *drives* primários intensifica ainda mais o desmatamento no sudeste paraense.

Tabela 1: *Mean Group (MG)* – Estimativa dos efeitos de longo prazo baseado na abordagem CS-DL, 2000-2018

	CS – DL (1 Lag)				CS – DL (2 Lag)			
	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
$\hat{\theta}_{Eftbov}$	0,0120*** (0,0007)	-	-	0,0097*** (0,0014)	0,0051*** (0,0007)	-	-	0,0779*** (0,0048)
$\hat{\theta}_{Cultperm}$	-	0,0040*** (0,0003)	-	0,0058*** (0,0006)	-	0,0010*** (0,0003)	-	0,0214*** (0,0032)
$\hat{\theta}_{Culttemp}$	-	-	0,0025*** (0,0002)	0,0031*** (0,0005)	-	-	0,0013*** (0,0006)	0,0276*** (0,0019)
<i>CD teste</i>	1,4400	0,5300	1,1100	0,2800	1,0300	0,8200	1,6100	1,0300
<i>N X T</i>	663	663	663	663	624	624	624	624

Nota: Os erros padrão reportados entre parênteses são robustos para heterocedasticidade transversal e correlação serial assim como Arellano (1987). Os símbolos ***, ** e * denotam significância em 1%, 5% e em 10% respectivamente.

As estatísticas CD-teste para qualquer um dos casos revelam um declínio substancial na correlação média dos pares dos resíduos após o aumento da seção transversal dos modelos DL, apresentando estatísticas pequenas, e estatisticamente insignificantes, de tal modo que não há dependência transversal para $p = 1, 2$, assim sendo, os estimadores CS-DL são consistentes e os seus respectivos erros padrão são não viesados.

Por fim, de um modo geral, a utilização de uma variedade de métodos de estimação (ARDL, CS-ARDL, CS-DL) objetivou lidar com diferentes tipos de problemas econométricos e, garantir resultados robustos. Observa-se que a direção/sinal da relação de longo prazo entre os *drives* primários e a taxa de desmatamento é sempre positiva. Isso dá uma garantia que esses *drives* têm um efeito agravante sobre o desmatamento no longo prazo, entretanto, tendo em vista os diferentes distúrbios associados de forma direta e indireta para estimar as relações de longo prazo, espera-se que a abordagem CS-DL comporte a magnitude exata desses efeitos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo se propôs a investigar a relação de longo prazo entre os *drives* do desmatamento e a taxa de desmatamento dos municípios da mesorregião do sudeste paraense no período entre 2000 e 2016. Para atingir os objetivos, modelos ARDL, CS-ARDL e CS-DL são estimados, seguindo Chudik *et al.* (2013, 2017) para três casos: (a) o único regressor é a variável efetivo bovino, em (b) cultura permanente, em (c) cultura temporária e, finalmente, em (d) todas as variáveis. Os resultados estão em consonância com as literaturas como Reis e Guzmán (1990), Arima e Uhl (1997), Weinhold e Reis (2001), Arima (2001), Andersen *et al.* (2002), Arima *et al.* (2005), Diniz *et al.* (2009, 2018), Gazoni e Mota (2010) no que diz respeito à direção do efeito, e sugerem uma relação positiva entre o *drives* primários e a taxa de desmatamento no longo prazo, ou seja, há evidências empíricas de efeitos expansivos da taxa de desmatamento no longo prazo.

Portanto, esses resultados revelam a necessidade de formulação de políticas públicas voltadas a amenizar os efeitos antagônicos desses *drives* sobre o desmatamento e, em última instância, sobre a qualidade de vida da população.



REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A.P., CÂMARA, G., ESCADA, M.I.S. Spatial statistical analysis of land-use determinants in the Brazilian Amazonia: Exploring intra-regional heterogeneity. *Ecological Modelling*, 209, 2007. p.169-188.
- ALENCAR, A., NEPSTAD, D., MCGRATH, D., MOUTINHO, P., PACHECO, P., DIAZ, M. D. C. V. Desmatamento na Amazônia: indo além da “emergência crônica”. Belém, PA: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2004.
- ALENCAR, A., PEREIRA, C., CASTRO, I., CARDOSO, A., SOUZA, L., COSTA, R., BENTES, A. J., STELLA, O., AZEVEDO, A., GOMES, J., NOVAES, R. Desmatamentos nos assentamentos da Amazônia. Histórico, tendências e oportunidades. Brasília: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, 2016.
- Andersen, L. E., Granger, C. W., Reis, E. J., Weinhold, D., Wunder, S. et al. (2002). *The dynamics of deforestation and economic growth in the Brazilian Amazon*, Cambridge University Press.
- ÂNGELO, H., PEREIRA, S. P. O desflorestamento na Amazônia brasileira. *Ciência Florestal*, v.17, n.3, p.217-227, jul.-set, 2007.
- ARIMA, E. Desmatamento e economia local e políticas públicas. In: Brasil, Ministério do Meio Ambiente. ‘Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia’, p. 259-275, 2001.
- ARIMA, E. Y., BARRETO, P., ARAÚJO, E., SOARES-FILHO, B. Public policies can reduce tropical deforestation: Lessons and challenges from Brazil, n. 41, pp. 465-473, 2014.
- ARIMA, E., BARRETO, P., BRITO, M. Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental, 2006.
- ARIMA, E., BARRETO, P., BRITO, M. Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental, p. 75, 2005.
- ARIMA, E. Y., UHL, C. Ranching in the Brazilian Amazon in a national context: economics, policy, and practice, p. 433-451, 1997.
- BARONA, E., RAMANKUTTY, N., HYMAN, G., COOMES, O. T. The role of pasture and soybean in deforestation of the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, n. 5, 2010.
- BARRETO, P., PEREIRA, R., ARIMA, E. 2008. A Pecuária e o desmatamento na Amazônia na Era das Mudanças Climáticas, p. 40, 2008.
- BRANDÃO, A. S., REZENDE, G. C., MARQUES, R. W. C. Crescimento agrícola no período 1999-2004, explosão da área plantada com soja e meio ambiente no Brasil, 2005.
- BRANDÃO JR, A., SOUZA JR, C. ‘Mapping unofficial roads with Landsat images: a new tool to improve the monitoring of the Brazilian Amazon rainforest’, *International Journal of Remote Sensing* 27(1), p. 177–189, 2006.
- BRANDÃO JR., A., SOUZA JR., C., RIBEIRO, J., SALES, M. Desmatamento e estradas não-oficiais da Amazônia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, XIII. Florianópolis, 2007. Anais. São Jose dos Campos: INPE, 2007.
- BUSCH, J., GALLONY, K. F. Drives Deforestation and What Stops It? A Meta-Analysis. *Review of Environmental Economics and Policy*, v.11, n.1, p.3–23, 2017.
- CARVALHO, A., CARVALHO, D., SERRA, M., JARDIM DA SILVEIRA, J. M. Expansão da fronteira agropecuária e a dinâmica do desmatamento florestal na Amazônia paraense sob a ótica da nova economia institucional. *REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade*, v. 4, n. 2, p. 43-75, 15 ago. 2014.



CARVALHO, T. S., MAGALHÃES, A. S., DOMINGUES, E. P. Desmatamento e a contribuição econômica da floresta na Amazônia. *Estud. Econ.* [online]. 2016, vol.46, n.2, pp.499-531.

CARVALHO, T. S., DOMINGUES, E.P. Projeção de um cenário econômico e de desmatamento para a Amazônia Legal brasileira entre 2006 e 2030. *Nova economia*, v.26, n.2, p. 585-621, 2016.

CARVALHO, A. C., CARVALHO, D. F., SERRA, M. A., SILVVEIRA, J. M. F. J. A Questão do Desmatamento Florestal no Pará: Evidências Empíricas Centradas em Econometria Espacial. *Cadernos CEPEC*, [S.l.], v. 3, n. 1-6, abr. 2019.

CASTELO, T., ALMEIDA, O. Desmatamento e uso da terra no Pará. *Revista de Política Agrícola*. 24, mar. 2015.

CASTRO, E. Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. *Novos Cadernos NAEA*, v. 8, n. 2, pp. 5-39, 2005.

CHAVES, M. S., PENA, H. W. A., DE MATOS, F. C. Identificação dos componentes econômicos subjacentes ao desflorestamento no município de Santana do Araguaia no estado do Pará-Brasil. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, n. 209, 2015.

DIAZ, M. DEL C. V., KAUFMANN, R., NEPSTAD, D., SCHLESINGER, P. An interdisciplinary model of soybean yield in the Amazon Basin: The climatic, edaphic, and economic determinants. *Ecological Economics*, v.65, n.2, p.205-240, 2008.

DINIZ, M. B., OLIVEIRA JUNIOR, J. N., TROMPIERI NETO, N., DINIZ, M. J. T. Causas do desmatamento da Amazônia: uma aplicação do teste de causalidade de Granger acerca das principais fontes de desmatamento nos municípios da Amazônia brasileira, pp. 121-151, 2009.

Diniz, M. B., Diniz, M. J. T., Silva, A. B. da, & Simões, J. E. M. (2018). Dinâmica de curto prazo do desmatamento da Amazônia Legal: análise do papel das políticas públicas no período de 2000 a 2010. *Economia Aplicada*, 22(4), 177-206.

DOMINGUES, M. S., BERMANN, C. O arco do desflorestamento na Amazônia: da pecuária a soja, n. 2, pp. 1-22, 2012.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências, v. 1, n. 1, 2005.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. *Acta Amaz.*, Manaus, v. 36, n. 3, p. 395-400, 2006.

FEARNSIDE, P. M. Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. *Environmental Conservation*, 2001.

FERREIRA, L., VENTICINQUE, E., ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. *Estudos Avançados*, v. 19, n. 53, p. 157-166, 1 abr. 2005.

FERREIRA, M. D. P., COELHO, A. B. 'Desmatamento Recente nos Estados da Amazônia Legal: uma análise da contribuição dos preços agrícolas e das políticas governamentais, v. 53, n 1, pp. 93-108, 2015.

FINCO, M. V. A. Poverty-environment trap: a non linear probit model applied to rural areas in north of Brazil, pp. 533-539, 2009.

GAZONI, J. L., MOTA, J. A. Fatores político-econômicos do desmatamento na Amazônia Oriental, v. 1, n. 1, pp. 25-42, 2010.

GEIST, H. J., LAMBIN, E. F. What drives tropical deforestation. A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study, 2001.

GOLLNOW, F., LAKES, T. Policy change, land use, and agriculture: The case of soy production and cattle ranching in Brazil, 2001–2012. *Applied Geography*, v. 55, p. 203-211, 2014.



GOMES, S.C., BRAGA, M. J. Desenvolvimento Econômico e Desmatamento na Amazônia Legal: uma análise econométrica, 2008.

HARGRAVE, J., KIS-KATOS, K. Economic Causes of Deforestation in the Brazilian Amazon: A Panel Data Analysis for the 2000. *Environ Resource Econ*, v.54, n.1, p. 471- 494, 2013.

HECHT, S. B. Environment, development and politics: capital accumulation and livestock sector in Eastern Amazonia'. *World Development*, v. 13 n. 6, pp. 663-684, 1985.

HOMMA, A. K. O. et al. Dynamics of deforestation and burning in Amazônia: a microeconomic analysis. *RDFN Paper*, 1993.

JUNIOR, L. F. A., DA SILVA SOVANO, M. B., & PENA, H. W. A. Análise da gestão ambiental no município de Cumarú do norte-pa no período de 2004 a 2014, mediante a análise espaço temporal da relação da pecuária sobre o desmatamento. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 2019.

KAIMOWITZ, D., ANGELSEN, A. Economic models of tropical deforestation: A review, 1998.

LAMEIRA, J. L. C., PENA, H. W. A. Análise da relação entre desflorestamento e a agropecuária no município de São Félix do Xingu e sua contribuição para as conversões florestais na Amazônia. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 2017.

LE MOS, A. L. F., SILVA, J. D. A. Desmatamento na Amazônia Legal: evolução, causas, monitoramento e possibilidades de mitigação através do Fundo Amazônia. *Floram*, v. 18, n. 1, p. 98-108, 2011.

LE TOURNEAU, F. M., & BURSZTYN, M. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. *Ambiente & Sociedade*, v. 13, n. 1, p. 111-130, 2010.

MAHAR, D. J. *Frontier development policy in Brazil: a study of Amazonia*. Praeger, 1979.

MARGULIS, S. *Quem são os agentes do desmatamento na Amazônia e por que eles desmatam?* Brasília: Banco Mundial, 2001.

MARGULIS, S. *Causas do desmatamento da Amazônia brasileira*, 2003.

MARTINS, C. E. R. Análise econométrica do desmatamento no estado do Pará. *IV Jornada internacional de políticas públicas*, v. 4, p. 1-9, 2009.

MARTINS, C. E. R., BARROS, R. P., OLIVEIRA JÚNIOR, SILVA, A. L. F. E., DINIZ, M. B. Causas dos determinantes da intensidade do desmatamento na Amazônia Legal: uma abordagem multinomial. *Banco do Nordeste*, 2010.

MERTENS, B., POCCARD-CHAPUIS, R., PIKETTY, MG, LACQUES, AE, VENTURIERI, A. Cruzando análises espaciais e economia pecuária para entender os processos de desmatamento na Amazônia brasileira: o caso de São Felix do Xingu no Sul Para. *Agricultural Economics* 27 (3): p. 269-294. 2002.

MONTEIRO, F. D. S. C., LIMA, J. P. R. Desindustrialização regional no Brasil. *Nova Economia*, v. 27, n. 2, p. 247-293, 2017.

NEPSTAD, D., MCGRATH, D., ALENCAR, A., BARROS, A. C., CARVALHO, G., SANTILLI, M. e VERA DIAZ, M. *Frontier Governance in Amazonia*, n. 295, pp. 629-631, 2002.

NEPSTAD, D., STICKLER, C., ALMEIDA, O. T. *Managing the Tropical Agriculture Revolution*, 2008a.

NEPSTAD, D., STICKLER, C., ALMEIDA, O. T. A globalização das indústrias de soja e de gado na Amazônia: oportunidades para a conservação, pp. 41-66, 2008b.



- NEPSTAD, D., et al. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests, v. 154, pp. 395-407, 2001.
- OLIVEIRA JUNIOR, J. N., DINIZ, M. B., FERREIRA, R. T., CASTELAR, I., DINIZ, M. J. T. Análise da área desmatada municipal na Amazônia Brasileira no período 2000 – 2004: Uma abordagem com modelos não-lineares. *Economia Aplicada*, vol. 14, n. 3, p. 395-411, 2010.
- PFAFF, A. S. P. What drives deforestation in the Brazilian Amazon? : Evidence from satellite and socioeconomic data. *Journal of environmental economics and management*, v. 37, n. 1, p. 26-43, 1999.
- PRATES, R. C., SERRA, M. O impacto dos gastos do governo federal no desmatamento no Estado do Pará. *Nova Economia*, v. 19, n. 1, p. 95-116, 2009.
- PIKETTY, M. G., DA VEIGA, J. B., TOURRAND, J. F., ALVES, A. M. N., POCCARD-CHAPUIS, R., & THALES, M. Determinantes da expansão da pecuária na Amazônia Oriental: consequências para as políticas públicas. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 22, n. 1, p. 221-234, 2005.
- QUEIROZ, I. S. D. A., VIEIRA, F. V. Taxa de câmbio e ajuste externo: uma investigação com modelos ARDL para as economias emergentes do BRICS. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 23, n. 3, 2019.
- REIS, E. J., GUZMÁN, R. M. An econometric model of Amazon deforestation, 1990.
- REIS, E., MARGULIS, S. *Perspectivas econômicas do desflorestamento da Amazônia*, 1991.
- RIVERO, S., ALMEIDA, O., ÁVILA, S., OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. *Nova economia*, v19 n.1 p.41-66, 2009.
- RIZK, F. N. *Desindustrialização em Minas Gerais: uma análise via modelo ardl para o período de 2002 a 2017*. 2018.
- STABILE, M.C.C., GUIMARÃES, A.L., SILVA, D.S., RIBEIRO, V., MACEDO, M.N., COE, M.T., PINTO, E., MOUTINHO, P., ALENCAR, A. Solving Brazil's land use puzzle: Increasing production and slowing Amazon deforestation. *Land Use Policy*, v. 91, p. 104362, 2020.
- VILLELA, R., BUENO, R. S. A expansão do desmatamento no estado do Pará: população, dinâmicas territoriais e escalas de análise. *Anais*, p. 1-15, 2017.
- VERA-DIAZ, M. DEL C., KAUFMANN, R. K., NEPSTAD, D.C., SCHLESINGER, P. An interdisciplinary model of soybean yield in the Amazon Basin: The climatic, edaphic, and economic determinants. *Ecological Economics*, v.65, pp. 420-431, 2008.
- WALKER, R., MORAN, E., ANSELIN, L. Deforestation and Cattle Ranching in the Brazilian Amazon: External Capital and Household Processes, pp. 683-699, 2000.
- WEINHOLD, D., REIS, E. J. Model evaluation and causality testing in short panels: the case of infrastructure provision and population growth in the Brazilian Amazon, v. 41, n. 4, pp. 639-658, 2001.
- YOUNG, C. E. F. Public Policies and Deforestation in the Brazilian Amazon. In: *Planejamento e Políticas Públicas*, nº 18. 1998.
- WUNDER, S. *Poverty alleviation and tropical forests: what scope for synergies?* 2001.



EFEITOS DO pH, GRANULOMETRIA E TEMPERATURA NA ADSORÇÃO DO CORANTE AMARELO ÁCIDO 17 CARVÃO ATIVADO OBTIDO DA CASCA DA CASTANHA-DO-PARÁ (BERTHOLLETIA E CELSA)

Alexandre Campos Gonçalves (IC)¹ – Unifesspa
brendaquimica17@gmail.com

Francisco Adriano de Oliveira Carvalho (PQ)² - Unifesspa
adriano.carvalho@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Físico-Química

1. INTRODUÇÃO

A contaminação dos corpos aquáticos, como rios e lagos, vem crescendo significativamente como o desenvolvimento industrial. Muitos dos processos industriais produzem rejeitos, que em geral são descartados sem tratamento nos corpos d'água, acarretando uma série de problemas ao meio ambiente e conseqüentemente para todos os seres vivos. Os impactos deste descarte comprometem não só a fauna, animais marinhos com a via respiratória prejudicados, bem como promovem enchentes em grandes centros urbanos. No entanto, o micropulveres oriundos das atividades agrícolas e industriais, como, pesticidas, agrotóxicos e corantes têxteis tem sido a principal fonte de contaminação do solo e corpos d'água. Dentre os setores industriais que geram grandes impactos no meio ambiente ao considerar o volume de efluentes contaminados destaca-se a indústria têxtil (ELIZAIDE-GONÇALES, 2000). Em geral cerca de 20 % dos corantes utilizados na indústria têxtil são destinados de forma inadequada no meio ambiente causam danos aos ciclos biológicos e os processos fotossintéticos. Além disso, a maioria dos corantes usados industrialmente são resistentes a degradação biológica, a fotodegradação e a ação de agentes oxidantes, e sua exposição ao meio ambiente afeta a fotossíntese de plantas aquáticas e algas, devido à redução da luz, e são tóxicos a fauna aquática. Desta forma, o presente trabalho foca na síntese de um carvão ativado a partir do endocarpo da castanha-do-Pará e avalia dos efeitos do pH, temperatura e granulometria na capacidade adsorptiva deste material para o corante têxtil amarelo ácido 17.

2. MATERIAS E MÉTODO

Para os teste de adsorção foi preparado uma solução padrão do corante têxtil aniônico ácido amarelo 17 (AY 17), Sigma-Aldrich, USA, teor de 60 %, na concentração 1,0 g/L. Em seguida foram preparadas diferentes soluções na faixa de 0 a 22 mg/L para construir a curva analítica. As medidas de absorção foram realizadas num espectrômetro da marca Bel SpectroS05, monitorando a absorbância em 400 nm em triplicata, usando numa cubeta de quartzo de 1mL e caminho ótico de 1 cm.

Os ensaios de adsorção do corante AY 17, foi realizado com 0,2 g dos carvões sintetizados em diferentes granulometrias, 325 mesh, temperatura de carbonização, 500 e 600 °C, na presença de 100 mL do

¹Graduando em Licenciatura em Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Ciências no programa de pós-graduação em Química - Professor Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUIM/ICE/Unifesspa).



corante a 25 mg/L. Os ensaios foram realizados em 20 e 30 °C e 200 rpm, no pH 7,0 com tempo de equilíbrio de 200 min. Os ensaios em função do pH foram realizados, preparando soluções de concentrações fixas de corante e depois ajustando-as com soluções de HCl 0,1mol/L e NaOH 0,1 mol/L para os valores de pH igual a 2,0, 3,0, 4,0, 7,0 e 9,0 (SALLEH et al., 2011). Os experimentos foram realizados com os parâmetros otimizados de temperatura e velocidade de rotação igual a 20 °C e 150 rpm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra os índices de remoção do corante ácido amarelo 17, em função da temperatura e velocidade de rotação para as amostras de carvão ativado, nas proporções 1:2 e 1:3 de ZnCl₂. O índice de remoção é favorecido em 200 rpm quando comparado a rotação de 120 rpm, sendo removido cerca de 33 % do adsorvente da solução. No entanto, quando a rotação é mantida fixa, e a temperatura é reduzida de 30 para 20 °C, é observado um aumento significativo do índice de remoção de 33 % para 42 % (Tabela 1).

Tabela 1: Efeitos da temperatura e velocidade de rotação na adsorção do corante amarelo ácido 17, 25 mg/L, em 0,2 g de carvão ativado com granulometria de 65 mesh.

<i>Adsorvente</i>	<i>Rotação (rpm)</i>	<i>Temperatura (°C)</i>	<i>Remoção (%)</i>
CAQ (1:2)	120	30	30,4
	150	20	38,3
	200	30	33,1
	200	20	42,5
CAQ (1:3)	120	30	28,7
	150	20	35,8
	200	30	29,7
	200	20	35,0

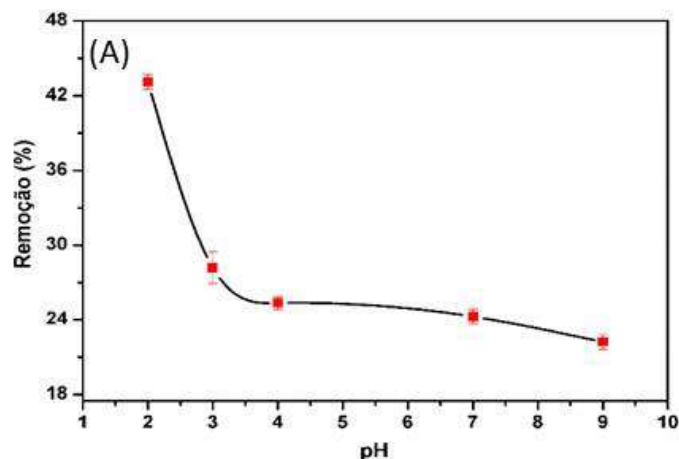
Estudo reportados na literatura mostram que a adsorção física é bastante dependente da temperatura, por ser caracterizada por interações fracas entre o adsorvente e adsorvato, a mesma é favorecida com a redução do grau de agitação das moléculas em solução (MELO, 2012).

No entanto, ensaios posteriores com materiais calcinados em temperaturas de 500 e 650 °C mostraram que a eficiência de remoção aumenta significativamente, sendo registrados índices de remoção de 52 e 65 %, respectivamente. Além disso, o estudo do pH mostra que a acidificação do meio torna mais eficiente o processo de remoção do corante amarelo ácido em meio aquoso.

A Figura 1 mostra o efeito do pH do meio na adsorção do corante ácido amarelo 17, a 20°C e 200 rpm. Os dados mostram que em meio ácido o corante é melhor adsorvido na superfície do carvão ativado, com índice de remoção em torno de 45 %, enquanto no pH 9,0 a remoção é de apenas 25 %. Este comportamento, provável, está associado a presença de cargas negativas na superfície do adsorvente, que é neutralizada pelo excesso de prótons em meio ácido e, portanto, favorecendo a interação com o corante que é aniônico (KARTHIK et al., 2018).

Os dados da cinética de adsorção indicam que o processo de adsorção segue o modelo de pseudo segunda ordem, sendo obtido um r^2 de 0,9955 e constante de velocidade de $8,7 \times 10^{-3}$ g/mg/min para este modelo. Por outro lado, no ajuste pelo modelo de pseudo primeira ordem o valor de r^2 de 0,9731, sugerindo que este modelo não é adequado para descrever o processo de adsorção.

Figura 4: (A) Efeito do pH do meio na adsorção do corante, a 20°C e 200 rpm.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostra que a eficiência do adsorvente é fortemente dependente do pH, temperatura e velocidade de rotação que a solução é submetida, sendo o maior índice de remoção observado em meio, pH 2,0, a 20 °C e 200 rpm. Além disso, o processo de adsorção do ácido amarelo 17 em carvão ativado do endocarpo da castanha do Pará é caracterizado por uma cinética de pseudo segunda ordem. Diante disso, através da produção do CA ativado obtido da casca da castanha do Pará, poderá ser utilizado como fonte alternativa de materiais adsorventes de baixo custo.

REFERÊNCIAS

ELIZALDE-GONZALES, M. O.; MATTUSCH, J.; E INICIE, W.D.; WENNRICH, R. Sorption on natural sólids for arsenic remoção. *Chemical Engineering Jornal*, 81: 187-195, 2001.

KARTHIK, V. al. Biosorption of Acid Yellow 12 from simulated wastewater by nonviable *T. harzianum*: kinetics, isotherm and thermodynamic studies. *Int. J. Environ. Sci. Te*, <https://doi.org/10.1007/s13762-018-2073-4>.

MELO, S.S. **Produção de carvão ativado a partir de resíduos da biomassa residual da Castanha do Brasil (*Bertholletia Excelsa L.*) para adsorção de Cobre (II)**. 2012. Dissertação (Mestrado em Química) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém-PA.

SALLEH, M. A. M. et al. Cationic and anionic dye adsorption by agricultural solid wastes: A Comprehensive review. *Desalination*, v. 280, n. 1-3, p. 1-13, 2011. ISSN 0011-9164.



ENSINO DE HISTÓRIA E ANÁLISE DE DOCUMENTOS ESCRITOS EM SALA DE AULA

Carolina Ferreira Barbosa¹ – Unifesspa
carolferreirs.cf@unifesspa.edu.br
Carlo Guimarães Monti² - Unifesspa
carlogmonti@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/ FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: História do Brasil / Ensino de História.

1. INTRODUÇÃO.

Muito se discute, sobre a utilização de novos recursos em sala de aula, principalmente no que tange ao estudo local e regional, uma vez que, grande parte dos livros didáticos apresentam narrativas nacionais, excluindo o contexto local e regional, assim este trabalho demonstra a utilização de processos judiciais escritos, para o ensino de história. Debateremos esses documentos coletados no Centro de Referência em História e Memória do Sul e Sudeste do Pará/ Unifesspa, utilizamos os processos cíveis de reclamações trabalhistas do ano de 1970 e 1972. ao todo selecionamos 2 processos que serão utilizados no desenvolvimento de um diálogo em consonância com o ensino de história, bem como, esse estudo tem o intuito de colaborar com as narrativas amazônicas em sala de aula, em uma perspectiva que auxilie a inserção da História Local e Regional e o uso de documentos.

Selecionamos e preparamos um conjunto de fontes que colaborem com os (as) professores(as) do ensino básico de Marabá, com o objetivo de ampliar as possibilidades de se trabalhar com novas metodologias em sala de aula.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Fizemos o levantamento bibliográfica, que nos auxiliou sobre as possibilidades de reflexão acerca das ferramentas necessárias para a compreensão do uso de fontes em sala de aula. Assim como, as inúmeras formas de se trabalhar com esse tipo de documento, temos a oportunidade de refletir sobre a influências da fonte histórica na compreensão e, na realidade do mundo vivenciado pelos alunos. Realizamos a leitura e fichamento desse material, que colabou para o suporte teórico e metodológico da nosso trabalho, ao todo foram 40 textos, entre eles, artigos, dissertações e livros, todos separados por área de conhecimento.

Este estudo examina, a sala de aula como espaço de conhecimento, em que tivemos como espaço de analise a escola Oneide de Souza Tavares, iniciaram em 13/09/2019, a nossa ação foi direcionada para os alunos do fundamental II, especificadamente para a turma do 8ºC.

Logo de início, ao adentrar no universo da sala de aula, formulamos um questionário que foi aplicado para os alunos, para coletar o conhecimento prévios que esses estudantes tinham sobre o contexto Local e Regional, da cidade de Marabá, afim de verificar a familiaridade com os temas

que nos leva a pensar na sala de aula como espaço de compartilhamento de experiências, sejam elas, coletivas ou individuais. E segundo a Historiadora Maria Auxiliadora Schmidt (SCHMIDT, 2002. p. 57). “[...]à

¹:Graduanda em Licenciatura Plena em História- (FAHIST/ICH) - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Licenciatura Plena em História – Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAHIST/ICH/Unifesspa).



sala de aula não é o espaço onde se transmite informações, mas o espaço onde se estabelece uma relação em que interlocutores constroem significações e sentidos [...]” desse modo, partimos da nossa experiência em sala de aula para demonstrar as possibilidades de ensino.

Muitas vezes, temos um modelo de ensino que não insere o ensino de História Local e Regional no currículo escolar, em que grande parte dos professores se apoiam em outras ferramentas pedagógicas, uma vez que, há um déficit de conteúdo regionais nos livros didáticos assim os professores precisam de ater-se dos mais variados recursos didáticos, como; fotografia, audiovisual, documento.

Dessa forma, grande parte dos livros didáticos, são confeccionados de forma generalizadas e com abordagens amplas, excluindo os acontecimentos do cotidiano, do local e regional, assim não oferecendo suporte teóricos e metodológicos capazes de trabalhar com esses temas, e de acordo com Luís Carlos Borges Silva (2013, p. 6) “Esse descaso não acontece por falta de pesquisa, pois na atualidade existem diversos trabalhos acadêmicos relacionados a essa temática, mas por um desejo em manter uma concepção de História generalizada e em muitos momentos positivista”. Na mesma linha Monti escreve que;

□. □considerando que o objetivo do ensino de história regional e local, por exemplo, é o de auxiliar na construção de identidades, pode-se constatar que o livro didático – confeccionado de forma generalizante – não oferece sozinho suporte teórico e metodológico suficiente para trabalhar as especificidades que fazem parte da rotina dos alunos, e sua interação social a partir da espacialidade vivida. A falta de ligação da história ensinada com os elementos da vivência dos alunos tende a proporcionar uma aula que não estimula o interesse, gerando até mesmo questionamentos a respeito da utilidade da própria história e do porquê de estudá-la (MONTI, et al, 2019, p. 53)

Dado expostos, partimos então dos resultados obtidos inicialmente através do questionário, iniciamos a nossa aula que teve o intuito de Construir um conhecimento histórico sobre a própria origem e família desses estudantes, utilizamos os documentos escritos para que tratasse do passado como experiência Essa metodologia nos auxiliou na prática de ensino com fonte documental, dessa forma, tivemos como objetivo problematizar as fontes histórica atrelando ao contexto Local e regional.

Consideramos alguns critérios básicos ao selecionar a documentação que seria passada aos alunos, e que podem servir como base para os professores que almejem trabalhar com fontes em sala de aula, jogamos necessário analisar a parcialidade do documento enquanto produto histórico, assim como, a sua legibilidade, pois a maioria dos documentos encontram-se em um péssimo estado de conservação, devido ao tempo e questões ambientais e de acomodações, a última preocupação, diz respeito à dimensão do documento, tendo em vista que sua extensão pode interferir na construção da didática, devido ao curto tempo das aulas, que é composta por 50 minutos

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultado obtidos, através da aplicação do questionário, e do teste de material realizado em sala de aula, nos permitiu verificar que, os alunos possuem uma noção de história oficial e que não possuíam uma noção sobre fontes históricas como meio de investigação, assim como, pouco conheciam sobre o contexto histórico da cidade de Marabá, o que torna o nosso trabalho ainda mais relevante para contribuir com o ensino e aprendizagem de qualidade. A experiência de ter trabalhado com fontes históricas nos proporcionou uma prática pedagógica crítica e prazerosa, capaz de transformar a sala de aula em espaço de conhecimento escola

Avaliamos que, tivemos êxito na posposição das atividades desenvolvidas e que conseguimos os resultados esperados com a aula, pois os alunos realizaram e se mostraram interessados em interpretar o documento e problematizar as narrativas encontradas. Partindo-se dessas concepções todo o processo foi planejado, de modo que priorizassem o ensino-aprendizagem dos estudantes. De modo geral, o intuito de realizarmos um material didático, visa contribuir com o ensino de história local e regional mediante a utilização de documentos escritos, contribuindo com os professores do ensino básico de Marabá. A realização da aula, serviu como método de investigação do próprio compêndio didático, uma vez que, pudemos comprovar a sua



importância para o conhecimento histórico, no que tange à metodologia a ser utilizada. Assim, pontuamos que, a experiência da aula em consonância com a utilização do compêndio didático enriqueceu ainda mais a nossa pesquisa e contribuiu para a importância dessa ferramenta no ensino local e regional, atrelados aos documentos avaliamos os objetivos como alcançados, uma vez que conseguimos realizar o que foi proposto, tendo pesquisado sobre novas abordagens, metodologias e dinâmicas que colaborassem para o ensino de história, as leituras realizadas sobre a história local e regional nos orientaram para a prática do ensino em sala de aula. Enquanto o conjunto de fontes reunidas, nos auxiliou para efetivação da aula, que obteve resultados significativos para a nossa pesquisa e na formação dos alunos do ensino fundamental da escola trabalhada

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tais documentos nos permitiu usar a história regional como método de investigação, o que acabou por indicar um caminho frutífero para compreender as relações existentes em um contexto regional e local. Outro fator é que esse método de investigação. Romper com essas barreiras requer acima de tudo, problematizações acerca das memórias dos lugares e das relações que se constroem no entorno de uma determinada região ou localidade. A fonte utilizada nos permitiu trabalhar a região de Marabá, as relações de poder e a exploração dentro da atividade da castanha que foi fonte de desenvolvimento econômico do município e que também contou com sujeitos históricos pouco abordados pela historiografia.

O trabalho foi realizado sob coordenação do professor Dr. Carlo Guimarães Monti, sou a quarta bolsista na construção dessa pesquisa. Concluímos que esse trabalho tem como finalidade fomentar as pesquisas sobre o ensino de história e as novas metodologias em sala.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

MONTI, Carlo, Et al. Entre castanhas, ouro e as fontes para o ensino da história local do sul e sudeste do Pará. **Fronteiras e Debates**, vol.5,n.2.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora Moreira Dos Santos; GARCIA Tânia Maria F. Braga. A formação consciência histórica de alunos e professores e o cotidiano em aula de história. **Caderno CEDES**, Campinas, Vol 25, no 67, set/dez 2005.

SILVA, Luís Carlos Borges da. A importância do estudo de história regional e local na educação básica. □□□□**Simpósio nacional de história: conhecimento histórico e diálogo social**, Anais. Natal, 2013.

ESTABELECIMENTO DE PROTOCOLO PARA DIAFANIÇÃO DE PEIXES NATIVOS

Maria Clara Rosa Silva¹ – Unifesspa
popclara7@gmail.com
Diógenes Henrique de Siqueira-Silva² - Unifesspa
diogenessilva@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Biotecnologia, Ciências Biológicas

1. INTRODUÇÃO

Os peixes representam o maior grupo de espécies conhecidas entre os vertebrados, mais da metade - 33.000 espécies e contando - ocupando os mais diversos ambientes aquáticos, desde grandes altitudes até as profundezas marinhas, dentre as quais os peixes ósseos representam a maior parte das espécies descritas (Nelson, 2016). Além disso, os peixes têm se tornando um dos principais modelos biológicos, sendo que o primeiro registro de trabalhos utilizando esse grupo de vertebrados em experimentação data de 1966, com três artigos publicados. Esse número cresceu exponencialmente, e em 2015 foram encontrados 390 artigos nessa área (SCOPUS, 2019). Sendo assim, o conjunto de práticas relacionadas à reprodução de peixes é de suma importância para o dia a dia das pisciculturas e, para isso os caracteres sexuais secundários são cruciais, fornecendo informações importantes, como a sexagem das matrizes. Apesar do processo reprodutivo ser um dos aspectos mais estudados dentro do ciclo de vida dos peixes, o volume de informações disponíveis é bastante reduzido quando comparado ao número de espécies existentes. Um dos exemplos é o gênero *Moenkhausia* onde os caracteres propostos por Eigenmann, permanecem como os únicos diagnósticos para o gênero, sendo usados atualmente para definir as novas espécies dentro do gênero (BENINE et al. , 2004; GÉRY e ZARSKE, 2004; ZARSKE et al. , 2004; LIMA e BIRINDELLI, 2006; BERTACO e LUCINDA, 2006). A grande diversidade morfológica entre as espécies do gênero *Moenkhausia* tem levado à sugestão de que esse seja um grande grupo parafilético (FINK, 1974; COSTA, 1994; WEITZMAN e PALMER, 1997), por compartilhar diversas características com outros gêneros dentro da família Characidae. Embora, também seja possível que existam grupos naturais neste gênero (Benine,2004). Para a espécie *Moenkhausia oligolepis*, por exemplo, ainda não estão elucidadas informações sobre o desenvolvimento de caracteres sexuais secundários, como seus mecanismos de formação, variação e manutenção. No entanto, estudos, tais como sua Reprodução e desenvolvimento embrionário (Santos, 2019) e a análise das características seminais (Rodrigues, 2019) já foram realizados em nosso grupo com o objetivo de adicionar tais informações na literatura, e assim facilitar trabalhos futuros com a espécie estudada. O presente trabalho teve por objetivo estabelecer um protocolo de diafanização em *M. oligolepis*, elucidando caracteres sexuais secundários, auxiliando nos estudos reprodutivos e no esclarecimento das questões taxonômicas e de desenvolvimento ontogenético.

2. MATERIAS E MÉTODOS

¹Graduanda em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²PhD em Biologia Animal - Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACBIO/IESB/Unifesspa).

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27, 29 e 30 de Outubro de 2020

On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

Protocolo de diafanização piloto

Devido ao *M. oligolepis* ser um peixe selvagem, com reprodução em cativeiro dificultada, com captura limitada a época reprodutiva (meses de janeiro a fevereiro), utilizou-se, a princípio, como objeto de estudo para estabelecimento de protocolo de diafanização, a espécie *Poecilia reticulata* (lebiste), por ser um peixe domesticado, resistente, e que se reproduz com facilidade. Os espécimes foram anestesiados em solução de eugenol, fixados em solução de glutaraldeído e mantidos em solução de álcool 70%. As amostras fixadas foram diafanizadas e coradas de acordo com Taylor & Van Dyke (1985). Em seguida, foi feita a imersão do peixe em uma mistura de 10 mg de Azul de Alcian 8GX em 80 ml de álcool etílico por 48 horas para coloração da cartilagem. Posteriormente, foram feitas séries de lavagem de no mínimo 3 horas cada, em álcool a 95%, 70%, 40% e 15%, respectivamente. Os animais foram postos em solução de 3 partes de borato de sódio para 7 partes de água e mantidos durante 2 dias em temperatura alta (34°C) ao abrigo da luz solar. Por não apresentar resultados satisfatórios foi feita uma nova solução contendo maior taxa de borato de sódio (3 g) e mantidos durante 3 dias. Logo após, os espécimes foram transferidos para uma solução com KOH e Alizarina durante 2 dias. Antes da diafanização, com o auxílio de pinça de ponta fina e agulhas cirúrgicas, os exemplares tiveram os olhos retirados para facilitar a visualização de estruturas internas.

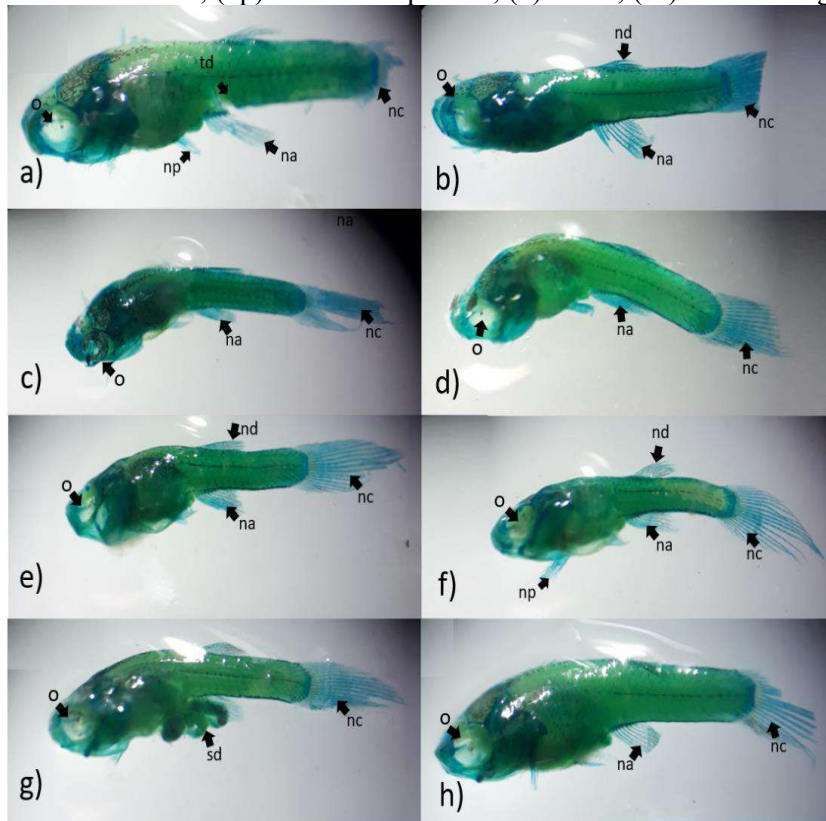
Técnica modificada de dupla coloração (Tripsina modificada para papaína)

A espécie utilizada como objeto de estudo para a técnica modificada de dupla coloração foi a *Moenkhausia oligolepis*. Os espécimes foram anestesiados em solução de eugenol, fixados em solução de glutaraldeído e mantidos em solução de álcool 70%. As amostras fixadas foram diafanizadas e coradas de acordo com Dingerkus & Uhler (1977). Em seguida foram colocados em 100 ml de solução branqueadora por cinco horas (Água oxigenada 3%), posteriormente foram imersos em Corante Alcian Blue (100 ml) por duas horas. A desidratação do tecido foi realizada com diferentes concentrações de álcoois, cada um com duração de uma hora, a partir da concentração mais alta (96%) para as mais baixas, 96%, 96%, 75%, 40% e 15%, respectivamente. Os indivíduos foram imersos em água destilada por 5 a 10 minutos, e em seguida foram imersos em 100 ml da solução digestora (Papaína), esta solução foi obtida usando 3,5 g de sementes de mamão verde maceradas, misturada com 95 ml de água destilada e 1 g de borato de sódio.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo do protocolo era deixar as amostras translúcidas, mostrando apenas a estrutura óssea. No entanto, ao analisar a Figura 1, pode-se notar que o tecido muscular das larvas continuou intacto, provavelmente devido a não digestão pelo borato de sódio, o que impossibilitou a visualização da estrutura óssea. Como apresentado na Figura 1, muitas estruturas estão em desenvolvimento, sendo, por isso, ainda muito pequenas e/ou fracamente coradas. Além disso, conforme indivíduos aumentam de tamanho, torna-se mais difícil focar todas as partes de interesse numa mesma foto, tornando algumas estruturas de difícil visualização.

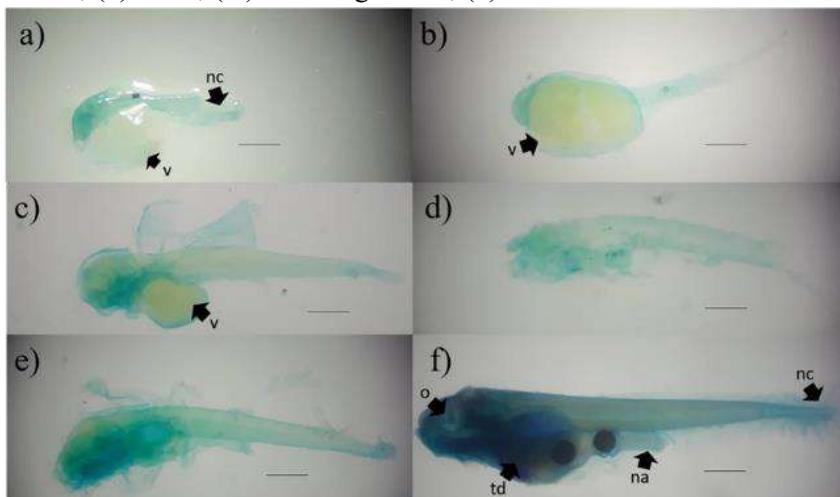
Figura 1. Desenvolvimento em larvas de *Poecilia reticulata*. Espécimes diafanizados e corados com Azul de Alcian e Vermelho de Alizarina. (na): Nadadeira anal; (nc): Nadadeira caudal; (nd): Nadadeira dorsal; (np): Nadadeira pélvica; (o): Olho; (sd): Sistema digestório; (td): Tecido digerido



Fonte: autor

O segundo protocolo também não foi satisfatório e digeriu órgãos importantes (total ou parcialmente).

Figura 2: Larvas de *M. oligolepis* diafanizadas. (na): nadadeira anal; (nc): nadadeira caudal; (o): olho; (td): trato digestório; (v): vitelo.





Além da digestão total (Fig. 2d; 2e) do espécime, alguns indivíduos tiveram a nadadeira caudal digerida parcialmente (Fig. 2a; 2b.).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se notar que o tecido muscular das larvas continuou intacto, provavelmente devido a não digestão pelo borato de sódio, o que impossibilitou a visualização da estrutura óssea. Muitas vezes estruturas, principalmente ósseas, quando visualizadas pela primeira vez, geralmente estão começando seu desenvolvimento, sendo, por isso, ainda muito pequenas e/ou fracamente coradas. Além disso, conforme indivíduos aumentam de tamanho, torna-se mais difícil focar todas as partes de interesse numa mesma foto, sendo que algumas estruturas, embora presentes, não são visualizadas por questões de foco. Novos protocolos serão testados a fim de conseguirmos a correta visualização das estruturas.

5. REFERÊNCIAS

- BRAZ DE ARAUJO, Renato. Desova e fecundidade em peixes de água doce e marinhos. *Revista de Biologia e Ciências da Terra* [Internet], 9 (2):24-31, 2009.
- CORONADO, J. 2014. Elaboración de material docente mediante la técnica de diafanización para la enseñanza de la morfogénesis ósea. Universidad Nacional de Colombia. Tesis de maestría. 116 pp.
- DINGERKUS, G. y L. Uhler. 1977. Enzyme clearing of alcian blue stained whole small vertebrates for demonstration of cartilage. *Stain Technology*. USA. 52:229-232.
- NELSON, J. S.; GRANDE, T. C.; WILSON, M. V. H. *Fishes of the World*. Canadá, New Jersey. Ed. Fifth Edition. 2016.
- RODRIGUES, J. R. Caracterização seminal de *Moenkhausia oligolepis* (GÜNTHER, 1864). 2019, 39f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) - IESB/ Faculdade de Biologia, UNIFESSPA, 2019.
- SANTOS, R. S. Reprodução e desenvolvimento embrionário do lambari do olho de fogo *Moenkhausia oligolepis* (CHARACIFORMES: CHARACIDAE) em condições de cativeiro. 2019, 59f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) - IESB/ Faculdade de Biologia, UNIFESSPA, 2019. <https://doi.org/10.1186/s12861-018-0166-4>.
- VAZZOLER, A. E. A. M. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. EDUEM, Maringá; São Paulo: SBI. 1996
- WOLTERING, J. M.; HOLZEM, M; SCHNEIDER, R. F.; NANOS, V.; MEYER, A. The skeletal ontogeny of *Astatotilapia burtoni* – a direct-developing model system for the Evolution and development of the teleost body plan. *BMC Developmental Biology* (2018) 18:8

ESTIMATIVAS DE PARÂMETROS DE SOLIDIFICAÇÃO PARA PROPULSORES NAVAIS

Dâmares Pereira Rosa (Bolsista/Apresentador) – Unifesspa
 damaresrosa@unifesspa.edu.br
 Giselle Barata Costa (Co- autor/Colaborador) - Unifesspa
 gisamec@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia Mecânica/ Fabricação de Hélices Navais

1. INTRODUÇÃO

Os produtores de fundidos da região norte do Brasil apresentam um elevado grau empírico, no qual é agregado ao processo de obtenção de propulsores navais como, por exemplo, hélices para aplicação em pequenas e médias embarcações regionais. Devido a presença de uma extensa área fluvial e sua influência diretamente no desenvolvimento socioeconômico da região, em função do transporte de cargas e/ou passageiros, devem ser analisados os parâmetros relacionados à qualidade mecânica destes propulsores que, por sua vez, podem se expor há trincas, vazios, empenamentos ou até mesmo quebras, quando impactados com os bancos de areias e/ou troncos das árvores. Os objetivos centrais são estimar os parâmetros térmicos de solidificação (tais como taxa de resfriamento, temperatura solidus e temperatura liquidus) de propulsores navais através da curva de resfriamento obtida no momento da solidificação.

2. MATERIAS E MÉTODOS

MATERIAS: Forno, Cadinho, Liga de Alumínio, Areia, Caixa de madeira, Água, Talco, Software e Termopar.

MÉTODOS: O processo de fabricação se inicia com a moldagem da peça, tendo como molde a peça adquirida com o produtores aqui da cidade, molhamos a areia com o objetivo de ter a liga para unir, posteriormente comprimimos em uma caixa de madeira, na qual é dividida em duas partes e o molde aloja-se no meio no qual foi adicionada uma quantidade de talco para a separação de suas partes. A matéria prima é introduzida no forno no cadinhos, onde é observado sua temperatura e seu momento de fusão da mesma. Após esta fase, inicia a solidificação e o resfriamento o que não tem interversão externa, apenas a temperatura ambiente. Por fim, acontece a desmoldagem (como visto na figura abaixo) e o estudo de caso das curvas de resfriamento.

Fluxograma do processo de fabricação

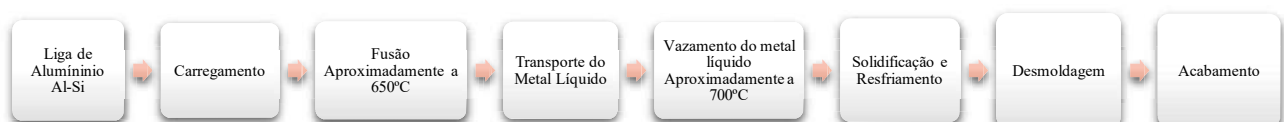




Fig 1: Peça pronta para desmolde.



Fig 2: Areia pronta para receber a liga de alumínio.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa foram levantados através de um estudo de comparação das hélices produzidas por produtores artesanais da nossa região e as produzidas no laboratório priorizando as suas propriedades químicas e mecânicas.

Com os processos operacionais, o produto fundido contempla as propriedades mecânicas exigidas para um bom desempenho. O fato dessas operações serem desenvolvidas no laboratório contribui para que o comportamento mecânico e a vida útil do propulsor não sejam comprometidos. O processo de fabricação apresenta um controle no que se refere à seleção da matéria prima empregada e na composição química, utilizando-se liga de alumínio (Al, Cu, Zn, Pb etc) na fabricação das hélices, havendo conhecimento sobre a temperatura de vazamento, bem como o tipo de areia utilizado no processo de moldagem, fatores operacionais considerados importantes na obtenção do produto final. Com o estudo de observação em laboratório entendemos que o ideal da temperatura de vazamento é aproximadamente 10% acima da temperatura do início da transformação do sólido-líquido, é interessante se a temperatura de vazamento da matéria prima líquida fosse em torno de 700°C. Como mostra na fig.2 a partir do momento que a temperatura ultrapassa a linha vermelha ocorre a solidificação da peça. A linha preta é temperatura liquidus estimada e a linha vermelha temperatura solidus estimada, aproximadamente deu 558 ° C liquidus e 529°C solidus. A taxa de resfriamento foi obtida através da equação:

Y(tempo) em função de X(temperatura por segundo).

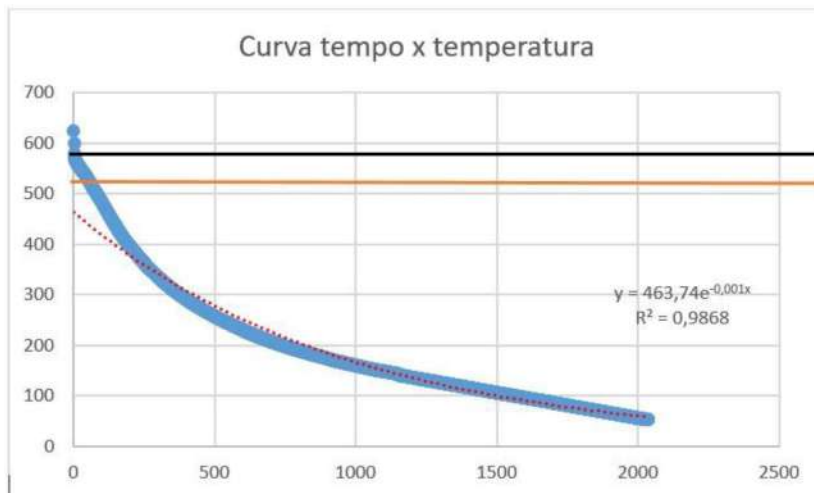


Fig. 3: Curva de resfriamento (tempo x temperatura)

Os resultados obtidos permitem concluir que as hélices navais utilizados por embarcações na região amazônica são fabricados através de procedimentos empíricos que prejudicam o desempenho mecânico dos mesmos. Com base na comparação, é possível melhorar o processo produtivo desses hélices navais propondo uma matéria prima alternativa de fácil acesso e com excelente retorno econômico e ambiental.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo de comparação da composição química das hélices, foi possível determinar uma temperatura de vazamento ideal para o metal líquido, beneficiando o processo de fundição pela redução de defeitos como vazios por falta de alimentação e trincas de contração. Assim, um procedimento técnico facilmente aplicável, podendo ser aplicadas nas oficinas de produção dos produtores artesanais podendo contribuir para melhorias significativas no desempenho mecânico e vida útil dos hélices navais estudados. Finalmente, é importante salientar, que os estudos referentes ao objeto pesquisado ainda encontram-se em andamento no sentido de investigar, por exemplo, as propriedades mecânicas de interesse quanto ao emprego da matéria prima sugerida.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

- Valente, J. C. F., *et al*, 2014, “Macroestruturas, microestruturas e propriedades mecânicas de hélices navais fabricados no estado do Pará”, Proceedings of the 21º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciências dos Materiais, Vol 1, Cuiabá, Brasil, pp. 4618-4625.
- Loureiro, J.C.S., *et. al.*2000, “Influência do processo de fabricação no desempenho de Propulsores navais tipo hélice utilizados por embarcações nas condições amazônicas”, Proceedings of the 14º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciências dos Materiais, Vol 1, São Paulo, Brasil, pp. 43301-43313.
- Blednova, Zh. M., Rusinov, P.O., Dmitrenko, D. V., 2016, “ Failure analysis of screw propellers and increase of fail safety by surface modification with multicomponent materials with shape memory effect”, Structural Integrity Procedia, Catania, Italy, pp1497-1505.
- Nunes, G. S., Fernandes, E. A., 2017, “Hélices duráveis para motor de popa utilizadas no município de Marabá”, Relatório final PIBIC/ IFPA, Marabá, Brasil.
- Rodrigues, J.R.P., “Efeito da Composição nos Parâmetros Térmicos e Estruturais de Ligas Al-Mg S”, Tese de Doutorado, Campinas, São Paulo.



ESTIMAÇÃO DA DISTÂNCIA DE OCORRÊNCIA DE RAIOS UTILIZANDO INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL E FORMAS DE ONDAS DE CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS EMITIDOS POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Bruno Borges Guerra¹ – Unifesspa
brunoguerra@unifesspa.edu.br
Elton Rafael Alves² - Unifesspa
eltonrafaelalves@gmail.com

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia Elétrica / Engenharia IV

1. INTRODUÇÃO

A região amazônica no Brasil apresenta grande incidência de ocorrência de raios, principalmente a região sudeste do Pará, fazendo-se necessário a criação de sistemas de detecção e localização de raios. Assim, foi desenvolvido o sistema “*Lightning Detection and Waveform Storage System*” (LDWSS) que permite a ampliação do alcance dinâmico de detecção, possibilitando detectar e armazenar formas de onda de campos eletromagnéticos distantes e próximos emitidos por descargas atmosféricas. Além disso, tal sistema possui baixo custo quando comparado aos sistemas de monitoramento de descargas atmosféricas em LF (*Low Frequency*) em operação na região Amazônica. Porém, apesar dos grandes benefícios do sistema LDWSS, ainda não é possível identificar um padrão nas distâncias onde as descargas elétricas ocorreram, tornando-se limitado para realizar previsões, por exemplo, a ocorrência de um determinado raio pode ter sido a 50 km, mas também a 400 km.

Diante disso, justifica-se a importância do presente trabalho em aplicar inteligência computacional com o intuito de agrupar e posteriormente classificar as distâncias dos raios obtidas pelo LDWSS. Com isso, será possível identificar as distâncias de acordo com as formas de onda eletromagnética de cada raio.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho consistiu inicialmente: obtenção e pré-processamento dos dados de formas de onda de raios através do LDWSS. Nesta etapa foi utilizadas técnicas normalização dos dados (min-max), bem como a utilização de filtro passa baixa para eliminação de frequências ruidosas.

Dentre os mais de oito mil eventos contidos no banco de dados, existem descargas nuvem-solo (negativos e positivos) e do tipo CID (*Compact Intracloud Discharge*). Tanto as formas de onda de raios nuvem-solo (CG) quanto dos CIDs foram observadas no período diurno e noturno. Dentre os raios nuvem-solo, encontram-se formas de onda de raios que ocorreram entre 6 e 500 km afastados do sensor. Esta pesquisa se concentrou nos raios nuvem-solo negativos.

A segunda etapa do projeto, consistiu no processo de clusterização das formas de onda, onde utilizou-se o Método K-means para identificar formas de ondas semelhantes, de acordo com a distância de ocorrência do raio. Na terceira etapa, realizou-se um processo de classificação dos grupos formados na etapa dois. Nessa etapa, realizou-se uma comparação entre quatro métodos de aprendizagem de máquina: K-nn, SVM (*Suporte*

¹Graduando em Engenharia da Computação - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Engenharia Elétrica – Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa).

Vector Machine), Árvore de decisão e Naive Bayes. Essa comparação consistiu em avaliar qual método apresentaria maior acurácia de predição.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da linguagem Python utilizando do método de clusterização K-means, foi possível, a partir dos dados coletados no LWSS, criar clusters contendo grupos de formas de onda dos raios relativas a uma certa distância. Foram criados 10 clusters para as formas de onda dos dados do Dia e 10 clusters para os dados da Noite, cada uma relativa uma distância média. E assim foi possível identificar e presumir uma forma de onda padrão para cada distância (linhas em vermelho nas Figura 1 e Figura 2).

Figura 1: Gráficos dos clusters dos dados do Dia

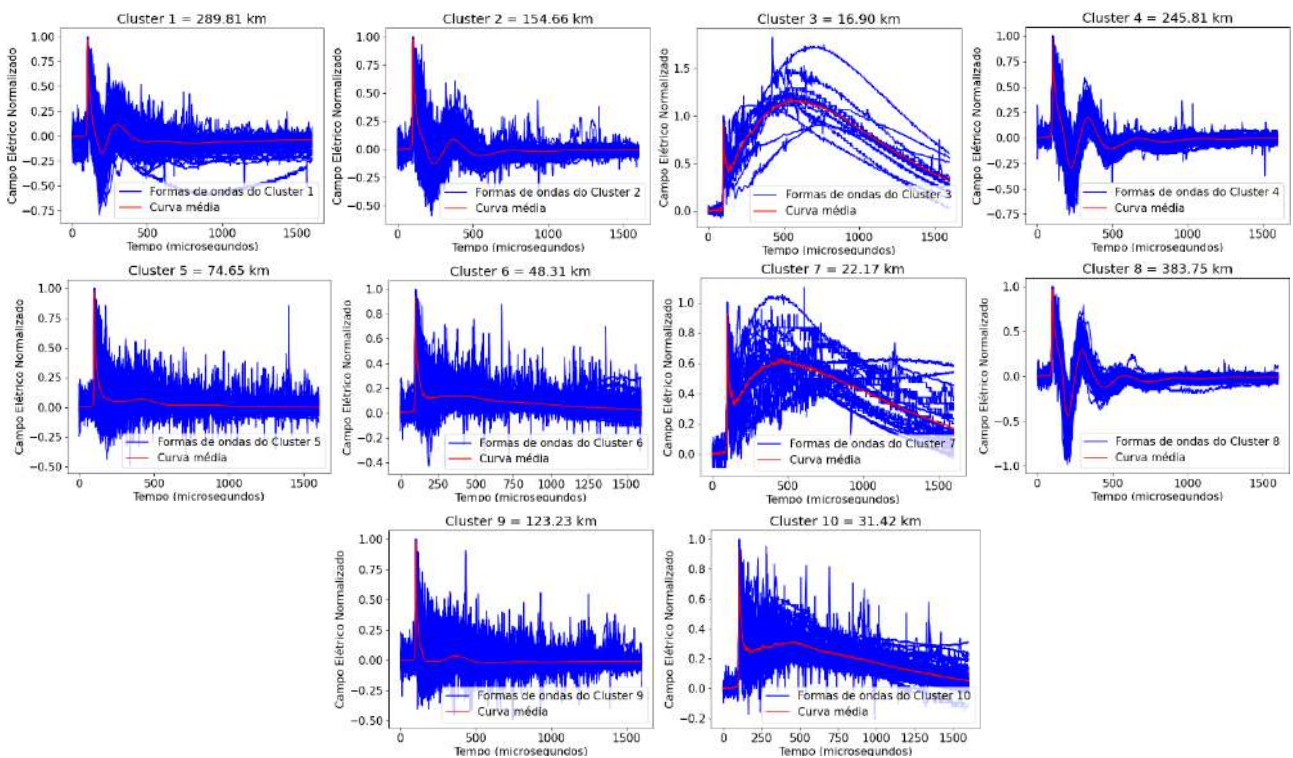
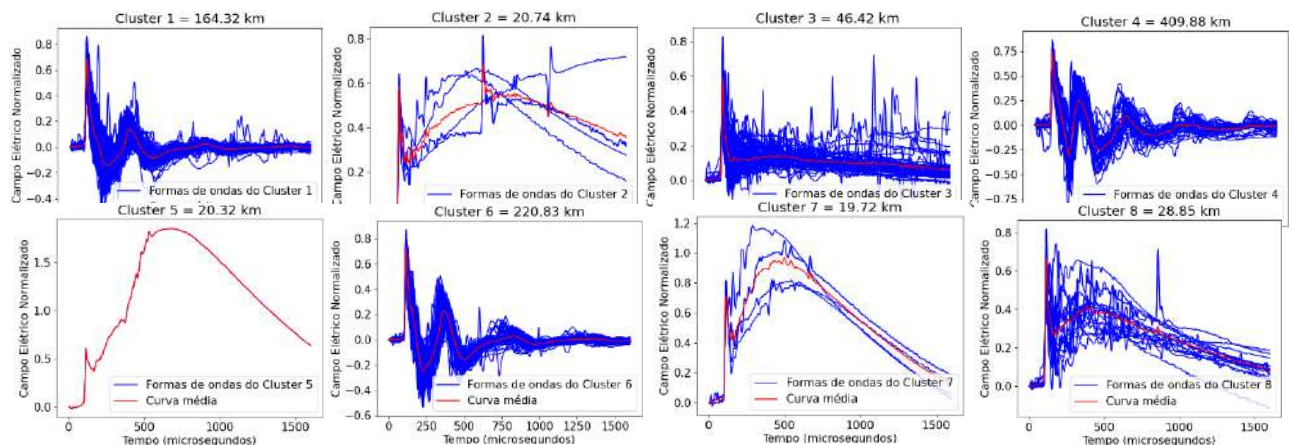


Figura 2: Gráficos dos clusters dos dados da Noite



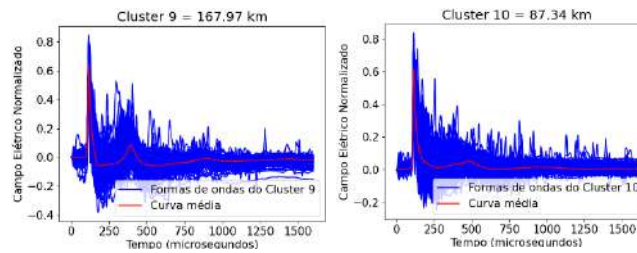
VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27 a 29 de Outubro de 2020

On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROIT



A partir dos resultados obtidos na etapa de clusterização, utilizou-se métodos de Aprendizagem de Máquina para fazer-se a classificação da distância de ocorrência de raios, com base nos clusters obtidos para os dados de Dia e Noite. Utilizou-se quatro métodos de aprendizagem de máquina: K-nn, SVM, Árvore de decisão e Naive Bayes. Os dados foram divididos em 70% para treinamento e 30% para validação. A seguir será apresentado as matrizes de confusões (Tabelas 1 - 8) com as acurácias obtidas para cada cluster, considerando os métodos empregados.

- Método KNN

Tabela 1: Matriz de confusão do Dia

Real \ Predito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Todos
1	19	0	0	0	0	0	0	1	0	0	20
2	0	252	0	15	0	0	0	0	0	0	267
3	0	0	152	1	0	0	19	0	1	1	174
4	0	19	1	410	0	0	3	0	1	0	434
5	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	9
6	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	6
7	0	6	7	54	0	0	259	0	4	0	330
8	0	14	0	0	0	0	0	77	0	0	91
9	0	0	0	27	0	0	2	0	110	1	140
10	0	0	0	17	0	0	0	0	8	77	102
Todos	20	291	177	507	10	4	283	78	124	79	1573

► Acurácia: 87%

Tabela 2: Matriz de Confusão da Noite

Real \ Predito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Todos
1	23	0	0	0	0	3	0	0	0	0	26
2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3	0	0	107	0	0	0	1	0	0	0	108
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2	0	1	0	8	0	0	0	0	0	11
6	2	0	4	0	1	67	1	0	0	0	75
7	0	0	5	0	0	5	52	0	0	0	62
8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
9	0	0	2	0	0	0	0	0	17	0	19
10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Todos	27	6	119	1	9	75	54	0	17	0	308

► Acurácia: 90%

- Método SVM

Tabela 3: Matriz de confusão do Dia

Real \ Predito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Todos
1	18	0	0	0	1	0	0	1	0	0	20
2	0	256	0	10	0	0	1	0	0	0	267
3	0	0	164	0	0	0	9	0	0	1	174
4	0	2	0	423	0	0	9	0	0	0	434
5	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9
6	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	6
7	0	2	3	2	0	0	323	0	0	0	330
8	0	6	0	0	0	0	0	85	0	0	91
9	0	0	0	2	1	0	0	0	137	0	140
10	0	0	5	0	0	0	0	0	5	92	102
Todos	18	266	172	437	14	3	342	86	142	93	1573

► Acurácia: 96%

Tabela 4: Matriz de confusão da Noite

Real \ Predito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Todos
1	23	0	0	0	0	3	0	0	0	0	26
2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0	108
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2	0	0	0	9	0	0	0	0	0	11
6	0	0	3	0	1	71	0	0	0	0	75
7	0	0	1	0	0	5	56	0	0	0	62
8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
9	0	1	2	0	0	0	0	0	16	0	19
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Todos	25	5	114	0	11	79	56	0	16	2	308

► Acurácia: 94%

- **Método Arvore de Decisão**

Tabela 5: Matriz de confusão do Dia

Real \ Predito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Todos
1	17	1	0	0	1	0	0	1	0	0	20
2	0	197	0	49	0	0	12	9	0	0	267
3	0	0	129	9	0	0	21	0	3	12	174
4	0	44	2	316	0	0	45	0	25	2	434
5	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9
6	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	6
7	0	8	21	51	0	0	240	0	9	1	330
8	2	10	0	0	0	0	0	79	0	0	91
9	0	4	7	21	0	0	14	0	80	14	140
10	0	0	8	3	0	0	1	0	13	77	102
Todos	19	264	167	449	11	5	333	89	130	106	1573

► Acurácia: 73%

Tabela 6: Matriz de confusão da Noite

Real \ Predito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Todos
1	19	0	1	0	0	4	2	0	0	0	26
2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3	2	0	92	0	0	6	3	0	5	0	108
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	3	0	4	0	3	0	0	0	11
6	4	0	7	0	0	55	9	0	0	0	75
7	1	0	2	0	0	6	53	0	0	0	62
8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
9	0	1	1	0	0	0	0	0	17	0	19
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Todos	27	5	106	1	4	71	70	0	22	2	308

► Acurácia: 80%

- **Método Naive Bayes**

Tabela 7: Matriz de Confusão do Dia

Real \ Predito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Todos
1	19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20
2	0	221	0	25	0	0	7	9	5	0	267
3	0	1	138	0	0	0	12	0	14	9	174
4	0	35	3	342	0	0	28	0	26	0	434
5	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9
6	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	6
7	0	11	22	25	0	0	247	0	25	0	330
8	3	10	0	0	0	0	0	78	0	0	91
9	0	0	4	6	1	0	6	0	98	25	140
10	0	0	7	0	0	0	0	0	5	90	102
Todos	22	278	174	398	14	3	300	87	173	124	1573

► Acurácia: 79%

Tabela 8: Matriz de confusão da Noite

Real \ Predito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Todos
1	21	0	0	0	0	4	1	0	0	0	26
2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3	0	0	94	0	0	4	4	0	6	0	108
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	10	0	0	0	0	0	11
6	2	0	5	0	1	57	10	0	0	0	75
7	2	0	5	0	6	15	34	0	0	0	62
8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
9	0	2	1	0	0	0	0	0	16	0	19
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Todos	26	6	105	1	17	80	49	0	22	2	308

► Acurácia: 77%

Pelos resultados obtidos, observou-se que a melhor predição obtida foi através do emprego do método SVM, com uma acurácia de 94% para dados da Noite e 96% para dados do Dia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O LDWSS, possibilita da captação de dados das descargas atmosféricas na microrregião do sul e sudeste do Pará, essas informações e os conhecimentos obtidos durante o desenvolvimento do projeto permitiu resultados a respeito separação dos dados tornando-os informações de fácil leitura, permitindo extrair dados estatísticos, como a quantidade de eventos diários e categoria dos raios a partir de uma visualização mais detalhada do gráfico. Dados esses que possibilitaram a criação de categorias de raios para uma determinada distância e a partir disso, permitir, através de métodos de aprendizagem de máquina, que novos dados possam ser categorizados automaticamente.

REFERÊNCIAS

A. F. R. Leal, V. A. Rakov, and B. R. P. da Rocha, "Upgrading the Low-Cost Lightning Detection and Waveform Storage System," *IEEE Trans. Electromagn. Compat.*, 2018.



ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO □ MUDANÇA CLIMÁTICA: o atual cenário global e o agronegócio local

Tais Santos de Carvalho (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
tais.carvalho@unifesspa.edu.br

Marcilene Feitosa Araújo (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
marcyfeitosaaraujo@gmail.com

Agência Financiadora: PIBIC/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas

1. INTRODUÇÃO

A mídia tem veiculado de forma frequente os extremos eventos climáticos que estão se acentuando em diversas regiões do país, evidenciando um cenário preocupante. A crise hídrica ocorrida no estado de São Paulo em 2014 chamou atenção para o problema nas demais regiões do país e, desde então, nota-se a necessidade da realização de estudos para se entender como os diversos segmentos, em especial o agronegócio tem buscado se adaptar (BRANDÃO, 2017). A adaptação aos diversos efeitos das alterações climáticas, bem como a diminuição de ações que intensificam essas mudanças são cruciais, isso porque, buscam reduzir as incertezas quanto ao futuro da humanidade. O mundo tem demandado cada vez mais a produção de alimentos, no entanto, as diversas alterações no clima influenciam de forma negativa a produtividade no setor agrícola.

A magnitude e a velocidade com que as mudanças climáticas acontecem, devem ser levadas em consideração. Segundo o que relata a revista Science, boa parte dos seres vivos já foram afetado diretamente pelas alterações climáticas, principalmente pelo aquecimento global. Após uma reunião no fórum do pacto Global, em São Paulo no ano de 2016, especialistas, a fim de discutir o real papel da agricultura no que tange à preservação do meio ambiente e a redução das emissões de gases do efeito estufa, concluíram que há uma necessidade do agronegócio de participar na luta contra as mudanças climáticas.

Diante de uma visão macroeconômica, o mercado para o agronegócio brasileiro é crescente, o que pode impulsionar o desenvolvimento interno e, portanto, elevar a posição do país no contexto internacional. A expansão do agronegócio brasileiro é perceptível, pois há 50 anos o país já apresentava um volume considerável de exportação e atualmente é um fornecedor disputado a nível internacional segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil em 2016. Neste sentido, a preocupação com as alterações climáticas e a produção agrícola é válida.

O Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (NAE) em 2005, destacou que os países em desenvolvimento são os que mais estão vulneráveis às mudanças climáticas a longo prazo, mesmo que, no presente passem por processos que requerem respostas em relação a variabilidade do clima. Ademais, os habitantes desses países são os que mais necessitam de ajuda para enfrentar as mudanças devido ao baixo recurso financeiro que detém. Ainda de acordo com o estudo, o Brasil está em uma posição desfavorável, porque sua economia é dependente de recursos tidos como naturais (NAE, 2005). Essa fragilidade se mostra de diversas maneiras, sendo as enchentes e frequentes secas as mais comuns, na qual ameaçam as culturas tanto de soja quanto de pecuária presentes em diversas regiões, em especial a amazônica, mais especificamente o sudeste do estado do Pará, objeto de análise deste estudo.

Santos e Araújo (2014, p.3) propõem que o surgimento de novas técnicas e de novas tecnologias está se tornando cada vez mais habitual na produção rural e isso pode ocorrer por necessidade de adaptação à

¹Graduanda do curso de Administração na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará-UNIFESSPA.

²Docente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA. Doutora em Administração pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS/São Paulo (2016). Mestre em Administração com ênfase em estratégia pela Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB/Minter/FAA (2011). MBA em auditoria Fiscal e Tributária (2009) e bacharel em Administração de Empresas pela Faculdade Atual da Amazônia (2008).



mudança climática ou simplesmente pelo grau de competitividade que o mercado exige. No setor do agronegócio, por exemplo, para que haja um fortalecimento e melhoria no desempenho da atividade é de extrema importância a qualidade da água e do solo, assim como, às condições climáticas. Assim, o objetivo deste estudo é identificar e analisar as estratégias de adaptação às mudanças climáticas aplicadas ao agronegócio no sudeste paraense.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Quanto a abordagem a pesquisa é qualitativa e quanto aos objetivos se caracteriza como descritiva. As técnicas de coleta de dados utilizadas foram entrevistas, observação in loco e análise documental. O instrumento usado foi um roteiro de entrevista composto por 12 questões semiestruturadas. A aplicação do instrumento ocorreu em datas diferentes para melhor organização dos dados (outubro a dezembro de 2019). Os entrevistados foram intencionalmente selecionados pelo critério de acessibilidade e conveniência. Ao todo, foram executadas 12 entrevistas, sendo 6 produtores de cada cultura (soja e pecuária).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da formulação de estratégias de adaptação, considerando a visão dos entrevistados, permitiu a identificação de como os produtores convivem com as alterações climáticas que ocorrem anualmente. Os elementos que compuseram a descrição dos dados são evidenciados por meio das citações de trechos das entrevistas. Inicialmente, buscou-se saber dos produtores entrevistados qual era o entendimento dos mesmos sobre a mudança climática. Por unanimidade, todos apresentam semelhante entendimento sobre o tema. Assim destaca o entrevistado 3:

É legal falar sobre isso com a gente que já teve ou ainda tem experiência com isso. Eu por exemplo, quantas vezes pedi socorro no começo por causa das chuvas que acabavam alagando qualquer plantação que a gente fazia. Era horrível ver tudo que a gente fazia ir por água abaixo, literalmente, e não poder fazer nada. As pessoas nas grandes capitais, perdem casas e por vezes, suas vidas ou de pessoas próximas devido as enchentes e nós [...] o nosso sustento.

Considerando a fala do entrevistado 3, o relatório do IPCC (2014) mostra que a mudança climática coloca em risco as pessoas, sociedades, setores econômicos, bem como os ecossistemas.

As mudanças no clima afetam a produção e isso tem exigido o uso de produtos químicos mais inovadores e agressivos. Para acompanhar essa evolução os equipamentos individuais e coletivos para atuação na atividade rural estão mais modernos; assim, com o uso cada vez mais frequente de produtos químicos na produção estes têm se tornado indispensáveis para a produtividade e saúde do trabalhador rural.

Neste sentido, quando abordado sobre a utilização de defensivo agrícola na produção, um dos produtores disse que o custo de não usar acaba se tornando alto. Ele mencionou um problema que acarretou alguns prejuízos no passado, ocasionando grandes perdas na produção devido um ataque de pragas, assim ele relata: *“nós ficamos bastante preocupados, pois perdemos muita coisa. Uma boa plantação, deve ser bem observada sempre, pois um descuido qualquer que a gente tenha, um bichinho pode estar usufruindo do que a gente cuidou com tanto esforço.”* A alteração no clima tem contribuído para o surgimento de diversas pragas que tem afetado lavouras inteiras, uma alternativa tem sido o uso de defensivos agrícolas que ora são vitais para a produção e ora prejudiciais ao meio ambiente e a saúde humana.

Apesar do avanço tecnológico usado na elaboração desses itens muitos produtores rurais não dispõem de recursos financeiros para adquirir aqueles de melhor qualidade ou que provoque menor impacto ambiental, também não dispõem de conhecimento ou técnicas que reduza ou elimine os efeitos desses produtos na sua própria saúde. Mas o que se sabe é que as ações do ser humano, bem como outros fatores, impactam a natureza e esta devolve de forma a prejudicar as pessoas, sendo as alterações climáticas uma delas. Assim, a adaptação



à alteração e variabilidade climática tem sido cada vez mais recomendada por pesquisadores e especialistas. O assunto tem ganhado destaque no mundo ao longo dos anos e provocado importantes debates políticos internacionais (BRANDÃO, 2017).

Ainda em relação aos questionamentos feitos aos produtores, buscou-se saber como as mudanças climáticas poderiam prejudicar o trabalho do empresário rural e a própria ação humana ficou evidenciada. Neste contexto, o produtor 2 relatou um episódio antigo que por pouco não trouxe maiores prejuízos. Ele relata uma queimada feita próximo a sua propriedade que acabou se alastrando e ganhando grandes proporções: “[...] a muitos anos atrás, a mais de 20 anos um vizinho colocou na propriedade dele, fogo, e foi pra minha, o clima estava muito seco, fazia tempo que não chovia, imagina só o desespero.” O clima seco propicia o maior alastre de pequenos focos de queimadas, que muitas vezes acabam se tornando incontrolláveis, conforme relatou o entrevistado. Observou-se que pequenas ações que na visão do produtor são inofensivas pode trazer grandes prejuízos financeiros e ambientais. O IPCC (2014) relata que as alterações recorrentes no clima podem ser causadas pela ação humana, caracterizando-se pela relevância da alteração sofrida pelo sistema climático, como é o caso de um grande volume de chuva em uma região e a falta dela em outras. Vale observar que várias regiões, como é o caso do sudeste (exemplo de 2014) e a própria Amazônia, tem vivenciado essa realidade (alterações).

Como é de conhecimento, o grande produtor possui maior poder aquisitivo para investir em técnicas, tecnologias e mão de obra qualificada, além da compra de maquinários de ponta, como consequência disso ele tem maior produtividade e melhor retorno financeiro. Como contribuição social desse desenvolvimento, apesar de pequena, considerando o uso de maquinários de ponta, tem-se a geração de empregos direto. A este respeito o entrevistado 6 relata: “Sobre isso, houve um contrato de um rapaz que trabalha comigo a muito tempo, ele veio de outro estado, precisava de emprego e eu de alguém que estivesse disposto a me ajudar na minha produção. Até hoje ele está comigo [...] creio que apareceu na hora e no momento certo.” O entrevistado relata ainda que, existe uma grande escassez de mão qualificada, segundo ele a oferta de emprego é maior, mas a procura não é tão grande, são poucos os trabalhadores rurais que tem conhecimento sobre as tecnologias disponíveis para o campo. Santos e Araújo (2014) salientam a importância desses novos aparatos pois, sob a perspectiva da sustentabilidade, deve levar ao campo ganhos econômicos, ambientais e sociais e além disso alavancar a competitividade no agronegócio.

Os entrevistados 6, 7, 9 e 10 possuem basicamente as mesmas tecnologias. Eles destacam o uso de GPS, colheitadeiras e consultorias especializadas de orientação do uso de técnicas. Os demais, utilizam outro tipo de tecnologia, como é o caso das sementes mais resistentes a determinadas alterações climáticas ou pragas, como destaca o produtor 11: “Muitas das vezes, a seca fica mais tempo que o esperado. E com isso é mais fácil o alastre de incêndio. Muita chuva é ruim pra o gado e a seca é ruim pra plantar. Aqui a gente pesquisou e encontrou um tipo de semente mais resistente faça chuva ou faça sol.”

Assad et al. (2016) sugere que é importante que as técnicas e informações sejam disponibilizadas também ao produtor de médio e pequeno porte. Estes, por falta de recursos e conhecimento estão mais suscetíveis as variabilidades climáticas. Vale destacar que os efeitos das mudanças no clima, em especial para a produção rural é devastador, assim, pensar na sustentabilidade do negócio é uma opção para a continuidade do mesmo. Se adequar à lei, buscar financiamento no sentido de melhorar suas práticas e investir em tecnologia, considerando o cenário que se apresenta é o único caminho para quem deseja continuar atuando na atividade rural. Daí, a importância de orientação por parte do governo ao produtor rural, sendo necessários também em alguns casos flexibilidade no processo de aprendizagem. Sob esta ótica o entrevistado 12 destaca: “Olha, pra te falar a verdade [...] pra gente conseguir financiamento pra comprar essas coisas é um pouco difícil. São muitos papéis que a gente tem que levar. Perder um dia aqui no trabalho só pra ir na rua e ver se talvez consiga o dinheiro, é muito ruim.”

Dois dos entrevistados alegaram fazer o uso da internet para acompanhar a previsão climática e para descobrir novos meios de técnicas que sejam fáceis e baratas de serem implementadas, um deles informou que usa aplicativos da internet para saber sobre o clima. Assim o entrevistado 14 destaca: “Minha filha é quem sabe usar essas coisas e me ensina, mas se a gente tivesse condição de usar um equipamento mais melhor a gente usava, mas custa muito caro, mas dá de levar desse jeito.” Por outro lado, o entrevistado 12 alega que



seria bom ter dinheiro para comprar equipamentos de boa qualidade, o que segundo ele ajudaria muito na adaptação da atividade no atual cenário de mudanças do clima.

As mudanças climáticas afetam a sobrevivência do homem na terra, mas apesar dessa constatação são poucos os empresários que se preocupam com essa realidade, pois em primeiro lugar vem o lucro e a estabilidade financeira do negócio. Tem-se a ideia que a atividade agrícola é a vilã do meio ambiente, seja pelo avanço do desmatamento, prejuízos ao solo, ar e lençóis freáticos, bem como prejuízos a saúde do trabalhador rural no manuseio de produtos químicos. Assim, apesar de vital a vida humana, a atividade rural precisa encontrar um equilíbrio entre ação e reação, pois são visíveis os efeitos das mudanças no clima no dia a dia da atividade, a forma como essas alterações vem se manifestando tem exigido cada vez mais consciência, especialmente do produtor rural, isso porque, sem metas de sustentabilidade não haverá atividade rural de qualidade no futuro. Uma alternativa para essa realidade é o uso de técnicas e tecnologias que vem possibilidade a preservação do meio ambiente e a satisfação financeira do empresário rural.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O surgimento de novos instrumentos tecnológicos no campo visa estimular o desenvolvimento das culturas, o aumento da qualidade e da produtividade, além de ser um grande aliado na adaptação às mudanças climáticas, podem ainda, ajudar a preservar o planeta. No que se refere à pesquisa, notou-se que os resultados das entrevistas mostraram que alguns produtores apresentam preocupação com o futuro de suas atividades rurais, mas isso não é unanimidade, considerando o uso de velhas práticas. Para futuras linhas de pesquisa sugere-se a extensão de pesquisas e desenvolvimento de estudos mais abrangentes englobando outros municípios da região. Propõe-se ainda, o desenvolvimento de estudos de cunho comparativo com municípios de outras regiões do país, para que assim seja traçado um mapa com os principais meios estratégicos de adaptação às mudanças climáticas utilizados por produtores rurais no país.

REFERÊNCIAS

ASSAD, D. E.; OLIVEIRA, A. F.; NAKAI, A. M.; PAVÃO, E.; PELLEGRINO, G.; MONTEIRO, J. E. Impactos e vulnerabilidades da agricultura brasileira as mudanças climáticas. In: BRASIL. **Modelagem climática e vulnerabilidades Setoriais a mudança do clima no Brasil**. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima / Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. 2016.

BRANDÃO, C. N. **Turismo e Mudanças Climáticas: uma teoria substantiva das estratégias de adaptação dos meios de hospedagem do circuito das águas paulista**. 2017. 171f. Tese (Tese em Administração) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2017.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, 2014: Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: **Global and Sectoral Aspects**. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.

NAE. Mudança de Clima, Vol. I: **Negociações internacionais sobre a mudança de clima** - vulnerabilidade, impactos e adaptação - mudança de clima. Cadernos NAE, Brasília-DF. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000198&pid=S1807-1775201200010000400015&lng=em. Acesso em 19 de set. de 2019.

SANTOS; I. C.; ARAÚJO, M. F. A reinvenção do cultivo do arroz em Roraima: um legado para a sustentabilidade. Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente – **ENGEMA- FEA-USP**, São Paulo, 2014.



ESTUDO DA ADSORÇÃO DO ESPILANTOL EM SOLUÇÃO ALCOÓLICA EM RESINAS HIDROFÓBICA

Felipe Lopes da Mota (Bolsista/Apresentador)¹ – UNIFESSPA
felipemota@unifesspa.edu.br
Clóvis Sacardo da Silva (Coordenador(a) do Projeto)² - UNIFESSPA
clovis.silva@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Purificação de produtos biotecnológicos

1. INTRODUÇÃO

O espilantol é um composto bioativo encontrado em uma grande variedade de plantas. No Brasil é encontrada na planta do gênero *Acmella*, incluindo a variedade *Acmella oleracae*, conhecida popularmente como jambu. O composto pode exercer uma variedade de efeitos biológicos e farmacológicos, incluindo atividades analgésica, neuroprotetora, estimulante sexual, antioxidante, antimutagênica, anticâncer, anti-inflamatória, antifúngica e antimicrobiana, antilarvicida e inseticida. O composto espilantol é uma substância alcaloide, ou seja, possui uma região hidrofílica e uma região hidrofóbica em sua estrutura. O grupo amida da molécula de espilantol é relativamente polar, enquanto a parte insaturada é menos polar. Este fato permite que o composto seja extraído das plantas através de solventes que variam da polaridade do hexano a metanol:H₂O (4:1 v/v)^[1].

Os produtos destinados a usos terapêuticos, entretanto, requerem maior pureza. Assim, o estudo e desenvolvimento de técnicas de biosseparação em grande escala é atualmente uma necessidade, visando maiores valores de eficiência, e por conseguinte economia e altos graus de recuperação e pureza, mantendo ainda, a atividade biológica da molécula^[2]. No referente a purificação e isolamento do espilantol, os trabalhos desenvolvidos até o presente momento, que para isolar e purificar o espilantol em solução alcoólica, o processo passa por uma etapa em coluna de adsorção^[3-5].

Sendo assim, os estudos de resinas comerciais devem fornecer subsídios, para que se proponha um processo onde sejam estabelecidas as condições operacionais adequadas de purificação do espilantol em solução alcóolica. O trabalho teve como objetivo o estudo de resinas poliaromáticas hidrofóbicas comerciais, para purificar o espilantol em solução etanólica proveniente da extração etanol/H₂O da planta jambu.

2. MATERIAS E MÉTODOS

2.1. Preparo do material e extração

O material composto por caules, folhas e flores foi previamente lavado, para remover os resíduos do solo. As matérias-primas foram higienizadas através de imersão em solução contendo 200 mg L⁻¹ de cloro residual livre a partir de hipoclorito de sódio com 10 % de pureza, durante 10 minutos, com subsequente drenagem da água. O material lavado foi secado em estufa com circulação de ar a 45 °C por 12 horas. O material seco foi triturado usando um processador Robust 1000 W. Após seco, o material foi armazenado em frascos de vidros com tampa hermética. A extração foi feita utilizando uma solução de etanol 70% (wt) durante 3 horas, para produzir extrato etanólico. A relação volume de solvente (mL) por massa de material vegetal (g)

¹Graduando em Engenharia Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

² Prof. Dr. em Engenharia Química – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMMA/IGE/UNIFESSPA).



foi de 10:1 e foi utilizado o extrator Soxhlet para a extração do espilantol. O extrato obtido foi filtrado em papel quantitativo de 45 μm e colocado em frasco âmbar para análise.

2.2. Teste de adsorção do espilantol na resina Amberlite XAD-4 e Carvão Ativado

Os testes de adsorção do espilantol contido no extrato alcoólico da planta jambu foram feitos em ensaios em batelada sob agitação. Para cada 20 mL de solução alcoólica contendo espilantol (preparada conforme descrito no item 2.1) foram adicionados diferentes massa de resina adsorvente (base úmida) e carvão ativado (ambos adquiridos com recurso próprio). Os frascos contendo resina e solução de espilantol foram agitados a 100 rpm e mantidos a temperatura de 30°C. Após atingir o equilíbrio (2 h), os valores das concentrações finais de espilantol no extrato foram analisados por cromatografia líquida.

2.3. Determinação de espilantol por CLAE

A análise qualitativa das soluções de espilantol foi realizada por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) (Modelo: Prominência Shimadzu LC-20AP) da faculdade de química- ICE-UNIFESSPA, usando detector de fotodiodo, e uma coluna C18 (100 x 2,1 mm, 3,5 μm). A fase móvel composta foi composta por acetonitrila e água na proporção 40:60 (v/v) com vazão de 0,2 mL.min⁻¹. Uma alíquota de 0,5 mL da solução de extrato previamente preparada foi filtrada em filtros de 0,22 μm , e uma parte da solução filtrada (10 μL) foi injetada no cromatógrafo para quantificação da concentração de espilantol ($\mu\text{g mL}^{-1}$) na amostra. A quantificação foi feita através de uma curva analítica previamente construída com o padrão de espilantol preparado e leitura de absorbância em 229,8 nm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Teste qualitativo de adsorção *clorofila a e b* pela resina Amberlite XAD-4 e Carvão Ativado em espectrofotometria

Segundo MALDANER & JARDIM (2009) os testes de adsorção da substância alvo em estudo é fundamental para otimizar os gastos de reagentes e matéria prima, bem como definir as melhores condições e o número de experimentos a ser realizado^[6]. A adsorção da *clorofila a e b* pela resina Amberlite XAD-4 utilizando o extrato bruto de jambu foi analisada por espectrometria no comprimento de onda 665 e 652 nm, respectivamente. Os valores obtidos das absorbâncias referente a *clorofila a e b* para as diferentes massas de resina |Amberlite XAD-4 podem ser observadas na Tabela 1. A Tabela 1 demonstra que o aumento da massa de resina no frasco proporciona uma diminuição de 15% nas absorbâncias das *clorofilas a e b* na solução. Estes valores indicam duas hipóteses: a) uma baixa adsorção das *clorofilas a e b* pela resina, e/ou; b) massa de resina insuficiente para a alta concentração de *clorofilas a e b* presente no extrato hidro alcoólico de jambu. No intuito de verificar as hipóteses estabelecidas anteriormente uma amostra do extrato bruto de jambu foi diluída dez vezes e as massas das resinas foram aumentadas variando na faixa de 0,25 a 1,5 g de resina por frasco com 20 mL. Na Tabela 2 pode se observar os resultados obtidos para absorbância da *clorofila a e b* em função do aumento da massa de resina. Os resultados qualitativos demonstram uma baixa adsorção da *clorofila a e b* pela resina Amberlite XAD-4, mantendo a variação entre 15 a 20% de absorção das *clorofilas*. Devido à alta concentração de *clorofila a e b* no extrato hidroalcoólico de jambu, optou-se por um teste qualitativo de adsorção utilizando o carvão ativado como alternativa de pré-tratamento, para o uso posterior da resina Amberlite XAD-4. Segundo RODRIGUEZ et al. (2016) o carvão ativado é capaz de reduzir a concentração da *clorofila a e b* em 40% no extrato bruto de jambu^[7].

Tabela 1. Valores das absorbâncias para as *clorofilas a e b* presentes nos extratos alcoólicos de jambu para a resina Amberlite XAD-4.

Amostras	Massa da resina (g)	Clorofila <i>a</i> (nm)	Clorofila <i>b</i> (nm)
A1	0,0250	0,454	0,286
A2	0,0320	0,438	0,269
A3	0,1000	0,417	0,256
A4	0,3000	0,409	0,251
A5	0,5000	0,385	0,244

Tabela 2. Valores das absorvâncias para as *clorofilas a* e *b* presentes nos extratos alcoólicos de jambu diluído 10 vezes, para a resina Amberlite XAD-4.

Amostras	Massa da resina (g)	Clorofila <i>a</i> (nm)	Clorofila <i>b</i> (nm)
B1	0,2526	0,136	0,248
B2	0,5059	0,152	0,245
B3	0,7506	0,130	0,190
B4	1,0079	0,141	0,215
B5	1,5010	0,120	0,198

Nesta etapa optou-se por trabalhar com extrato de jambu diluído 10 vezes com a solução alcoólica de extração, para analisar qualitativamente a adsorção da *clorofila a* e *b* pelo carvão ativado. Na Tabela 3 pode se observar que o aumento da massa de carvão ativado influenciou na diminuição significativa da absorvância das *clorofilas a* e *b* indicando adsorção das clorofilas no carvão ativado.

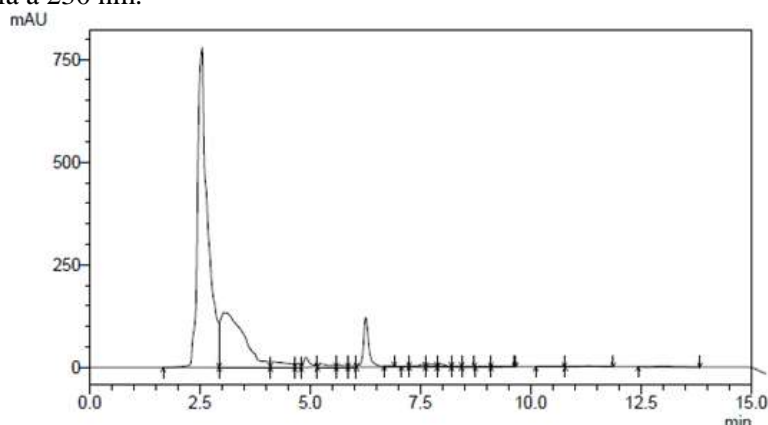
Tabela 3. Valores das absorvâncias para as *clorofilas a* e *b* presentes nos extratos alcoólicos de jambu diluído 10 vezes para o carvão ativado.

Amostras	Massa da resina (g)	Clorofila <i>a</i> (nm)	Clorofila <i>b</i> (nm)
D1	0,0032	0,157	0,326
D2	0,0063	0,137	0,280
D3	0,0125	0,093	0,184
D4	0,0250	0,052	0,097

4.2. Análises qualitativas do espilantol em CLAE

A amostra bruta do extrato foi preparada e analisada qualitativamente em um cromatógrafo Shimadzu LC-20AP para verificar a presença do espilantol no extrato extraído da planta jambu, uma vez que se conhece o tempo de retenção do espilantol pela coluna cromatografica. O tempo de retenção para o espilantol no cromatógrafo Shimadzu LC-20AP esta estabelecido entre 6,0 a 6,5 min. A Figura 1 apresenta o cromatograma da amostra bruta de extrato de jambu analisada no cromatógrafo Shimadzu LC-20AP, leitura da absorvância a 230 nm, pode-se observar que o pico do espilantol foi detectado pelo cromatógrafo em 6,3 min indicando a presença do espilantol na amostra de extrato bruto de jambu.

Figura 1. Cromatograma do extrato bruto alcóolico analisada no cromatógrafo Shimadzu LC-20AP, leitura da absorvância a 230 nm.

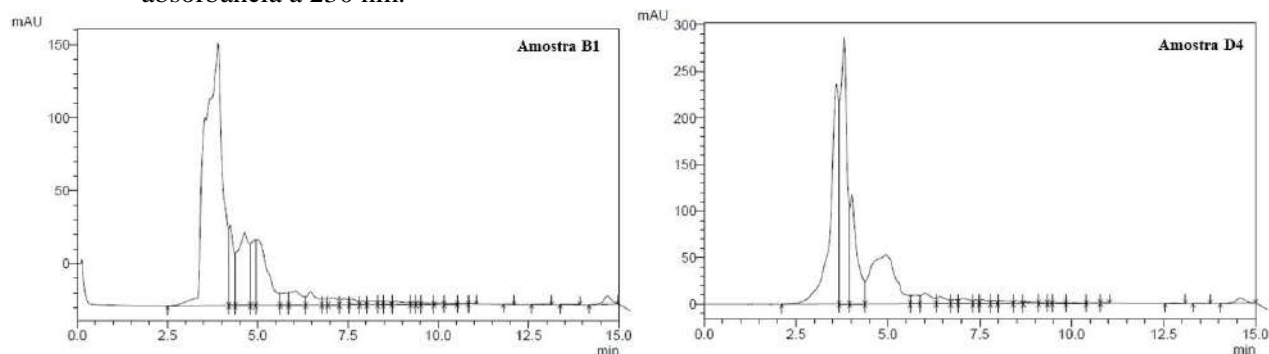


Fonte: autoria própria

As amostras B1 e D4 (Tabela 2 e Tabela 3, respectivamente) foram utilizadas para o teste de adsorção de clorofilas e analisadas no cromatógrafo Shimadzu LC-20AP, leitura da absorvância a 230 nm, no intuito de observar a adsorção do espilantol pela resina Amberlite XAD-4 e o carvão ativado. As Figuras 2 apresenta os cromatogramas das amostras B1 e D4, ambas as amostras apresentaram concentrações abaixo do limite de detecção do cromatógrafo, uma vez que não se observa o pico do espilantol no tempo de retenção de 6,3 min. Este fato indica que tanto a resina ambertite XAD-4 e o carvão ativado apresentaram a adsorção do espilantol

em seus sítios ativos. Portanto, estes resultados dos testes qualitativos de adsorção demonstraram a viabilidade da resina amberlite XAD-4 como etapa de purificação do espilantol do extrato alcóolico.

Figura 2. Cromatograma das amostras B1 e D4 injetadas no cromatógrafo Shimadzu LC-20AP, leitura da absorbância a 230 nm.



Fonte: autoria própria

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os testes iniciais de adsorção do espilantol pela resina Amberlite XAD-4 demonstraram a viabilidade do uso da resina Amberlite XAD-4, como uma etapa de purificação do espilantol presente no extrato alcóolico de jambu. Outro resultado relevante é a baixa adsorção das *clorofilas a e b* pela resina Amberlite XAD-4 observado nos testes de adsorção das clorofilas pela resina. Nos testes de adsorção do espilantol e da clorofila pelo carvão ativado, observou-se que ambos apresentaram interação com o carvão ativado, logo este pode ser utilizado como uma etapa de pré-tratamento do extrato bruto de jambu, diminuindo a carga de contaminante para uma próxima etapa do processo de purificação do espilantol. Os resultados obtidos até o presente momento, servem de base para o direcionamento das próximas etapas que devem ser realizadas do projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- [1] BARBOSA, A. F.; CARVALHOSA, M. G.; SMITHB, R. E.; SABAA-SRUR, A. U.O. Spilanthol: Occurrence, extraction, chemistry and biological activities. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 26, n. 1, p. 128–133, 2016.
- [2] KILIKIAN, B. V.; PESSOA JR, A. **Purificação de produtos biotecnológicos**. In: Schmidell, W.; Lima, U. A.; Aquarone, E.; Borzani, W. *Biociencia Industrial. Engenharia Bioquímica*, 1ª ed. São Paulo, Edgard Blücher Ltda, v.2, p.493-514, 200.
- [3] NAKATANI, N.; NAGASHIMA, M. Pungent Alkamides from *Spilanthes acmella* L. var. *oleracea* Clarke. **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry**, v. 56, n. 5, p. 759–762, 1992.
- [4] SIMAS, N. K.; DELLAMORA, E. C. L.; SCHRIPISEMA, J.; LAGE, C. L. S.; OLIVEIRA FILHO, A. M. L. W.; PORZEL, A.; KUSTER, R. M. Acetylenic 2-phenylethylamides and new isobutylamides from *Acmella oleracea* (L.) R. K. Jansen, a Brazilian spice with larvicidal activity on *Aedes aegypti*. **Phytochemistry Letters**, v. 6, n. 1, p. 67–72, 2013.
- [5] FREITAS BLANCO, V. S.; MICHALAK, B.; ZELIOLI, Í. A. M.; OLIVEIRA, A. S. S.; RODRIGUES, M. V. N.; FERREIRA, A. G.; GARCIA, V. L.; CABRAL, F. A.; KISS, A. K., RODRIGUES, R. A. F. Isolation of spilanthol from *Acmella oleracea* based on Green Chemistry and evaluation of its in vitro anti-inflammatory activity. **Journal of Supercritical Fluids**, v. 140, n.6, p. 372–379, 2018.
- [6] MALDANER, L.; JARDIM, I. C. S. F. O estado da arte da cromatografia líquida de ultra eficiência. **Química Nova**, v. 32, p. 214-222, 2009.
- [7] RODRIGUES, R. A. F.; DE FREITAS, V. S.; DE CARVALHO, J. E.; GROPPA, F. C. Processo de purificação de extrato de jambu, extrato purificado assim obtido, composição anestésica e bioadesivo contendo extrato purificado de jambu. **Patente WO 2016/037250 AI**. 2016.

ESTUDO DA AVALIAÇÃO DE CATALISADORES A BASE DE CAROÇO DE AÇAÍ E RESÍDUOS DE CONCHAS DE ÁGUA DOCE PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Iara Oliveira Santos (Bolsista/apresentador) – Unifesspa

*iaraoliveira@unifesspa.edu.br*¹

Dyenny Ellen Lima Lhamas (Coordenadora do Projeto) - Unifesspa

*dyenny@unifesspa.edu.br*²

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Tecnologia Química

1. INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais resultantes da utilização de combustíveis fósseis têm intensificado a busca por fontes alternativas de energia. Pesquisas e ações são incentivadas no sentido de desenvolvimento de novos insumos básicos, de caráter renovável para a produção de combustíveis. Neste contexto, o uso do biodiesel aparece como uma alternativa promissora obtido da reação de transesterificação.

O biodiesel é um biocombustível proveniente de fontes renováveis, derivado do monoalquil éster de ácidos graxos de cadeia longa, possuindo propriedades físico-químicas similares ao óleo diesel de petróleo. É um substituto natural do diesel podendo ser produzido a partir de óleos vegetais, gorduras animais e óleos utilizados em frituras de alimento, devido às suas características (SILVA, 2011).

A preocupação com a qualidade do biodiesel aumentou, e com isso tem-se realizado pesquisas utilizando catalisadores heterogêneos, devido a sua utilização apresentar diversas vantagens em comparação aos catalisadores homogêneos, pois eles facilitam a separação da glicerina do biodiesel, e do catalisador, uma vez que este é insolúvel em reação, além de reduzir os custos de produção (MENDES, 2017).

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo analisar o desempenho de catalisadores heterogêneos (caroço de açaí e conchas) na produção do biodiesel utilizando óleo de soja refinado submetidos ao processo de transesterificação em diferentes condições de reação, analisando os melhores resultados.

2. MATERIAS E MÉTODOS

- **Pré-tratamento da concha de água doce**

O pré-tratamento da conchas foi realizado iniciando pela lavagem com água destilada. E para a secagem, o material foi levado por uma hora para estufa a 100°C para evaporar a água ainda presente. Em seguida, as conchas foram levadas a um moinho de facas por duas vezes. O material obtido foi passado em uma peneira a bronzinox de malha 200 MESH. Para finalizar, e obtermos o óxido de cálcio necessário para a reação de transesterificação, levou-se o material para a mufla a 900°C por três horas.

- **Pré-tratamento do caroço de açaí**

O pré-tratamento do caroço de açaí foi realizado iniciando pela lavagem da amostra com água destilada para retirada dos resíduos impregnados, em seguida foi feita a secagem na estufa à 80°C

¹: Graduanda em Engenharia Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²: Doutora em Recursos Naturais - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMMA/IGE/Unifesspa).



durante 24 horas para remover toda a água presente nos poros da matéria-prima. Posteriormente, a amostra foi fragmentada em partículas menores usando o moinho de facas e também um liquidificador. Em seguida o material foi peneirado usando uma peneira de 200 MESH para obter uma granulometria adequada.

Para ser usado nos testes foi feita a preparação de catalisadores usando calcinação e impregnação, sendo que para a calcinação foi usada a mufla a diferentes temperaturas, de 500, 550 e 600°C durante 3 horas, e para a impregnação foi usada 10 g da amostra (suporte) e 30 mL de uma solução de KOH-30% (solução catalítica) que foram misturadas e levadas ao agitador magnético a uma temperatura de 60°C e agitação constante para que a solução catalítica fosse impregnada no suporte.

- **Produção do biodiesel**

Para a transesterificação, foi utilizado um aparato experimental, contando com o auxílio de um banho-maria, um balão de vidro de borossilicato de 500 ml, com 3 saídas, onde na saída central foi fixado um condensador Allihn (bola) com duas juntas e oliva de vidra de 300 mm (Uniglas), onde foi acoplado em um banho termostático (Quimis, Diadema-SP, Brasil). Em uma das saídas laterais do balão, foi acoplada com um auxílio de um tampão, uma sonda para a monitoração da temperatura durante o procedimento.

Após a reação, foi levado para a filtragem para a separação do catalisador (conchas e caroço de açaí) e decantação por 24 horas. Os testes realizados não separaram, e por isso foram levados por três horas a 80°C para a evaporação do álcool excedente, posteriormente, foi realizado os testes físico-químicos. A Tabela 1 apresenta os testes experimentais realizados, sendo que para os caroços de açaí foram realizados apenas os testes 1, 5 e 6.

O rendimento do biodiesel foi determinado como o valor que expressa à massa de biodiesel puro em relação à massa de óleo usada na reação de transesterificação. O índice acidez foi determinado segundo o método ANP n 681, de 5.6.2017 – DOU 6.6.2017 e a densidade segundo o método AOCS Cc 10c-95 (1997). Foram realizadas análises de espectroscopia no infravermelho (IV) em um Cary 630 FTIR (Agilent Technologies) e análises de difração de raios-X (DRX) para as conchas em um difratômetro de raio X (PANalytical, Modelo: XPERT PRO MPD, PW 3040/60).

Tabela 1 – Parâmetros experimentais

Teste	Matéria-Prima	Razão Molar	Catalisador (□)	Tempo de reação (h)	Temperatura (°C)
1	□leo de soja refinado	1:10	1	1	60
2	□leo de soja refinado	1:6	3	1	60
3	□leo de soja refinado	1:10	3	1	60
4	□leo de soja refinado	1:6	1	5	60
5	□leo de soja refinado	1:8	2	3	60
6	□leo de soja refinado	1:6	1	1	60

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

- **Testes utilizando as conchas**

De acordo com a Tabela 2, os testes 1, 2, 3 e 4 apresentaram um índice de Acidez (IA) esperado, dentro dos padrões da ANP, 2014, em que o máximo é de 0,5 mg KOH/g. Já o teste 5, não obteve a acidez esperada e isso pode ser uma indicação da contaminação pela absorção de umidade no

preparo do catalisador desse experimento. Afinal quando o catalisador entra na reação, as moléculas de água absorvidas quando submetidas ao aumento da temperatura tendem a dissociar-se promovendo um aumento da presença de íons H^+ no produto final (CUNHA et al, 2010).

Segundo Lobo et al, 2009 a alteração dos valores do índice de acidez pode significar a presença de água no biodiesel, desta forma o monitoramento da acidez no biodiesel é de grande importância durante o armazenamento.

Tabela 2 - Resultados dos testes com as conchas de água doce

Teste	Rendimento (%)	Densidade (g/ml)	IA (mg OH/g.óleo)
1	95	0,9156	0,53
2	86,7	0,9195	0,28
3	92,8	0,9142	0,53
4	90,8	0,9145	0,53
5	86,6	0,9108	1,65

Ainda referente a Tabela 2, todos os testes tiveram um alto rendimento, apesar disso, não foi possível observar a separação de fases do glicerol e do biodiesel, o que indica que ainda há presença de álcool nos testes. Observa-se que os valores de densidade não estão de acordo com a ANP, 2014, provavelmente devido a presença de impurezas.

- **Caroço de açaí**

De acordo com a Tabela 3, observa-se que todos os valores obtidos de índices de acidez estão dentro dos padrões exigidos pela ANP, porém o rendimento dos testes 1 e 5 não foram possíveis calcular devido ao álcool não ter sido totalmente eliminado da solução. Os resultados de densidade apresentaram valores um pouco acima da norma da ANP que é de 0,850-0,900 g/ml, provavelmente devido a presença de resíduos presentes na amostra. Os testes que não estão consoantes com a ANP podem ser adequados à norma, com etapas de purificações, visando à retirada das impurezas formadas na reação e por componentes não reagidos, os quais interferem na etapa de separação e na própria qualidade dos ésteres produzidos.

Tabela 3 - Resultados dos testes com o caroço de açaí impregnado

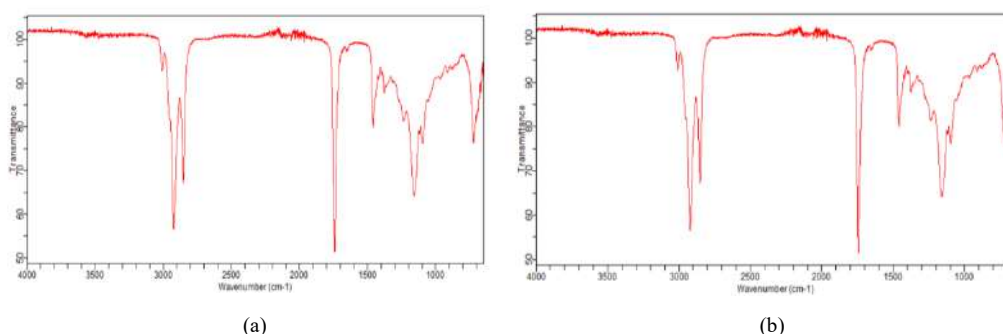
Teste	Rendimento (%)	Densidade (g/ml)	IA (mg OH/g.óleo)
1	-	0,9022	0,2550
5	-	0,9251	0,2659
6	95,6	0,9304	0,2599

- Não foi possível realizar

- **Infravermelhos dos testes**

As Figuras (a) e (b) apresentam o infravermelho da concha-teste 2 (razão óleo álcool: 1:6; catalisador 3%) e o infravermelho do caroço de açaí-teste 6 (razão óleo álcool: 1:6; catalisador 1%). Observa-se duas bandas fortes, uma identificada em 1750 cm^{-1} e outra entre 1000 e 1300 cm^{-1} , que correspondem a estiramentos C=O e C-O, caracterizando a presença de grupos ésteres nas amostras, indicando a conversão da matéria-prima.

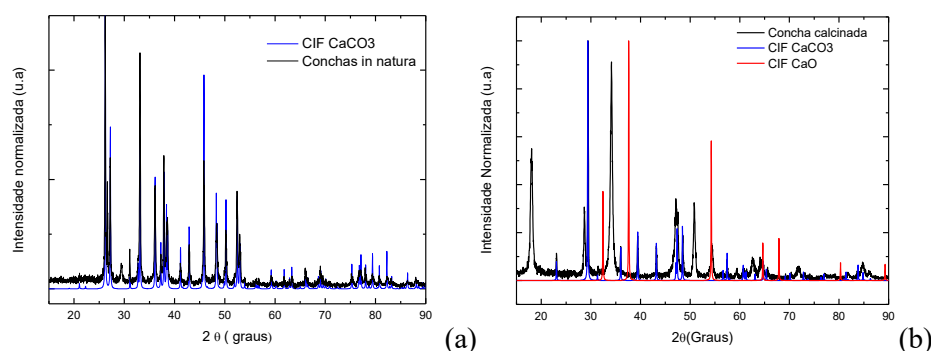
Figura 1-(a) Infravermelho conchas teste 2 e **(b)** infravermelho caroço de açaí teste 6



- **DRX da concha**

No DRX da concha in natura (Figura 2a) foram identificados picos característicos de carbonato cálcio (CaCO_3), de acordo com Besser e Rodrigues, 2008. O DRX da concha calcinada (Figura 2b) apresentou picos correspondentes ao óxido de cálcio (CaO). A amostra calcinada ainda apresentou picos característicos de carbonato de cálcio, indicando possivelmente que a temperatura utilizada no processo térmico, ou o tempo não foram eficientes na mudança de fases total do catalisador.

Figura 2- DRX (a) concha in natura e (b) concha calcinada a 900 °C/3h



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização das conchas de água doce e dos caroços de açaí apresentaram resultados promissores para a produção de biodiesel. Os testes apresentaram rendimentos elevados e a utilização do caroço de açaí apresentou resultados de índice de acidez de acordo com a norma da ANP. Os produtos obtidos que não estão consoantes com a ANP podem ser adequados, com etapas de purificações. Os espectros de infravermelho mostraram a presença de grupos ésteres nas amostras, indicando a conversão da matéria-prima. Assim, a concha calcinada e o caroço de açaí apresentam potencial catalítico para produção do biodiesel contribuindo para o caráter renovável.

REFERÊNCIAS

- BESSER, K. E.; RODRIGUES, L. C. Os polimorfos de carbonato de cálcio – uma síntese fácil de aragonita. *Química Nova*, v. 31, n. 1, p. 178-180, 2008.
- CUNHA, J.P.A.R., ALVES, G.S. e REIS, E.F. **Efeito da temperatura nas características físico-químicas de soluções aquosas com adjuvantes de uso agrícola**. Viçosa-MG, setembro 2010.
- LOBO, I. P.; FERREIRA, S. L. C.; CRUZ, R. S. da. Production of biodiesel from babassu oil using methanol-ethanol blends. 2009. *Ecl. Quím.*, São Paulo, 35(1): 47 - 54.
- MENDES, J. J. V. A. **Catálise heterogênea de biodiesel utilizando carvão ativado pilarizado em “blend” de óleos vegetais**. Campina Grande - PB, 2017.



ESTUDO DAS NARRATIVAS DE ALTERIDADE NA PRODUÇÃO COMUNICATIVA DE VIDA SIMPLES E GRUPO FULL JAZZ

Alexandra Manoela Silva Ferreira¹ – Unifesspa
alexandra@unifesspa.edu.br
Ingrid Gomes Bassi² - Unifesspa
ingrid.bassi@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Estudo de comunicações contemporâneas, inovações e alteridade/Comunicação Social.

1. INTRODUÇÃO

O mundo enfrenta problemas de grande repercussão, como a questão do aquecimento global, a crise dos refugiados – que alcança o maior número de refugiados desde a Segunda Guerra Mundial, com 65,6 milhões segundo a ONU – e a questão da fome.

Esses desafios, mais do que nunca, vão precisar do homem criativo e ativo, indicado por Bordoni (BALMAN & BORDONI, 2016), para gerenciar espaços públicos coletivos; aplicar técnicas de permacultura; engendrar a economia circular e, de forma criativa, organizar, para além do sistema bancário monopolista vigente, sistemas de financiamento coletivo. Isso tudo com foco no meio ambiente saudável e sustentável, na qualidade de vida, na solidariedade e na colaboração.

Dessa realidade não foge a questão da narrativa dos processos comunicacionais, para qual se impõe a preocupação com o meio ambiente, a responsabilidade social e outros meios alternativos de produzir e circular produtos e serviços, como será analisado nesse trabalho a partir da atuação do Grupo de Mídia Full Jazz e da Revista Vida Simples.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Como metodologia trabalharemos a pesquisa bibliográfica (STUMPF, 2015) ao analisar os artigos já discutidos de Bassi (2019a, 2019b, 2019c), além de compará-los com projetos já colocados em prática, por meio de pesquisa exploratória, inclusive com relação a novas atitudes nos processos comunicacionais em curso, dentre eles o grupo de mídia Full Jazz e a Revista mensal Vida Simples.

Nesse sentido, entendemos como problema de pesquisa a importância em compreender os processos comunicacionais que tragam narrativas mais associadas à alteridade. Para isso fundamentamos a investigação nas pesquisas bibliográficas (BASSI, BALMAN & BORDONI, FROMM) e nas entrevistas com as proprietárias da Vida Simples e Grupo Full Jazz, com a expectativa de dialogar com os dados coletados das narrativas.

¹Graduanda em Jornalismo no ICSA-Unifesspa e bolsista CNPq do Projeto de Pesquisa: PARA ALÉM DA CRÍTICA. Estudo sobre comunicações contemporâneas na interface com as novas exigências de alteridade para sociedades complexas. Coordenado pela professora Ingrid Gomes Bassi.

²Pós-doutora em Comunicação Social pela Universidade Metodista de São Paulo (Umesp). Especialista em Globalização e Cultura pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo. Professora do Magistério Superior na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará e Vice-diretora da Faculdade de Comunicação, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas – ICSA.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conceito de homem criativo indicado por Balman e Bordoni (2016) já existe, o que precisamos é multiplicá-lo. Empresas colaborativas, com responsabilidade social e ambiental, já oferecem produtos e serviços sustentáveis e humanitários. Segundo dados de 2017, da Secretaria Nacional de Economia Solidária, SENAES, existem cerca de trinta mil empreendimentos econômicos solidários.

O financiamento coletivo, ou *crowdfunding*, consiste na obtenção de capital para iniciativas de interesse público. Múltiplas fontes facilitam o acesso de pessoas físicas a financiamentos mais baratos do que o modelo tradicional feito por grandes bancos. Esse sistema aproxima, normalmente, a pessoa física superavitária do pequeno empreendedor, ou mesmo do cidadão que quer apenas reformar sua casa. E dessa relação, os dois lados obtêm resultados condizentes com o princípio da solidariedade.

A economia circular, por sua vez, é uma nova maneira de pensar as práticas econômicas. Ela difere da atual economia linear e busca manter os produtos já utilizados em circulação – em vez de descartá-los. O Brasil, por exemplo, é campeão mundial em reciclagem de alumínio segundo a reportagem de Mara Gama (2016) do jornal Folha de S. Paulo, com o índice de 98,4%, a média mundial é de 75%. O ciclo de uma latinha – compra, uso, coleta, reciclagem e circulação – dura cerca de trinta dias. Além disso, o alumínio reciclado utiliza apenas 5% da energia necessária na produção do alumínio primário. Essas iniciativas e outras, embora incipientes, mostram que é possível iniciar uma cultura de maior responsabilidade com o meio ambiente e com os seres humanos.

E é neste novo cenário que se insere a narrativa e os métodos comunicacionais dos veículos de comunicação, como já dito anteriormente, eles também precisam adequar-se às novas imposições de produzir conteúdo responsável e consciente.

O Grupo de Mídia Full Jazz e a Revista Vida Simples têm em comum a busca por desenvolvimento a partir da ideia de alteridade, criatividade e consciência da complexidade presente na vida humana. Ambos utilizam como ferramentas narrativas responsáveis e comprometidas com os direitos humanos.

A atual sócia e CEO do Grupo de Mídia Full Jazz, Christina Carvalho Pinto, explica que a sociedade de consumo induz o público a comprar sem pensar, através da criação de falsas necessidades. A empresa diverge dessa ideia e manifesta o conceito de “Consciência Criativa”, “[...]expressa nossa clara decisão de utilizar a Criatividade num grau elevado de Consciência: sem manipular, sem tentar conduzir pessoas a acreditarem que precisam de coisas das quais não precisam. Sem fazer pessoas acreditarem que serão mais amadas, mais bonitas, bem-sucedidas ou reconhecidas se possuírem este ou aquele bem de consumo”. (PINTO apud BASSI, 2019c).

A empresária diz que o Grupo de Mídia administra dois focos.

O grande foco do nosso setor, em termos de negócios, é a liderança de marketing das empresas. Porém, o foco do nosso trabalho é o ser humano inserido na chamada sociedade de consumo [...]. Isso nos levou, ao longo de toda a história do Grupo Full Jazz (que hoje são três empresas), a fazer análises cada vez mais claras e criteriosas sobre empresas, marcas e fórmulas de produtos. Trabalhamos para marcas conscientes de seu papel socioambiental, ou aquelas que estão interessadas em compreender a nova economia e cocriar um cenário mais consciente. (PINTO apud BASSI, 2019c).

O Grupo acredita na ideia de alteridade e busca, acima de tudo, respeitar o Todo. Valores que a Revista Vida Simples também tem como base e referência. Com conteúdo sensível e humano, suas temáticas estão relacionadas a valores, saúde e bem-estar emocional. Luciana Pianaro, atual proprietária da marca e responsável legal, conta que a Revista é apartidária e laica, buscando sempre não expressar posições ideológicas, partidárias ou religiosas. Além disso, a empresa possui uma estrutura autogerida, ou seja, não há chefes ou cargos. Os horários são flexíveis e maior parte dos integrantes possuem uma pequena participação acionária e acompanham regularmente os resultados da empresa.



A Revista possui uma linguagem individual e única. A maneira amorosa pela qual os textos são escritos é tocante e motiva o sentimento de proximidade. Tudo é abordado de forma leve e singular.

Os processos comunicacionais apresentados, trabalham com princípios defendidos por Erich Fromm, escritor do livro “A Revolução da Esperança” (1977), que defende a humanização da sociedade tecnológica e o resgate ao valor da vida e do humano. Para ele, ao compreender sua relação e responsabilidade no ambiente, o ser humano sente esperança, pertencimento e afeto, características ligadas à independência e à criatividade. Essa liberdade é possível na Revista Vida Simples, através da participação acionária que seus funcionários possuem. Já no Grupo Full Jazz, ela é possibilitada através do modelo de liderança compartilhada, aderido pela empresa. Em que todos os envolvidos no processo produtivo são colocados como coautores da produção.

Fromm (1977) defende que o humano possui a necessidade de sentir-se relacionado à natureza e vai além de um estado físico/orgânico – biológico – ou material, “[...] ele não só quer saber o que é necessário para sobreviver como também quer compreender do que se trata a vida humana” (FROMM, 1977, p. 83). Ideia que está relacionada a Revista Vida Simples pois, segundo Luciana Pianaro, a Revista possui o propósito de inspirar pessoas, com o intuito de fazer com que elas encontrem um sentido maior para si e promovam bem maior ao seu redor.

O autor diz ainda, que o homem vive num estado passivo, à disposição de ideias e decisões alheias. Fromm explica que o ser ativo é característica do homem esperançoso, e é fundamental para o bem-estar das sociedades. Ambos os processos comunicacionais possuem ideais de valorização do ser humano e sua relação consigo mesmo, com a sociedade e com a natureza. “A construção narrativa dessas empresas de comunicação propõe um olhar ativo ao humano a quem falam, representam e sustentam” (BASSI, 2019c).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme expusemos, solidariedade, respeito aos direitos ligados ao ser, alteridade, esses conceitos devem estar presentes cada vez mais na sociedade, segundo o esperançoso Erich Fromm. Esse sopro de esperança também alcança os processos comunicacionais. Os exemplos dos dois veículos, Revista Vida Simples e Grupo de Mídia Full Jazz, mostram essa nova realidade.

Contudo, esse processo não se dá automaticamente. Requer esforço, principalmente das instituições de ensino e pesquisa, como universidades, faculdades de comunicação social, dentre outros. Alunos, pesquisadores, professores, em especial empresas que demandam serviços de agências, assinantes de revistas e jornais, devem se inteirar dessa causa, para que os processos comunicacionais possam estar cada vez mais imbuídos desses valores.

[...] de maneira tal que estimule e intensifique o crescimento e a vivência do homem em vez de incapacitá-los, que ela ative o indivíduo em lugar de torná-lo passivo e receptivo, que nossas capacidades tecnológicas sirvam ao crescimento do homem. Para que seja assim, devemos recuperar o controle do sistema econômico e social; a vontade do homem, orientada pela sua razão e pelo seu desejo de vivência ótima, deve tomar as decisões. (FROMM, 1977, p. 107).

REFERÊNCIAS

ARCANJO, Maria Antonia Silva de & OLIVEIRA, Ana Luíza Matos de. (2017). **A criação da Secretaria Nacional de Economia Solidária: Avanços e retrocessos**. Recuperado de: <https://fpabramo.org.br/csbnh/wp-content/uploads/sites/3/2017/04/T07Perseu13.ARCANJOOLIVEIRA.pdf>

BASSI, Ingrid Gomes (2019a). Camino epistemológico de narrativas por la paz. **Revista Latina de Comunicación Social**, 74, pp. 1235 a 1250. Recuperado de: <http://www.revistalatinacs.org/074paper/1381/64es.html>.

_____. (2019b). Propostas Assertivas de Comunicação para a Transformação Social (623-640). In: **Gênero, notícia e transformação social**. Fernanda Henriques, Pablo Calvo, Liliâne de Lucena Ito, Raquel Longhi, Luis Antonio Ogando e Marcelo



Martinez (Orgs.). 1a Edição. Aveiro: Ria Editorial.

_____. (2019c). Grupo de Mídia Full Jazz e Revista Vida Simples: interface com a alteridade. **MEISTUDIES**, Brasil, sep. 2019. Disponível em: <<http://meistudies.org/index.php/cmei/2cmei/paper/view/402/294>>. Data de acesso: 26 Feb. 2020.

BAUMAN, Z. & BORDONI, C. (2016). **Estado de crise**. Rio de Janeiro: Zahar.

GAMA, Mara. **Folha de S. Paulo**. Brasil é campeão mundial na reciclagem de latas de alumínio. (2016) Recuperado de: <https://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2016/06/1784363-brasil-e-campeao-mundial-na-reciclagem-de-latas-de-aluminio.shtml>.

DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Observatório Nacional da Economia Solidária e do Cooperativismo**. Recuperado de: <https://ecosol.dieese.org.br/>

FROMM, Erich (1956). **A Arte de Amar**. Trad. Milton Amado. São Paulo: Martins Fontes.

_____. (1977). **A Revolução da Esperança: Por uma Tecnologia Humanizada**. Trad. Edmond Jorge. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores.

_____. (1976). **Ter ou ser** □ Trad. Nathanael C. Caixeiro. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara.

STUMPF, Ida Regina (2015). **Pesquisa Bibliográfica**, in: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio. Orgs. Métodos e Técnicas de Pesquisa em Comunicação. 2 ed. São Paulo: Atlas.



ESTUDO DE ESPÉCIES DE COPAÍFERAS DO ESTADO DO PARÁ

Sandy dos Santos Rocha (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
sandy.rocha@unifesspa.edu.br

Simone Yasue Simote Silva (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
e-mail: simote@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra/Química

1. INTRODUÇÃO

Na Amazônia encontra-se mais de 300 espécies de plantas medicinais¹. Dentre essas espécies, a copaíba, a Farmacopeia Medicinalis a classifica como gênero *Copaífera* de subfamília Caesalpinoideae, família Leguminosae, subordem Dicotiledônea, ordem Angiosperma, classe Pteridophytae e reino Plantae. Possui 72 espécies do gênero², delas, 16 espécies são achadas no Brasil, e 4 ocorrentes na região Amazônica: *Copaífera officinalis* L., *Copaífera reticulada* Ducke, *Copaífera multijuga* Hayne e *Copaífera paupera* Herzog Dwyer. As copaíferas podem atingir até 40 metros de altura. Podem viver de 200 a 400 anos e compreende diversas espécies que produzem um óleo-resina, que são extraídos do tronco a partir dos canais secretores. O óleo-resina tem como característica um exsudado constituído de 46,9 % de uma parte resinosa, sólida que não é volátil formada de ácidos diterpênicos e outra parte 53% formada por óleo essencial de hidrocarbonetos e alcoóis sesquiterpênicos³. Algumas pesquisas apontam que podem haver diferenças quanto as concentrações de óleo-resina produzidos pelas copaíbas e as concentrações das substâncias que os constituem⁴.

Mesmo que estudos tenham sido feitos sobre a taxonomia do gênero *Copaífera* nos últimos anos, ainda há dificuldades de se reconhecer as espécies ocorrentes na Amazônia brasileira, sendo assim, este trabalho tem o objetivo geral realizar o estudo químico de duas espécies do gênero *Copaífera* do estado do Pará através das análises por cromatografia gasosa acoplada a espectroscopia de massas (CG/EM) tanto dos óleos resinas, como dos óleos voláteis isolados destes.

2. MATERIAS E MÉTODOS

As amostras dos óleos resinas de duas espécies de copaíferas foram cedidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) coletadas em área de preservação no município de Parauapebas-PA, no mês de julho de 2018 e foram codificadas como A1 e A2.

Realizou-se a extração do óleo essencial através de hidrodestilação em sistema de vidro tipo Clevenger durante 3 horas, utilizando-se uma manta aquecedora analógica LS Logen mantida a 60% da capacidade após o início da ebulição, acoplada a um sistema de refrigeração para manutenção da temperatura da água de condensação. Em seguida retirou-se o óleo do Clevenger e armazenou em tubos do tipo ependoff, levando-os em seguida para geladeira a 5°C. Para a extração foi utilizado balão de fundo redondo de 500 mL, 25g da amostra do óleo-resina e 250 mL de água destilada. O mesmo procedimento foi utilizado para as duas amostras.

O rendimento percentual do óleo foi calculado em ml/100g de amostra seca. Onde $V_{\text{óleo}}$ = volume do óleo e P = massa da amostra, em gramas. Através da seguinte equação:

¹Graduanda em Licenciatura em Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Química - Professora Associada da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUIM/ICE/Unifesspa).

$$\text{Rendimento (\%)} = \frac{V_{\text{óleo}} \times 100}{P(g)} \quad (\text{eq.01})$$

As análises dos óleos resinas e dos óleos essenciais foram realizada no Laboratório de Análises Químicas da Faculdade de Química/ICE, utilizando-se um cromatógrafo gasoso acoplado a um detector de Massas (GC-MS) - Shimadzu, operando no modo de impacto eletrônico (70 eV) e com coluna capilar HP-5MS 5% phenyl methyl Silox (30 m de comprimento x 0,25 mm de diâmetro interno x 0,25 µm de espessura do filme da fase estacionária). O hélio foi utilizado como gás de arraste a uma pressão de 8.2371 psi e velocidade de 36.623 cm/s. A programação de temperatura para o forno foi: temperatura inicial de 60°C mantida por 10 minutos; aumentando 5°C/min até 150°C, sendo esta temperatura também mantida por 5 minutos em seguida aumentando 5°C/min até 280°C e mantida por 10 minutos. As temperaturas do injetor e da interface do detector foram de 250°C e 280°C, respectivamente. O volume de injeção foi de 1,0 µL com razão de split 20:1. A faixa de massas foi de m/z 45-450.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Rendimentos das extrações: Foi extraído 1,976 gramas de óleo essencial da amostra A1, sendo o rendimento de 7,905%. Já o óleo essencial obtido da amostra A2 foi de 1,033 gramas e rendimento de 4,134 %. A diferença de rendimentos pode ser relacionada a fatores como: periodicidade das chuvas no período da extração e de fatores abióticos como temperatura⁵. A média de temperatura máxima para o mês de julho, mês da coleta, foi de 34°C, e mínima de 22°C. A precipitação constante a cerca de 7%, e a média de precipitação de chuva móvel em 10 milímetros⁶, podendo supor que, o verão da região é um dos fatores que pode influenciar nos rendimentos de diferentes óleos essenciais de copaíba⁶.

Através das análises por CG-EM das amostras de óleo-resina por CG/EM das amostras A1 e A2 observou-se a presença de diversos compostos químicos apresentados nas figuras 1 e 2, respectivamente.

Figura 01: Compostos da óleo-resina A1.

Numeração	T.R (min)	Composto	F.M
1	12.083	β-elemeno	C ₁₅ H ₂₄
2	12.413	Cariofileno	C ₁₅ H ₂₄
3	12.70	α-Bergamoteno	C ₁₅ H ₂₄
4	12.531	α-Guaieno	C ₁₅ H ₂₄
5	12.585	Guaia-6,9-dieno	C ₁₅ H ₂₄
6	12.727	α-Humuleno	C ₁₅ H ₂₄
7	13.023	β-Selineno	C ₁₅ H ₂₄
8	13.154	α-Bulneseno	C ₁₅ H ₂₄
9	13.373	α-Bisaboleno	C ₁₅ H ₂₄

T.R= tempo de retenção F.M= fórmula molecular

Fonte: ¹

Figura 02: compostos da óleo-resina A2.

Numeração	T.R (min)	Composto	F.M
1	11.953	α-Copaeno	C ₁₅ H ₂₄
2	12.051	β-elemeno	C ₁₅ H ₂₄
3	12.243	Cipereno	C ₁₅ H ₂₄
4	12.413	Cariofileno	C ₁₅ H ₂₄
5	12.470	α-Bergamoteno	C ₁₅ H ₂₄
6	12.531	α-Guaieno	C ₁₅ H ₂₄
7	12.583	Guaia-6,9-dieno	C ₁₅ H ₂₄
8	12.726	α-Humuleno	C ₁₅ H ₂₄
9	13.023	β-Selineno	C ₁₅ H ₂₄
10	13.153	α-Bulneseno	C ₁₅ H ₂₄
11	13.373	α-Bisaboleno	C ₁₅ H ₂₄

T.R= tempo de retenção F.M= fórmula molecular

Fonte: ¹

Alguns dos compostos identificados no óleo-resina A1 coincidiram com os já relatados na literatura, como α-humuleno; β-selineno; α-guaieno, α-bergamoteno e cariofileno o mais comumente estudado, devido a relatos de diversas atividades biológicas como anti-edêmico, fagorrepelente, anti-inflamatório, antitumoral e antialérgico^{7,8}. Os mesmos compostos foram identificados na análise de óleo-resina A2, além de mais dois compostos: o cipereno e o α-copaeno, ambos sesquiterpenos⁷.

Os óleos essenciais 1 e 2 analisados por CG/EM apresentaram as composições químicas apresentadas nas figuras 3 e 4 respectivamente.

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27 a 29 de Outubro de 2020

On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

Figura 03: Compostos do essencial 1.

Numeração	T.R	Composto	F.M
1	3.205	Heptano	C ₇ H ₁₆
2	3.265	2,5-Dimetiltetrahidrofuran	C ₆ H ₁₂ O
3	4.580	1-metilciclohexeno	C ₇ H ₁₂
4	4.995	Hexan-3-ona	C ₆ H ₁₂ O
5	5.115	Butil metil cetona	C ₆ H ₁₂ O
6	5.270	Hexan-3-ol	C ₆ H ₁₄ O
7	6.020	Hexametiltetrasiloxano	C ₆ H ₁₈ O ₅ Si ₃
8	7.170	6,6-dimetilhepta-2,4-dieno	C ₉ H ₁₆
9	9.785	Biciclo[3.1.1]heptano-6,6-dimetil-2-metileno-(1S)	C ₁₀ H ₁₆
10	11.395	β-Pineno	C ₁₀ H ₁₆
11	11.670	p-Ment-3-eno	C ₁₀ H ₁₈
12	12.025	Mirceno	C ₁₀ H ₁₆
13	13.420	D-limoneno	C ₁₀ H ₁₆
14	13.835	α-Pineno	C ₁₀ H ₁₆
15	16.410	6-metil-3,5-heptadien-2-ona	C ₉ H ₁₂ O
16	17.365	4-Acetil-1-metilciclohexeno	C ₉ H ₁₆ O
17	24.715	δ-Elemento	C ₁₅ H ₂₄
18	25.645	Ciclosativeno	C ₁₅ H ₂₄

Fonte: ¹

Figura 04: Compostos do essencial 1.

19	26.035	Copaeno	C ₁₅ H ₂₄
20	26.595	β-Elemento	C ₁₅ H ₂₄
21	27.680	Cariofileno	C ₁₅ H ₂₄
22	28.875	Guaia-6,9-dieno	C ₁₅ H ₂₄
23	29.180	α-Humuleno	C ₁₅ H ₂₄
24	29.230	Rotundeno	C ₁₅ H ₂₄
25	29.390	Aristolobeno	C ₁₅ H ₂₄
26	30.360	β-Selineno	C ₁₅ H ₂₄
27	30.885	β-Bisaboleno	C ₁₅ H ₂₄
28	30.970	γ-Cadineno	C ₁₅ H ₂₄
29	31.435	α-Bisaboleno	C ₁₅ H ₂₄
30	31.905	Germacreno B	C ₁₅ H ₂₄
31	32.730	Óxido de cariofileno	C ₁₅ H ₂₂ O
32	33.315	epóxido humuleno II	C ₁₅ H ₂₂ O
33	34.490	Pogostol	C ₁₅ H ₂₂ O
34	35.210	α-bisabolol	C ₁₅ H ₂₆ O
35	43.590	Óxido Manool	C ₂₀ H ₃₄ O
36	44.225	Kaur-16-eno	C ₂₀ H ₃₂
37	49.550	Labdano-7,13-dien-15-ol	C ₂₀ H ₃₄ O

T.R= tempo de retenção F.M= fórmula molecular

Fonte: ¹

Figura 05: Compostos do essencial 1.

Numeração	T.R	composto	F.M
1	3.170	Heptano	C ₇ H ₁₆
2	3.400	2,5-Dimetiltetrahidrofuran	C ₆ H ₁₂ O
3	4.980	Hexan-3-ona	C ₆ H ₁₂ O
4	5.100	Butil metil cetona	C ₆ H ₁₂ O
5	9.785	Biciclo[3.1.1]heptano-6,6-dimetil-2-metileno-(1S)	C ₁₀ H ₁₆
6	12.035	Mirceno	C ₁₀ H ₁₆
7	13.430	D-Limoneno	C ₁₀ H ₁₆
8	14.235	β-Ocimeno	C ₁₀ H ₁₆
9	16.425	6-metil-3,5-heptadien-2-ona	C ₉ H ₁₂ O
10	17.380	4-Acetil-1-metilciclohexeno	C ₉ H ₁₄ O
11	23.515	Carvaerol	C ₁₀ H ₁₄ O
12	24.735	δ-Elemento	C ₁₅ H ₂₄
13	25.140	α-Cubebeno	C ₁₅ H ₂₄
14	25.710	Ciclosativeno	C ₁₅ H ₂₄
15	27.680	Cariofileno	C ₁₅ H ₂₄
16	28.935	β-Sesquifelandreno	C ₁₅ H ₂₄
17	29.365	α-Humuleno	C ₁₅ H ₂₄

Fonte: ¹

Figura 06: Compostos do essencial 1.

18	29.680	γ-Mirceno	C ₁₅ H ₂₄
19	29.680	Trans-β-Bergamoteno	C ₁₅ H ₂₄
20	29.975	β-Selineno	C ₁₅ H ₂₄
21	30.990	β-Bisaboleno	C ₁₅ H ₂₄
22	31.085	γ-Cadineno	C ₁₅ H ₂₄
23	31.265	γ-Bisaboleno	C ₁₅ H ₂₄
24	31.335	1,4-Cadinadieno	C ₁₅ H ₂₄
25	31.550	α-Bisaboleno	C ₁₅ H ₂₄
26	31.745	trans-hidrato de Sesquisabineno	C ₁₅ H ₂₆ O
27	31.960	Germacreno B	C ₁₅ H ₂₄
28	32.055	β-Calacoreno	C ₁₅ H ₂₀
29	32.260	Cariofileno Álcool	C ₁₅ H ₂₆ O
30	32.735	Óxido de Cariofileno	C ₁₅ H ₂₂ O
31	33.325	epóxido humuleno II	C ₁₅ H ₂₂ O
32	34.480	α-Cadinol	C ₁₅ H ₂₆ O
33	35.040	Cadaleno	C ₁₅ H ₁₈
34	35.210	α-bisabolol	C ₁₅ H ₂₆ O
35	43.565	Óxido monool	C ₂₀ H ₃₄ O
36	44.170	Kaur-16-eno	C ₂₀ H ₃₂

T.R= tempo de retenção F.M= fórmula molecular

Fonte: ¹

A amostra de óleo essencial 1 tem cinco compostos pertencentes a classe dos sesquiterpenos os quais também foram encontrados no óleo resina A1, sendo esses os compostos: 20, 22, 23, 26 e 29. Além deles, mais sete compostos δ-elemento; β-bisaboleno; B-germacreno, compostos estes já relatados na literatura^{7,8}. Diterpenos como: óxido manool e o diterpeno labdano-7,13-dien-15-ol¹⁰. Também identificados os monoterpênicos: D-limoneno, mirceno, α-pineno e outros compostos de origem metabólica da copaífera. Na amostra de óleo essencial 2 se encontram três compostos que fazem parte da óleo-resina A2 e dezoito compostos do essencial 1, respectivamente: 17, 20, e 25 e os 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 21, 27, 30, 31, 34,



35 e 36 dentre sesquiterpenos, diterpenos, monoterpenos e outros⁹. Ainda estão presentes outros compostos recorrentes na literatura, como: α -cubebeno e γ -Muroleno, sesquiterpenos comuns em óleo de copaíba^{7,8}.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo de duas amostras de óleo-resina de copaíba e seus respectivos óleos essenciais, foi possível por técnica de CG/MS verificar seus principais componentes químicos, a relação de variabilidade entre as substâncias da mesma espécie, e a particularidade de rendimento das amostras.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT).

1. SOUZA, A. E. **Plantas medicinais e tecnologias sociais para o desenvolvimento local na Amazônia: A experiência do Estado do Amapá**. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento). Universidade Federal do Pará. Macapá, 2016
2. YAMAGUCHI, M. H. **Óleo de copaíba e suas propriedades medicinais: revisão bibliográfica**. Revista Saúde e Pesquisa, Maringá, v. 5, n. 1, p. 137-146, 2012
3. CORREIA, R. M. **Análise das propriedades físico-químicas do óleo-resina de copaíba (*Copaifera paupera*) Herzag Dwyir associado ao agregado trióxido mineral**. Dissertação (mestrado em ciências e inovação tecnológica). Universidade Federal do Acre. Rio Branco, 2017
4. OLIVEIRA, E. C. P; LAMEIRA, O. A; ZOGHBI, M. G. **Identificação da época de coleta do óleo-resina de copaíba (*Copaifera spp.*) no município de Moju, PA**. Revista Nacional de Plantas Mediciniais, Botucatu, v. 8, n. 3 p. 14-23, 2006
5. VALENTIM, A. J; SOARES, E. C. **Extração de óleos essenciais por arraste de vapor**. Sequência didática. Universidade Federal do Mato-Grosso. Cuiabá, 2017
6. Condições meteorológicas médias de Marabá. **Weather Spark**, 2019. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/29998/Clima-característico-em-Marabá-Brasil-durante-o-ano#Sections-Temperature>. Acesso em 20 de dez. 2019
7. VEIGA JUNIOR, V. F; PINTO, A. C. **O Gênero *Copaifera* L.** Revista Química Nova, v. 25, n. 2, p. 273-286, 2002.
8. BARBOSA, P. C. S. **Padronização de óleos de *Copaifera multijuga Hayne* por meio de técnicas cromatográficas**. Dissertação (Mestrado em Química Analítica). Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2012
9. LIMA, M. C. F; SILVA, L. S; VEIGA JUNIOR, V. F; WIEDEMANN, L. S. M. **Quantificação do β -cariofileno para o controle de qualidade dos óleos de copaíba (*Copaifera multijuga Hayne*)**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.6, n.1, p. 608-623, 2020
10. KARIOTI, A; SKAL TSA, H; DEMETZOS, C; PERDETZOGLOU, D; ECONOMAKISE, C.D; SALEM, A.B. **Effect of nitrogen concentration of the nutrient solution on the volatile constituents of leaves of *salvia fruticosa* mil. In solution culture**. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v. 51, n.22, p. 6505-6508, 2003.



VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

📅 27 a 29 de Outubro de 2020
📍 On-line pela plataforma Google Meet



ESTUDO DE VIABILIDADE DE ROTAS RODOFLUVIAIS NA CIDADE DE MARABÁ-PA COMO APOIO AO TRANSPORTE URBANO

Isaac Gabriel Peixoto Borges de Oliveira¹ – Unifesspa
isaacborges@live.com
Alan Monteiro Borges² - Unifesspa
alan@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA.

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia Civil / Engenharia de Transportes

1. INTRODUÇÃO

Com as políticas de incentivo a industrialização de meados do século XX, os países capitalistas periféricos passaram a ter um crescimento acelerado. Devido a isso, a extensão do tecido citadino se deu de forma desequilibrada, que por sua vez ocasionou ocupações de locais carentes de equipamentos e serviços urbanos. Logo, a questão da mobilidade urbana também passou a ser um problema e de difícil solução, visto que os locais menos consolidados demandariam maior quantidade de recurso financeiro e esforço do poder público. E esse impasse acaba se tornando um fator excludente de camadas sociais menos favorecidas que dependem – até hoje com mais frequência – do transporte público, e encontram-se em áreas mais distantes dos centros urbanos. No Brasil, esse crescimento acelerado pôde ser percebido nitidamente durante o Programa de Metas implementado pelo Governo de Juscelino Kubitschek (1956-1960), o qual inaugurou um curto, porém intenso período de dinamismo econômico nacional.

Outrossim, em Marabá-PA – cidade onde se desenvolve o estudo – não foi diferente. A cidade passou por diversos ciclos econômicos até chegar aos dias de hoje. E, juntamente com essas movimentações financeiras, apresentavam-se e ainda se apresentam as especulações imobiliárias, provocando um crescimento acelerado e fora do controle do planejamento da prefeitura municipal. Por conseguinte, com o crescimento desordenado, aumento populacional e da demanda por locomoção, o transporte público presente no município se tornou ineficaz.

Ademais, como apontado por PEREIRA et al. (2000, p.39): “não existem recursos para aumentar a infraestrutura viária na proporção desejada para atender às necessidades do incremento da demanda por viagens de automóveis”, o que faz com que as prefeituras adotem políticas de incentivo ao uso de transporte coletivo, como demonstrado pela própria cidade de Marabá-PA via Lei Nº 17.873 (de 16 de novembro de 2018) a qual diz sobre Plano Municipal de Mobilidade Urbana, que menciona através do artigo 3º a respeito do “fomento à utilização do transporte coletivo”. Essa medida é tomada a fim de desafogar as vias já existentes, o que, por sua vez, acaba não se tornando uma alternativa realmente aplicável, visto a ineficiência do serviço.

Por conseguinte, torna-se possível a ampliação do debate em torno da utilização de um novo modal, o qual segundo o Plano Nacional de Logística (PNL) da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2018) possui baixo custo de transporte e grande capacidade de movimentação de carga. Que, por sua vez, também é evidenciado o interesse do município através da Lei Nº 17.873 pelo seu artigo 31º, que cita a necessidade de “realizar estudo do potencial de transporte hidroviário de cargas e passageiros no município de Marabá, de maneira a aperfeiçoar o deslocamento a partir da fruição da circulação pelos rios Itacaiúnas e Tocantins”. Então, como alternativa, levanta-se o estudo sobre rotas

¹Graduando em Engenharia Civil - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Mestre em Engenharia Naval - Professor Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAEC/IGE/Unifesspa). Atua na área de Engenharia dos Transportes, Linha de Pesquisa em Planejamento dos Transportes, Operação dos Transportes e Planejamento e Infraestrutura Hidroviária.



rodofluviais na cidade de Marabá, a fim de desenvolver a análise de viabilidade técnica e econômica dessas, a partir de estudos realizados na cidade.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A pesquisa envolveu aspectos qualitativos e quantitativos, de caráter descritivo-analítico. Isto implica em se reconhecer não apenas que a lógica inerente ao modelo de análise matemática deva ser aplicada, mas também, que as decisões de planejamento devam obedecer à lógica inerente ao processo político, econômicos e sociais, o qual normalmente envolve atributos que não se pode configurar em números. Outrossim, para que o entendimento sobre a realidade de Marabá fosse fortalecido, dois questionários foram elaborados baseados na tese de doutorado “Contribuição Metodológica para Localizar Terminal de Integração de Passageiros do Transporte Hidro-Rodoviário Urbano” de Souza (2009) e aplicados aos agentes intervenientes que utilizam do trecho estudado. A rota estudada tem como ponto de partida o núcleo Marabá Pioneira e ponto final o núcleo São Félix, assim como o inverso também. Atualmente o sistema público de transporte só possibilita que viagens sejam feitas por ônibus ou taxi lotação, ou seja, outro meio alternativo – como é proposto pelo projeto de pesquisa – torna-se ainda mais necessário que seja debatido.

O cálculo amostral necessário para a pesquisa quantitativa, o qual definiu o número mínimo de pessoas a serem entrevistadas, foi realizado utilizando o método exposto por Fonseca e Martins (2011) no livro Curso de Estatística (Equação 01). O qual orienta escolher uma variável principal – que no caso são as respostas para pergunta “Usaria o modal aquaviário como alternativa de transporte?”. Devido a dificuldade de obtenção de dados referente a quantidade de usuários da rota estudada (Marabá Pioneira – São Félix) e baseando-se na informação de que apenas 7% da população faz uso do transporte público – segundo o site oficial de Marabá –, considerou-se que mil pessoas fazem proveito do trajeto.

$$n = \frac{(z^2 \times \hat{p} \times \hat{q} \times N)}{(d^2 \times (N-1) + z^2 \times \hat{p} \times \hat{q})} \quad (1)$$

Dados (Fonseca e Martins, 2011):

Z (abscissa da normal padrão) = 2; Para nível de confiança de 95,5%;

\hat{p} (estimativa da verdadeira proporção de um dos níveis da variável escolhida) = 0,72

$\hat{q} = 1 - \hat{p}$; $\hat{q} = 0,3$

d = erro amostral (10%);

N = tamanho da população;

Após realização dos cálculos, chegou-se a conclusão que seria necessário entrevistar 78 (setenta e oito) pessoas para ter uma boa percepção em relação ao pesquisado. Outra atividade foi a realização de uma pesquisa a respeito de possíveis embarcações que poderão ser usadas na rota, tendo em vista a preocupação com custo benefício, capacidade de carga, altura do calado, etc.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS AGENTES INTERVENIENTES DA ROTA COM ORIGEM NA MARABÁ E DESTINO PARA O SÃO FÉLIX

A primeira pergunta diz respeito ao tempo de espera pelos usuários, a qual forneceu seis possibilidades: de 0 a 10 minutos, entre 10 e 20 minutos, entre 20 e 30 minutos, entre 30 e 40 minutos, entre 40 e 50 minutos e 1 hora ou mais. Por conseguinte, 46% do público que respondeu o questionário informaram que se espera entre uma hora ou mais, 23% que se espera entre 40 e 50 minutos e 19% que se espera entre 20 e 30 minutos (conforme Gráfico 1). Podendo, assim, perceber a alta demora em conseguir embarcar.

Além do alto tempo de espera, outro fator que reforça a ideia de um sistema de transporte público ineficaz, é o tempo de viagem. Foram dadas as mesmas alternativas que a primeira questão, pôde-se perceber que mais da metade dos entrevistados levam 1 hora ou mais para chegar ao seu destino final. E 32% levam de 40 a 50 minutos.

A terceira pergunta diz respeito a satisfação do usuário com o transporte público de Marabá, dando a possibilidade de ser julgado entre excelente, regular e péssimo. E, conforme respostas obtidas nas



perguntas anteriores, não teria como ter outro resultado a não ser a completa insatisfação. Em síntese, 90% dos entrevistados julgam o sistema como péssimo e 10% como regular.

Para dar maior embasamento à relevância da pesquisa, a qual busca incentivar o uso de modais alternativos – no caso, o hidroviário – foi também perguntado sobre qual a causa dos entrevistados realizarem o percurso. A partir de então, demonstra-se a importância de uma possível facilitação na mobilidade urbana dos cidadãos, visto que contribui para o desenvolvimento de relações sociais e econômicas. Pôde-se perceber que mais de 60% dos entrevistados são motivados pela necessidade de locomoção até às instituições de ensino e aos seus respectivos empregos.

Outrossim, foi perguntado se o modal aquaviário seria utilizado como uma alternativa de transporte. Ademais, foi possível que 62% responderam positivamente, enquanto 38% afirmaram que não usariam o meio alternativo. E ao serem questionados o porquê, tornou-se possível perceber que o principal fator para desconsiderarem o modal se deu pelo quesito segurança ou tempo de locomoção – o que também demonstra desconhecimento em relação ao assunto, visto que há diferentes tipos de embarcações, com variadas velocidades. Por fim, a última questão foi a respeito de sugestões de localização do terminal de integração entre modais rodofluviais. Foram dadas duas possibilidades: na Orla de Marabá (Perto da Toca do Manduquinha) e na Orla de Marabá (Colônia de Pescadores Z30). Como resultado, obteve-se que 64% acham que na Orla de Marabá, próximo à Toca do Manduquinha, seja o local mais indicado.

3.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS AGENTES INTERVENIENTES DA ROTA COM ORIGEM NO SÃO FÉLIX E DESTINO PARA MARABÁ PIONEIRA

Para os usuários com origem no São Félix e destino para Marabá Pioneira foram feitas basicamente as mesmas perguntas, exceto a que faz menção ao melhor lugar de implantação do terminal de integração. Conforme demonstrado pelos resultados, esse trajeto também se apresenta com alto tempo de espera, baixa satisfação e grande duração do tempo de viagem, o que mais uma vez mostra que o sistema de transporte público existente não é eficaz e conseqüentemente favorece o aumento da dificuldade de acesso, até mesmo aos serviços básicos.

Não variando substancialmente, o tempo de espera obtido também foi elevado, verificando que 26% dos entrevistados esperam entre 30 e 40 minutos, 26% esperam de 40 a 50 minutos e – com maior expressividade – 37% esperam 1 hora ou mais. Além dos resultados para tempo de espera, para o tempo de viagem também se repete, obtendo que 63% dos entrevistados precisam de 1 hora ou mais para realização do percurso. O que, por conseguinte, justifica os resultados obtidos para a pergunta referente a satisfação, dos quais 86% dos entrevistados consideram o serviço prestado como péssimo e 14% como regular, sendo nulo o número de respostas que consideram o transporte como excelente.

Já o próximo questionamento, mostra que mais de 60% dos usuários do transporte público, utilizam para ida ao trabalho ou a escola, o que expressa a dependência do núcleo São Félix da região mais central da cidade. Justificando ainda mais a necessidade de melhoramento do que está implantado, a fim de diminuir o tempo de viagem, qualidade e tempo de espera.

Tratando-se de como a população enxerga o modal como uma alternativa, nota-se uma aceitação maior quando comparado com a rota Marabá Pioneira – São Félix, sendo que 72% utilizariam e 28% não acham uma opção viável, seja por questão de segurança ou por não acreditarem que o tempo da viagem seria efetivamente menor. Por fim, a última questão foi a respeito de sugestões de localidade para implementação do terminal de integração entre modais rodofluviais. Foram dadas duas possibilidades: próximo a rodovia PA 150 ou próximo a praia do Geladinho. Como resultado, obteve-se que 83% acham que próximo a rodovia PA 150 seja o melhor local de implantação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que o transporte urbano na cidade de Marabá é bastante precário e precisa de uma intervenção. Como alternativa, levantou-se o estudo de viabilidade técnica e econômica de rotas rodofluviais na cidade de Marabá como apoio ao transporte urbano por ônibus. Primeiramente, o município é banhado por dois importantes rios – Itacaiunas e Tocantins – com boas características de navegabilidade, e que através de uma possível implantação de terminais de integração entre os modais, possibilitaria uma conexão mais rápida entre os núcleos da urbe. Por conseguinte, torna-se possível a ampliação do debate em torno da



utilização de um novo modal, o qual segundo o Plano Nacional de Logística (PNL) da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2018) possui baixo custo de transporte e grande capacidade de movimentação de carga. Que, por sua vez, também é evidenciado o interesse do município através da Lei N° 17.873 pelo seu artigo 31°, que cita a necessidade de “realizar estudo do potencial de transporte hidroviário de cargas e passageiros no município de Marabá, de maneira a otimizar o deslocamento a partir da fruição da circulação pelos rios Itacaiúnas e Tocantins”.

O transporte hidroviário na Região Amazônica tem um papel importante para todas as atividades da população residente quer nas sedes dos municípios quer nas comunidades mais distantes. Dessa forma, utilizar do potencial natural que está presente mostra-se uma solução com evidências de ser exequível e compatível a localidade. Além do mais, pode-se ressaltar também que caso as rotas rodofluviais na cidade de Marabá-PA como apoio ao transporte urbano por ônibus, se implantadas, demandarão a construção de embarcações de acordo com as especificidades locais, assim, gerando um impacto tecnológico para região e conseqüentemente se tornando um potencial para influenciar políticas públicas, além de que gerarão novos empregos diretos e indiretos, visto a necessidade de manutenção e gerenciamento dos terminais de integração e das embarcações.

REFERÊNCIAS

ANTAQ, “**Anuário Estatístico Aquaviário**”, 2018. Disponível em: <<http://web.antaq.gov.br/Anuario/>>. Acesso: 09 de dezembro de 2019.

Constituição (1988). **Emenda constitucional nº 90, de 15 de setembro de 2015**. Lex: Dá nova redação ao art. 6º da Constituição Federal, para introduzir o transporte como direito social.

IBGE. 2018. **Panorama das cidades**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística | v4.3.8.10. disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/maraba/panorama>>. Acessado em 07 de abril de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA - IBGE. **Regiões de influência das cidades 2007**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/PZEE/_arquivos/regic_28.pdf>. Acesso em 04 de abril de 2019.

LEAKE, G. R., 2007. **Technologies for urban, interurban and rural passenger transport systems**. *Transport Planning and Traffic Engineering*. p.: 181-200.

MARABÁ. Câmara, 2014. Disponível em: Acesso em 28 de abril de 2019.

MARABÁ. **Lei nº. 17.846, de 29 de março de 2018 – Dispõe sobre o Plano de Mobilidade Urbana do município de Marabá, instituído pela lei municipal nº 17.873 de 29 de novembro de 2018, e dá outras providências**. Marabá: Prefeitura Municipal de Marabá, 2019. Disponível em: <https://www.governotransparente.com.br/transparencia/4466490/grupodearquivosprincipal/7>. Acesso em: 09 de dezembro de 2019.

PEREIRA, W.A.A. et al. **Aspectos da crise do transporte urbano**. Revista dos Transportes Públicos – ANTP, São Paulo, ano 23, n. 89, 2000.

SOUZA, Marly Honda de. **Contribuição metodológica para localizar terminal de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano**. 2009. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes), Universidade Federal do Rio de Janeiro.

STRAATEMEIER, T. (2008). “How to plan for regional accessibility?” *Transport Policy*, Vol: 15 , pg: 127-137.



ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO COMO ATIVIDADE QUE ARTICULA ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO: ANALISANDO OS RESULTADOS DAS EXPERIÊNCIAS REALIZADAS PELA FAMAT/ICE

Larissa Santos Barbosa (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
larybarbosa466@gmail.com

Maria Margarete Delaia (Coordenador(a) do Projeto)² – Unifesspa
mdelaia@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação/Ciências Exatas e da Terra

1. INTRODUÇÃO

Em se tratando de formação inicial de professores, o estágio curricular supervisionado é um dos componentes curriculares obrigatório. É por meio do estágio que o estagiário poderá ter a oportunidade de, além de dar aulas, passar a inserir-se no espaço escolar, conhecer sua realidade, identificar e diagnosticar seus problemas, planejar, intervir, instigar a aprendizagem dos alunos, dentre outras ações voltadas ao ensino e à aprendizagem.

Nesse contexto está o Curso de Matemática da Faculdade de Matemática (FAMAT), do Instituto de Ciências Exatas (ICE), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), que integra os cursos de licenciatura e tem as diretrizes para o estágio supervisionado obrigatório definidas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que estabelece que seu início deve ser no quinto período do curso e realizado em escolas de Educação Básica. Em suas atividades, tem buscado atender aos princípios norteadores do estágio supervisionado obrigatório na instituição, que são: “articulação da formação acadêmica com o exercício profissional; efetiva participação do aluno em situações reais de trabalho e fortalecimento da integração entre ensino, pesquisa e extensão” (UNIFESSPA, 2014). Por isso, neste trabalho nos propomos a analisar e compreender alguns dos principais resultados que a experiência do estágio supervisionado obrigatório, realizado como atividade que articula ensino, pesquisa e extensão, tem proporcionado ao processo de formação dos graduandos em Licenciatura em Matemática da FAMAT/ICE/Unifesspa e às escolas envolvidas nesse processo, visando a retroalimentá-lo e subsidiar a continuidade das ações.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração desta pesquisa, optamos pela linha qualitativa, de acordo com os fundamentos de Minayo (2001) e Lüdke e André (2011). Para a coleta de dados, foram utilizadas entrevistas semiestruturadas, observação e análises de documentos que normatizam o estágio curricular supervisionado na FAMAT, bem como o seu funcionamento nas escolas.

O lócus da pesquisa foi a Unifesspa e contou com 80 (oitenta) participantes. Vale ressaltar que, para melhor distribuição e análise dos dados coletados, os participantes foram organizados em diferentes

¹Graduanda em Licenciatura em Matemática – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

² Doutora em Educação – Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAMAT/ICE/Unifesspa). Professora de Estágio Curricular Supervisionado.

grupos, a saber: alunos da turma do Curso de Licenciatura da FAMAT/ICE/Unifesspa que cursaram disciplinas de Estágio como atividade que articula ensino, pesquisa e extensão (ingressantes em 2016); alunos da turma do Curso de Licenciatura da FAMAT/ICE/Unifesspa que estão cursando as disciplinas de Estágio como atividade que articula ensino, pesquisa e extensão (ingressantes em 2017); egressos que cursaram a disciplina de Estágio IV nesse mesmo enfoque (ingressantes em 2015/egressos em 2018); professores e coordenadores do estágio supervisionado da FAMAT que participaram/participam desse processo; professores da FAMAT que trabalham com disciplinas que foram/são parceiras das atividades do estágio supervisionado nesse contexto; diretor da FAMAT que acompanha o desenvolvimento do estágio nesse processo; professores e alunos das escolas participantes como lócus do estágio com essa finalidade: duas escolas públicas municipais localizadas na zona urbana de Marabá, Pará.

Vale ressaltar que todos os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e neste resumo serão identificados com nomes fictícios, visando garantir os princípios éticos.

Os dados dessa pesquisa foram coletados no período de agosto de 2019 a junho de 2020. Para analisar os dados coletados, tomamos a análise de conteúdo defendida por Minayo (2001, p. 26), pois ela diz que “por fim, temos que elaborar o tratamento do material recolhido no campo, subdividindo-se no seu interior em: a) ordenação; b) classificação; c) análise propriamente dita”. Para fundamentação e discussão dos resultados, foram utilizados alguns autores que pesquisam a temática, conforme consta a seguir e nas referências.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Procurando compreender as expectativas e vivências que os estagiários possuem no estágio supervisionado curricular supervisionado que articula ensino, pesquisa e extensão, pôde-se constatar que a maioria dos estagiários possuíam expectativas sobre como é, na prática, o exercício da profissão docente, como se dá a relação com os alunos e quais são os desafios a serem enfrentados na atuação como professor de Matemática.

Os entrevistados, ao serem questionados sobre a forma como ocorre a relação entre ensino, pesquisa e extensão no estágio, destacaram exemplos onde cada uma dessas ações estaria presente. Segundo eles, foi possível verificar que o ensino está presente em todas as fases do estágio, a pesquisa se materializa na elaboração de entrevistas semiestruturadas e atividades diagnósticas, com o intuito de identificar as principais dificuldades dos alunos da escola, observações, tabulação e análises dos dados com referencial teórico. Esses instrumentos de pesquisa são os que embasam o planejamento das ações na escola.

Quanto à extensão, os estagiários ressaltaram que está na saída da universidade para as escolas, na execução das intervenções e nas ações. George (2020) expressou contentamento e admiração pelo estágio ao falar da extensão e as contribuições que são realizadas na escola através dela. Ele resalta que uma vez que “[...] atingimos diretamente a sociedade, mostramos que é possível o aluno compreender mais facilmente a matemática e que o professor pode ter conhecimento das maiores dificuldades dos alunos [...] a extensão atua de forma riquíssima nesse contexto” (GEORGE, 2020). É importante salientar que Helena (2020) e Lara (2020) concordaram e ressaltaram que os resultados desse processo são transformados em trabalhos científicos, participações em eventos internos e externos da Unifesspa e relatórios de estágio.

Os graduandos percebem e vivenciam através do estágio a tríade que é a base da universidade pública brasileira: ensino, pesquisa e extensão. Nesse sentido, foi possível perceber a importância que tem o estágio supervisionado, ou seja, ele vai além da formação de professores de Matemática, atinge, através dos estagiários, professores de estágio e parceiros desse processo, a comunidade que está em volta do campus universitário e a aprendizagem de conteúdos matemáticos dos alunos. Em paralelo, essas experiências levam os estagiários a serem graduandos críticos com a realidade e mostra-lhes como tratar os resultados que vão obtendo, conduzindo-os, assim, a outras vivências dentro e fora da universidade.

Vale ressaltar que, segundo Zimmer (2017), o estágio é o primeiro contato do estagiário com o ambiente profissional; logo, é provável que as expectativas surjam e que podem não ser supridas ou que possam os surpreender. Foi possível perceber que o contato direto com a escola, com os alunos e com o seu futuro ambiente de trabalho é, além disso, um ambiente de pesquisa que possibilita a verificação de metodologias que podem ou não ser eficazes para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos.

No que tange à principal aprendizagem que os alunos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática tiveram depois da vivência dos estágios supervisionados obrigatório da FAMAT na graduação, Alice (2020) confirmou que o “[...] professor não sabe de tudo, sempre tem que estar buscando conhecimentos novos no decorrer de sua carreira”. Já Luísa (2020) e Vitor (2020) ressaltaram que o

aprendizado que ficou foi em relação a como deve agir um professor de Matemática em sala de aula, como identificar as dificuldades dos alunos e que o ensino de matemática pode ser feito de diferentes formas. É preciso compreender que no “[...] processo de aprendizagem do aluno contam inúmeros fatores, desde o processo estrutural da escola até fatores psicológicos. E esses fatores estão ligados à sala de aula e a fatores externos, como o grupo familiar e de amigos” (VITOR, 2020). A partir desses relatos, foi possível inferir que os estagiários acreditaram que, se o professor conhece a realidade dos alunos, ele vai conseguir mediar o conhecimento com mais facilidade e elaborar estratégias eficientes para que isso ocorra.

Percebemos que o estágio proporcionou aos egressos uma percepção mais analítica do ensino, da aprendizagem e dos fatores que fazem parte desse processo. Isso é muito importante no percurso formativo, pois ao professor cabe observar, adaptar e aprimorar os conhecimentos adquiridos com as novas realidades que a humanidade vivencia constantemente, isto é, buscar metodologias de ensino que aproximem os alunos da aplicação concreta dos conteúdos matemáticos, pois a “[...] condição de pesquisador, assumida pelo docente, permite observar o cotidiano com um novo olhar” (AGUIAR *et al.*, 2019, p.78). Por isso, é importante conhecer o ambiente que os alunos vivenciam para deixá-los mais próximos da matemática.

Buscou-se analisar, ainda, algumas ponderações de profissionais da FAMAT que participam ou participaram desse processo. O posicionamento de todos os entrevistados é que o estágio deve ser cada vez mais valorizado não só pela faculdade, mas por todos aqueles que dele participam, pois ele é essencial para a formação de professores na área da docência em Matemática.

Quanto à execução das ações nas escolas públicas, os principais resultados constatados foram em relação à ausência de espaços disponíveis para a realização das ações nesses ambientes. Isso se confirma com a afirmativa de Alana (2019), que é diretora de uma das escolas campo de estágio: “O que eu gostaria mesmo era que tivesse uma sala apropriada para mantermos essas ações, o que foge do nosso controle[...]”. Nesse sentido, foi possível observar que, na maioria das vezes, os graduandos precisam adaptar suas atividades ao ambiente que a escola proporciona, assim como os recursos de que ela dispõe.

Em relação aos alunos das escolas públicas, observamos e constatamos em entrevistas que o ponto de vista em relação ao atendimento de forma mais individualizada é semelhante ao dos estagiários. Beatriz (2019), aluna de uma das escolas campo de estágio, ao falar acerca de sua concepção em relação à atividade desenvolvida na escola, afirmou: “Eu achei ótimo, porque ficamos bem próximo do professor, e todas as vezes que precisamos, ele estava acompanhando e conseguimos entender, porque ele não foi ao quadro somente explicar, ele sentou do nosso lado e nos ensinou. Então, se tornou muito mais fácil aprender”. Nesse mesmo enfoque, no desenvolvimento das ações nas escolas públicas, os professores de Matemática, em sua maioria, acompanham a execução das intervenções, e segundo o professor Arnaldo (2019), “[...] a metodologia que os alunos trazem para explicar determinados assuntos chama muito a atenção dos alunos”. Isso auxilia a aprendizagem.

Percebemos que as ações do estágio causam um impacto no ensino e na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Isso é verificado ao analisarmos o relato da diretora Alana (2019), quando afirma que o principal efeito das ações foi no resultado do diagnóstico em rede, que após o trabalho realizado pelos estagiários contribuiu para “[...] evoluirmos na média da escola, equiparando-se à média do município”. É outra visão de estágio nas licenciaturas, segundo os gestores, pois antes as principais atividades executadas pelos estagiários eram a observação de professores em atuação na sala de aula e a busca pela repetição de suas práticas.

Por fim, constatamos, por meio de análises de documentos que regulam o estágio e sua execução, que as escolas públicas têm buscado cada vez mais a Faculdade de Matemática, enviando ofícios com solicitações de ações de estágio, reafirmando, então, a possível eficácia do estágio nessa articulação entre ensino, pesquisa e extensão, no que tange não somente à formação acadêmica dos graduandos, mas também contribui no aprendizado de alunos das escolas públicas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das entrevistas, observações e análise documental realizadas nessa pesquisa, podemos inferir que o estágio nesse formato possibilita que o ensino e a aprendizagem estejam presentes no ambiente universitário e fora dele, nas escolas. Além do ensino, a pesquisa e a extensão também se fazem presentes durante todo o processo, o que faz com que haja uma importante interligação entre a tríade universitária que é vivenciada por todos os envolvidos, contribuindo para a ampliação do conhecimento. Foi possível constatar que nessa relação os estagiários são protagonistas do estágio supervisionado, tornando-se estagiários pesquisadores de Licenciatura em Matemática na Educação Básica do município onde residem,

compartilhando as experiências que são vivenciadas e os resultados da pesquisa e da extensão nos eventos locais, regionais e nacionais. O estágio, nesse enfoque, é um ambiente de investigação sobre a área da educação, da docência, do ensino e da aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Fazendo uma análise comparativa entre os grupos entrevistados de estagiários, egressos, professores, coordenador de estágio e ex-diretor da FAMAT, percebemos que houve unanimidade nas suas falas ao ressaltarem que o estágio, em articulação com o ensino, pesquisa e extensão, proporciona contribuições importantes não só para os estagiários, mas também para os demais envolvidos no processo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Paula Alves de. *et al.* (orgs). **Estágio supervisionado na formação docente: experiências e práticas do IFSC-SJ.** Florianópolis: Publicação do IFSC, 2019.

ALANA. **Entrevista I.** [out. 2019]. Entrevistador: Larissa Santos Barbosa. Marabá, 2019. 1 arquivo.mp3 (4 min).

ALICE. **Entrevista II.** [abr. 2020]. Entrevistador: Larissa Santos Barbosa. Marabá, 2020. 1 arquivo.mp3 (1 h 19 min).

ARNALDO. **Entrevista IV.** [nov. 2019]. Entrevistador: Larissa Santos Barbosa. Marabá, 2019. 1 arquivo.mp3 (4 min).

BEATRIZ. **Entrevista V.** [out. 2019]. Entrevistador: Larissa Santos Barbosa. Marabá, 2019. 1 arquivo.mp3 (4 min).

GEORGE. **Entrevista XI.** [mar. 2020]. Entrevistador: Larissa Santos Barbosa. Marabá, 2020. 1 arquivo.mp3 (16 min).

HELENA. **Entrevista XII.** [mar. 2020]. Entrevistador: Larissa Santos Barbosa. Marabá, 2020. 1 arquivo.mp3 (10 min).

LARA. **Entrevista XIII.** [mar. 2020]. Entrevistador: Larissa Santos Barbosa. Marabá, 2020. 1 arquivo.mp3 (29 min).

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmaso Afonso. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** 13. ed. São Paulo: EPU, 2011.

LUÍSA **Entrevista XIV.** [abr. 2020]. Entrevistador: Larissa Santos Barbosa. Marabá, 2020. 1 arquivo.mp3 (1 h 02 min.).

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social. Teoria, método e criatividade.** 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

UNIFESSPA. **Resolução nº 016, de 12 de agosto de 2014.** Aprova o Regulamento dos Estágios Supervisionados, Obrigatórios e Não Obrigatórios, dos Cursos de Graduação e de Educação Profissional da Unifesspa. Disponível em: https://proeg.unifesspa.edu.br/images/conteudo/proeg/Resoluo_CONSEPE_n16.pdf . Acesso em: 08 jan. 2019.

VITOR. **Entrevista XVII.** [abr. 2020]. Entrevistador: Larissa Santos Barbosa. Marabá, 2020. 1 arquivo.mp3 (1 h 30 min).

ZIMMER, Iara. **Estágio curricular supervisionado na licenciatura em Matemática: um componente curricular em discussão.** 2017. 220 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/179888/350643.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 8 fev. 2019.



ETNOZOOLOGIA E O USO DA FAUNA PELOS GAVIÃO PARKATÊJÊ DE MARABÁ-PÁ

Cleane Da Silva Cruz¹ – Unifesspa

cleanebiologia@unifesspa.edu.br

Raquel Ribeiro Da Silva² - Unifesspa

raquelribeiro@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências biológicas/Ecologia

1. INTRODUÇÃO

Compreendida como a captura do animal no seu meio natural, abatido ou não, a caça era praticada muito antes da chegada dos colonizadores portugueses. Caçadores tupis experimentavam complexas interações psíquicas com sua caça. Atribuía-lhes almas aos animais e se identificavam profundamente com eles. Um caçador não consumia ele mesmo a caça que havia abatido, por medo de vingança do animal (NASSARO, 2011). Os índios Gavião estão localizados na Terra Indígena Mãe Maria, situada no município de Bom Jesus do Tocantins, no sudeste do Estado do Pará. Distante cerca de 40 km da cidade de Marabá que é o principal núcleo urbano da região, e a apenas 30 km do povoado de São Félix, se estabelece entre terras firmes de mata tropical, apresenta como limites os igarapés Flecheiras e Jacundá, afluentes da margem direita do curso médio do Tocantins (Instituto Socioambiental). A caça constitui ainda uma importante fonte de subsistência para os Gaviões, embora seu consumo venha se restringindo às ocasiões cerimoniais, em virtude da escassez gradativa, provocada pelos grandes desmatamentos nas redondezas. No entanto, veados, caititus, porcos do mato, tatus, pacas, cutias e macacos (prego e guariba) são animais ainda abatidos a espingarda, no interior da terra indígena. (Instituto Socioambiental). A caça descontrolada está sendo considerada uma das principais ameaças às populações de grandes vertebrados neotropicais, causando extinções regionais e fazendo com que haja a ruptura de interações ecológicas que garantem o equilíbrio da diversidade biológica. Espécies maiores decaem rapidamente em locais afetados por caça de subsistência, e isso afeta a dispersão de sementes, diversidade de plantas pequenas e de espécies arbóreas (TRAVASSOS, 2011).

Deste modo o objetivo desta pesquisa é investigar o uso da fauna do povo indígena gavião parkatêjê da Terra indígena Mãe Maria, listar as principais espécies caçadas pelos índios, descrever os seus usos e as principais técnicas de caça desse povo, além de apresentar os principais impactos dessa atividade na natureza e destacar quais são as espécies mais ameaçadas. A partir desse estudo será possível mensurar o impacto que a caça vem ocasionando ou poderá ocasionar futuramente na diversidade biológica da região e no equilíbrio da dinâmica da floresta, contribuindo assim com a comunidade indígena para um manejo adequado da caça e manter consequentemente populações viáveis de animais para a subsistência desse povo.

2. MATERIAS E MÉTODOS

¹ Graduanda em Ciências Biológicas – IESB. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

² Doutora em Ecologia – Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACBIO/IESB/ Museu de Biodiversidade Tauari /Unifesspa).



A área de estudo deste projeto está localizada no município de Bom Jesus do Tocantins, nessa cidade está situada a Terra Indígena Mãe Maria que é constituída por três grupos: gavião kikatêjê, gavião akarâkikatêjê e gavião parkatêjê. Inicialmente as informações foram coletadas por meio da busca bibliográfica na literatura existente (base de dados Periódicos CAPES, Google Scholar, utilizando palavras-chave relacionadas à caça, Floresta tropical, Brasil, Pará, Amazônia Mamíferos, Vertebrados e/ou combinação destas). Além da busca bibliográfica, foram realizadas pesquisas no acervo da Fundação Casa da Cultura de Marabá. Os artefatos de interesse do tema da pesquisa foram selecionados e identificados com a ajuda de um livro de registro dos objetos e do acervo virtual do NAM (Núcleo de Arqueologia e Etnologia de Marabá). Foi consultado também o acervo digital Tainacan no site do museu do índio que guarda um diverso acervo etnográfico dos povos indígenas do Brasil. Os objetos dos três grupos viventes da T.I mãe maria foram selecionados e identificados, logo após a essa seleção foram feitas tabelas com a identificação do animal (nome vulgar e nome científico) e a parte/órgão do corpo utilizada, sua finalidade, juntamente com informações adicionais como o grau de vulnerabilidade, região de estudo e o autor consultado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O povo gavião da T.I mãe maria e assim como várias outras etnias localizadas na Amazônia tem a caça como um fator crucial para a sua sobrevivência. Os principais animais caçados são os mamíferos de médio e grande porte com uma grande quantidade de biomassa por animal abatido. Essa preferência se deve pela compensação do esforço do caçador, isto é, quanto maior for o animal capturado melhor será o rendimento da caça. Outros fatores que determinam o animal a ser caçado, também estão envolvidos, como tabus alimentares e a disponibilidade de animais no ambiente em que a comunidade está inserida. Os animais mais citados na literatura são: a anta (*Tapirus terrestris*); o queixada (*Tayassu pecari*); o porco do mato (*Pecari tajacu*); veado mateiro (*Mazama americana*); além de outros animais que fazem parte da fauna cinegética do povo indígena.

Tais informações foram obtidas através de estudos acerca da literatura e relacionadas com os índios gavião, uma vez que trabalhos sobre a fauna na (T.I. Mãe Maria) não foram encontrados. As penas das aves identificadas no acervo etnológico da (FCCM) também fazem parte da alimentação dos índios gavião, e as partes do corpo do animal que não são consumidas são utilizadas para outros fins como nas realizações das práticas da medicina tradicional, rituais e artesanato. As aves identificadas são: Arara vermelha (*Ara chloropterus*); Arara azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*); Mutum (*Crax alector*); Pássaro Rei congo (*Psarocolius decumanus*) e o Papagaio (*Amazona farinosa*). Linke (2011) relata que a espécie *Tayassu pecari* obteve o maior número de registros, com 50 animais abatidos representando 23,83% do total, já Mülhen (2005) em seu estudo sobre o consumo de proteína animal em aldeias de terra firme e de várzea da terra indígena Uaçá no amapá, obteve resultados semelhantes, sendo os porcos do mato (*Tayassu pecari* e *Pecari tajacu*) os mais frequentes na terra firme, com 457 registros de consumo representando 60% dos registros de ungulados. Ferreira (2012) ao pesquisar os aspectos na atividade de caça no Assentamento Rural Nova Canaã, no estado do Amapá verificou que a carne de anta, *Tapirus terrestris* foi a mais consumida.

A identificação resultante dos artefatos indígenas que foram consultadas no acervo virtual do museu do índio o Tainacam, obtiveram informações semelhantes ao acervo da FCCM. Muitos adornos são constituídos por penas de aves e são usados no dia-a-dia e em ocasiões especiais pelos indígenas gavião, esses adornos são feitos de partes não utilizadas para o consumo alimentar da comunidade e são aproveitados para a confecção de colares, cocares, pulseiras e etc. constituindo o artesanato local. A principal razão para caçar e abater animais é para servir de alimentação, mas também há outras funções que são acrescidas ao uso desses animais como o uso de partes do corpo na medicina tradicional, uso de animais vivos em mercados para a domesticação e comercialização e os usos ornamentais das partes do corpo, é o que evidencia Santos (2016) ao descrever os diversos usos dados a fauna cinegética em seu estudo 42,3% é destinado para a alimentação, 44,1% para o artesanato, 33,8% para a estimacão, 18,7% para uso medicinal e ritualístico 1,6%. Essas inferências são aplicadas também ao povo Gavião, visto que há similaridades em várias etnias indígenas.



A caça na T.I mãe maria antigamente era realizada com o auxílio do arco, flechas e cães, as bordunas eram utilizadas contra animais de grande porte, feridos a flechas. Entretanto hoje em dia, os índios já abandonaram essas armas tradicionais e caçam somente com armas de fogo. Na fase de estiagem, geralmente, entre maio e novembro, caçam quase exclusivamente à noite, denominado de caça de "espera". As caçadas diurnas se restringem, à época das chuvas quando o processo se torna impraticável e os cães são poucos utilizados, a caça é exercida intensamente pelo grupo, e há, ainda, uma abundância de animais silvestres no ambiente onde se encontram os gaviões com isso os indígenas vêm conseguindo grandes quantidade de abates e são facilmente comerciáveis na cidade de Tucuruí (ARNAUD, 1964). Os Gaviões têm como armas tradicionais o arco (hué), a flecha (krúa) e a borduna (akô). As flechas são de cana de ubá ou de taquari e possuem emplumação arqueada, ponta de taquara, lanceolada ou de osso farpeada, à maneira de arpão (ARNAUD, 1964).

Hoje em dia entre o povo gavião a obtenção da caça e a sua distribuição entre os familiares mais próximos é uma tarefa realizada pelos homens, e quem prepara a alimentação com a carne são as mulheres (Instituto socioambiental). A confecção de armas indígenas varia muito, em tamanhos, formatos e na matéria prima que é usada, cada comunidade indígena aprendeu a trabalhar se adaptando aos recursos naturais existentes no lugar onde vive, e essa aprendizagem faz com que existam arcos e flechas especializados para cada atividade (pesca, caça e defesa) e na caça a variedade pode ser ainda maior sendo moldadas para cada tipo de animal desejado.

Os impactos da caça exercida pela comunidade indígena poderão futuramente acarretar em extinções de várias espécies importantes na manutenção e equilíbrio dos ecossistemas, além de ameaçar também a cultura desses povos. Pressupõe-se que espécies que habitam florestas tropicais estejam muito perto de desaparecerem e a extinção de uma única espécie resulta no desaparecimento de outras, logo a crescente substituição de arcos e flechas por armas de fogo pelas comunidades indígenas e caçadores aliado ao comércio ilegal da carne de caça silvestre ameaça a existência de várias espécies (BODMER *et al.*, 1997). Os mamíferos terrestres desempenham funções nas florestas que são de alta relevância para o equilíbrio dos ecossistemas, os grandes roedores dispersam as sementes de uma variedade de plantas e árvores, além do mais essa flora irá abrigar outros seres e as árvores de grande porte dispersadas por esses animais estocam enormes quantidades de gás carbônico, os herbívoros consomem a vegetação e regula seu o crescimento, os predadores de topo de cadeia caçam as suas presas realizando também um controle populacional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da caça na Terra indígena mãe maria é de extrema importância para a cultura do povo gavião, além de ser a principal fonte de proteína para os índios fornece também várias outras funções essenciais e essa atividade vem sendo modificada ao longo do tempo, essas mudanças estão evoluindo negativamente, como por exemplo a substituição de armas tradicionais por armas de fogo, intensa sobrecaça e a seletividade de animais praticada por esse povo juntamente com a fragmentações das florestas, põem em risco diversas espécies da fauna e flora amazônica, uma vez que os efeitos da insustentabilidade da caça prejudicam todo o ecossistema. Constatou-se que os médios e grandes mamíferos são os mais caçados pelo povo indígena gavião e seu uso está principalmente destinado ao consumo e que há uma predominância de seletividade de mamíferos com grande biomassa corporal. Para então promover a sustentabilidade da caça, manutenção das populações de animais e a permanência da cultura do povo gavião é necessário um plano de manejo e conservação da fauna ameaçada em parceria com as comunidades que estão na T.I com o diálogo e respeito a esses povos tradicionais. O desenvolvimento desta pesquisa é engrandecedor para a conservação da biodiversidade e manutenção da cultura tradicional dos povos indígenas. Os próximos passos desta pesquisa estão voltados para a criação de



um instrumento de entrevista semiestruturada na qual será aplicada aos caçadores da T.I e fornecerá mais detalhes sobre os hábitos de caça, horários, espécies, nomenclatura, usos e etc. exercidos pela população indígena Gavião da T.I. Mãe Maria.

REFERÊNCIAS

ARNAUD, E. Notícia sobre os índios Gaviões de Oeste. Boletim do Museu paraense Emílio Goeldi, 1964, 20: 1-35

Artesanato indígena. Arco e flecha. Disponível em: <<http://artesanatoindigena.com/artesanato-indigena-arco-flecha/>>. Acesso em: 05 de março de 2020.

Ferreira *et al.* Aspectos da atividade de caça no Assentamento Rural Nova Canaã, Município de Porto Grande, Estado do Amapá. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v2n1p22-31>

Instituto Socioambiental. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br>>. Acesso em: 08 de outubro de 2019

LINKE, I.H.V.V. **Caracterização do uso da fauna cinegética em aldeias das etnias wayana e aparai na terra indígena parque do Tumucumaque, Pará.** 116 p. Dissertação (Mestrado em zoologia) apresentada ao programa de pós-graduação em zoologia, curso de mestrado do museu paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará. Belém, Pará, 2009.

MUHLEN, E.M.V. **Consumo de proteína animal em aldeias de terra firme e de várzea da terra indígena Uaçá, Amapá, Brasil.** 56 f. Dissertação (mestrado em zoologia) do programa de pós-graduação em zoologia do museu paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará. Belém, Pará, 2005.

NASSARO, A.L.F. A evolução do aparato normativo de proteção à fauna diante de atos de caça no Brasil. **Tempos Históricos.** Volume 15 - 2º Semestre – 2011 – p. 15 - 44 ISSN 1517-4689 (versão impressa) 1983-1463

(versão eletrônica)

RIPPLE, W.J. *et al.*, **Bushmeat hunting and extinction risk to the world's mammals.** Royal Society, 2016, Open Science.3:160498. <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.160498>

SANTOS, C.A.B. **Padrões de caça, pesca e uso de animais silvestres pela etnia truká no semiárido brasileiro.** 142 f. Tese (Doutorado em etnobiologia) apresentada ao programa de pós-graduação em etnobiologia e conservação da natureza da Universidade Federal rural de Pernambuco. Recife, 2016.

TRAVASSOS, L. Impacto da sobrecaça em populações de mamíferos e suas interações ecológicas nas florestas neotropicais. **Oecologia Australis** 15(2): 380-411, junho 2011 doi: 10.4257/oeco.2011.1502.1



EXPANSÃO URBANA E NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS EM MARABÁ: ELABORAÇÃO DE BANCO DE DADOS SOBRE PREÇO DA TERRA, EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS E EXPANSÃO URBANA RECENTE

Elna Nasario de Sousa¹ – Unifesspa
Elnnasousa462@gmail.com
 Marcus Vinicius Mariano de Souza² - Unifesspa
marcussouza@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PIBIC-FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Geografia urbana/ Ciências Humanas

1. INTRODUÇÃO

Durante as primeiras décadas do século XXI tem se debatido, sobretudo após a crise financeira internacional de 2008, o capitalismo contemporâneo que, para alguns autores como Ana Fani Carlos (2015) tem se caracterizado pela passagem da predominância do capital financeiro sobre o capital industrial e isto tem causado reflexos na constituição da cidade contemporânea, levando ao que a mesma autora chamou de um novo espaço sob a forma de produto imobiliário. Esse “novo” momento na construção material das cidades, marcado pela importância dos produtos imobiliários, tem tido como consequências em diversas cidades brasileiras a aceleração do processo de dispersão urbana, cujo estudo também tem tido mais atenção pelos pesquisadores brasileiros na atualidade. Segundo Brandão (2009), a dinâmica imobiliária, é entendida como processo permanente de produção da cidade, na sua dimensão material, como ambiente construído herdado do passado, em sua diversidade de funções lógicas de apropriação e uso do solo

O presente trabalho demonstra-se de fundamental importância para a compreensão do momento atual de reprodução econômica do espaço urbano no município de Marabá, visto que nos últimos anos, especificamente a partir do ano de 2008 na qual se foi anunciado a instalação do empreendimento siderúrgico da ALPA (Aços laminados do Pará) a cidade expandiu seu tecido urbano de modo significativo, com cerca de 35% de aumento da mancha urbana, entre 2009 e 2013, segundo Souza (2015).

Portanto através de tal pesquisa, pretende-se entender como se deu a dinâmica dos negócios imobiliários do município a partir de 2014, correlacionando agentes hegemônicos, preço da terra e expansão urbana e tentar fazer uma análise, tanto da produção do espaço quanto da dinâmica interna da cidade, a partir do preço da terra urbana.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para a criação da base de dados, foi necessária a coleta de informações relativas ao preço do metro quadrado, construído e da terra nua, adotando como recorte espacial os bairros de Marabá e/ou os loteamentos/empreendimentos imobiliários (que não se configura legalmente enquanto bairros). A coleta de dados foi realizada a partir de uma fonte principal de dados secundários: A plataforma online OLX. A coleta

¹Graduanda em Geografia bacharelado pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutor em Geografia. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FGEO/ICH). Coordenador do Laboratório de Estudos Urbanos (LEURB).

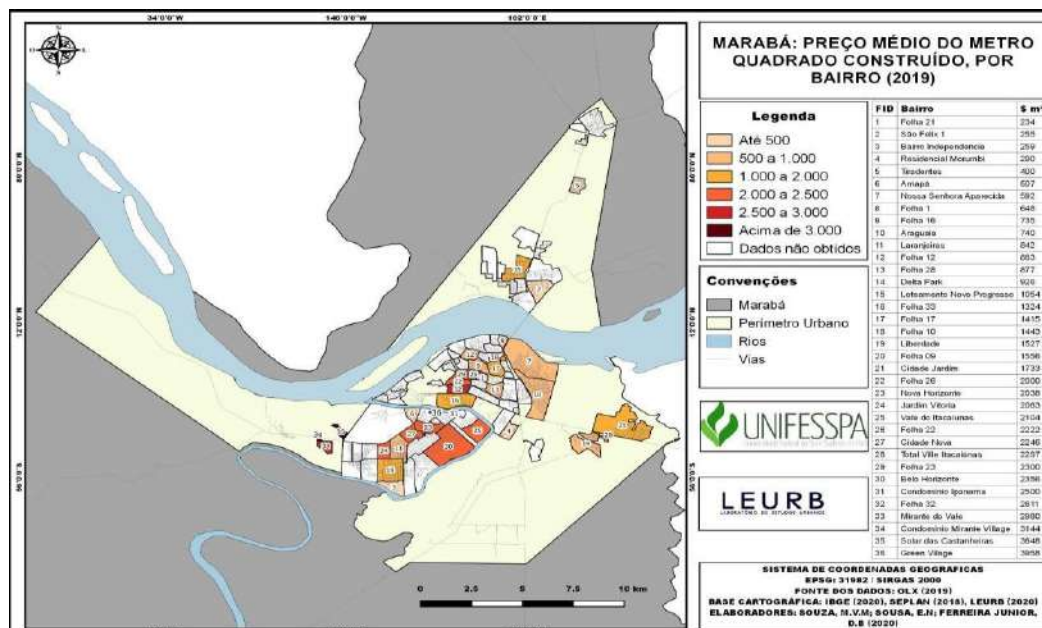


de dados foi realizada entre os meses de abril a dezembro de 2019, sendo que a coleta era feita uma vez na semana. Ao final da coleta de dados, foi produzido o “Mapa de Preços da Terra Urbana em Marabá”. Para a realização do mapeamento da Expansão, foram utilizados como referência a base de dados já disponível no Laboratório de Estudos Urbanos (LEURB) da Faculdade de Geografia, que dispõe da expansão urbana de Marabá para o período compreendido entre os anos de 2009 e 2013.

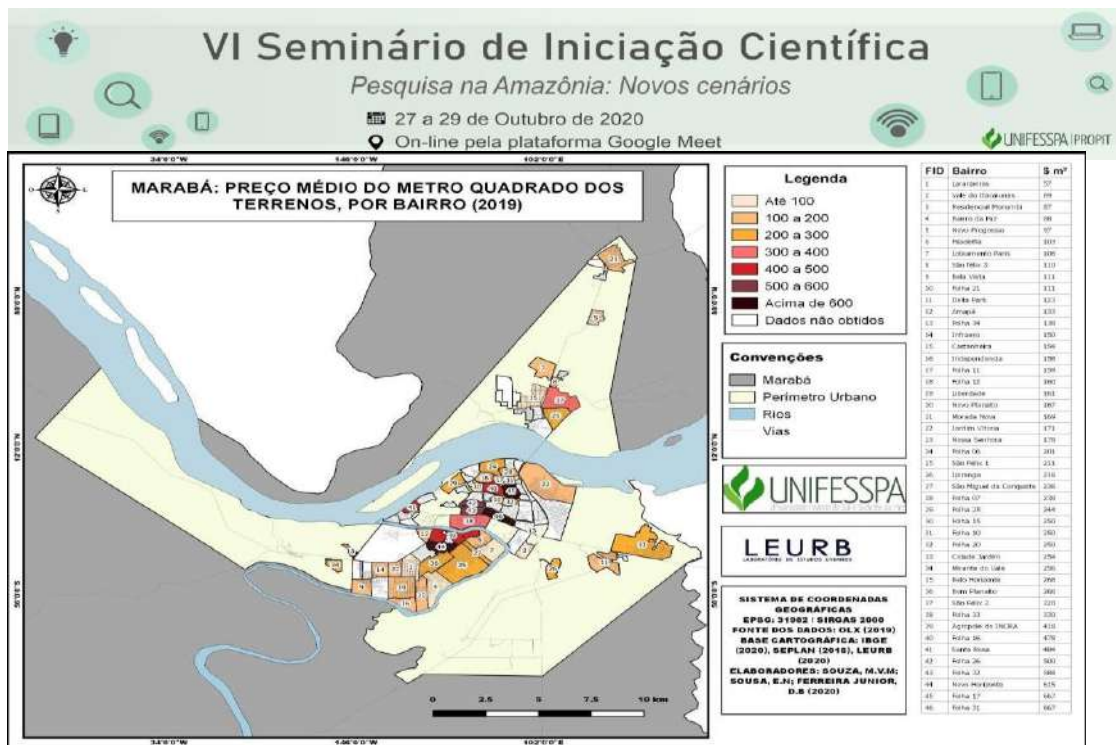
A partir da base cartográfica do ano de 2013, foi feito o acompanhamento da expansão da mancha urbana de Marabá de 2014 a 2019. Para este levantamento foi utilizado imagens de satélite disponíveis gratuitamente em softwares e plug-ins como Open Street Maps, que foram processadas através do programa Qgis. Ao final da coleta dos dados foi produzido o “Mapa da Expansão Urbana de Marabá – 2014 a 2019”. Para a coleta de dados necessária à realização da atualização da base de dados dos negócios imobiliários e agentes hegemônicos na cidade, foram utilizados como fonte os Relatórios Anuais do Conselho Gestor do Plano Diretor Participativo de Marabá (CGPDP), que foram solicitados junto ao referido órgão. A partir destes relatórios foi possível acompanhar a dinâmica dos negócios imobiliários realizados em Marabá de 2014 a 2019, no que diz respeito àqueles empreendimentos que foram aprovados pelo CGPDP.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, será apresentado os Mapas que representam a espacialização do preço do metro quadrado (construído e terrenos) da cidade de Marabá. Através dos mapas é possível analisar que o metro quadrado construído é mais valorizado nos núcleos Cidade Nova e Nova Marabá, com destaque aos condomínios fechados. Com relação aos terrenos, os “bairros tradicionais”, sobretudo da Nova Marabá, possuem os maiores preços, apesar da grande quantidade de novos loteamentos surgidos em Marabá na última década.



Elaboração: SOUSA, E.N.; SOUSA, M.V.M.; FERREIRA JUNIOR, D.B. (2020)



Elaboração: SOUSA, E.N.; SOUSA, M.V.M.; FERREIRA JUNIOR, D.B. (2020)

Com relação aos terrenos, é possível verificar que os preços mais altos na cidade estão concentrados em bairros dos Núcleos Nova Marabá (Folha 17, Folha 26, Folha 31 e Folha 32) na cidade Nova (Nova Horizonte) e Marabá Pioneira (Santa Rosa). Nesse ponto, é interessante perceber que apesar do grande número de loteamentos surgidos em Marabá na última década, os lotes mais valorizados são aqueles existentes em áreas consolidadas da cidade. As Folhas 17, 26, 31 e 32 são bairros importantes da Nova Marabá, que concentram atividades e serviços nesse núcleo. Além disso, as Folhas 26, 32 e o bairro Novo Horizonte são as áreas com maior renda per capita de Marabá conforme Souza (2015).

Em contraposição aos bairros mais valorizados, é possível verificar que os menores preços são dos terrenos localizados em bairros periféricos do núcleo Cidade Nova (Laranjeiras, Vale do Itacaiúnas, Bairro da Paz e Filadélfia), que margeiam o rio Itacaiúnas (exceto o Laranjeiras) e são classificados pelo IBGE como “Aglomerados Subnormais” (Bairro da Paz, Filadélfia). No caso do Morumbi e do Novo Progresso, são loteamentos mais antigos, que surgiram com infraestrutura de qualidade inferior a alguns dos novos empreendimentos imobiliários (por exemplo, o Morumbi possuía algumas vias sem asfaltamento). Os grupos sociais que moram nos bairros cujo o preço do solo é mais baixo, é a população que não possui renda suficiente para garantir sua habitação, ou uma habitação com acesso aos equipamentos e bens necessários a uma melhor qualidade de vida. Corrêa (1989) afirma que as possibilidades para esses grupos habitarem são: os cortiços, as casas construídas pelos próprios moradores nas periferias em loteamentos destinados a essas classes sociais, ou como prefere Corrêa (1989), as favelas.

A partir da proposta de entender como que continuou a se comportar essa dinâmica da cidade, foi possível elaborado o mapa de expansão urbana do município de Marabá entre os anos de 2014 e 2019. Entre 2014 e 2019 a expansão da mancha urbana, apesar de ter ocorrido, não manteve o mesmo ritmo de crescimento apresentado anteriormente. Nesse período mais recente, a mancha cresceu 16%, o que demonstra um ritmo menor de crescimento. Um dos fatores que pode explicar essa desaceleração é justamente a queda vertiginosa do número de empreendimentos imobiliários lançados no período recente.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do que já foi coletado no decorrer do ano de 2019, foi possível compreender a influência que os agentes hegemônicos desempenham sobre a cidade a partir da dinâmica do mercado fundiário e imobiliário, onde tal lógica exerce uma forte relação com o preço da terra e dos imóveis edificados em conjunto com a expansão urbana no município de Marabá. Sendo assim, foi possível identificar que a exclusão socioespacial está presente quando nos referimos aos espaços na cidade em que se encontram com valores baixos dos imóveis e dos terrenos, e dos espaços em que o preço dos mesmos se encontram com um valor mais alto (incluído majoritariamente os empreendimentos imobiliários), nessa lógica os grupos sociais estão claramente divididos entre os excluídos e os inseridos na lógica do capital imobiliário presente em Marabá.

Conforme Melazzo (2019, p.79) “as rendas fundiárias urbanas, expressam, através da forma do preço, as características específicas de uma dada porção de terreno, seus usos possíveis, relacionados às camadas sociais com poder de compra para adquiri-la”. Nesse sentido, a avaliação sobre o preço da terra urbana e dos imóveis construídos em Marabá, no permitiu considerar: Os núcleos Cidade Nova e Nova Marabá são aqueles que apresentam os maiores preços do metro quadrado da terra urbana, seja ela nua ou construída. Em contrapartida, vê-se que a Marabá Pioneira, núcleo pioneiro da cidade, não possui uma dinâmica imobiliária significativa, aja vista suas condições ambientais, que impedem a expansão do referido núcleo. Já os núcleos São Félix e Morada Nova, mais distantes das principais centralidades de Marabá, são aqueles que apresentam os menores preços, mesmo tendo sido locais de expansão urbana no período recente. Nesse sentido, a Cidade Nova e a Nova Marabá exemplificam bem a “seletividade” que algumas áreas oferecem em função de seu preço. Como disse Melazzo (2019, p.80) “As rendas fundiárias urbanas, por serem expressões da propriedade da terra, expressam, através da forma do preço, as características específicas de uma dada porção de terreno, seus usos possíveis, relacionados às camadas sociais com poder de compra para adquiri-la”.

REFERÊNCIAS

- MELAZZO, Everaldo. Terra urbana e dinâmica imobiliária: elementos para uma interpretação crítica no Brasil. *Semestre Económico*, 22(50), p. 71-86, jan.-mar. 2019
- BRANDÃO, Carlos (2009). **O necessário diálogo entre a economia política do desenvolvimento e a geografia crítica em momento de crise estrutural do capitalismo**. Em: Anais do XIV Encontro Nacional de Economia Política, vol. 1, nº 14, São Paulo. p. 1-23.
- CARLOS, Ana Fani. **Crise Urbana**. Editor Contexto, 2015, São Paulo. CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1989. p11-35.
- SOUZA, Marcus Vinicius Mariano. **O projeto ALPA e a produção do espaço urbano em Marabá (PA): a cidade-mercadoria e as desigualdades socioespaciais**. 2015. 297 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1989. p11-35.

Fotografia e Ensino de História: o Acervo Fotográfico da Fundação Casa da Cultura de Marabá

Kleylson Lima das Virgens (Bolsista/Apresentador)¹(Unifesspa)

Kleilson.k9@gmail.com

Geovanni Gomes Cabral (Coordenador do Projeto)²(Unifesspa)

geocabral@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: História

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa, intitulada *Fotografia e Ensino de História: o Acervo Fotográfico da Fundação Casa da Cultura de Marabá (FCCM)*, realizou um levantamento do acervo fotográfico dessa instituição municipal como objetivo de investigar e resgatar práticas culturais da história da cidade de Marabá. A fotografia — tida, aqui, como um “lugar de memória” — permite conhecer o passado por meio de seus indícios e leituras. Nessa linha investigativa, pretende-se selecionar e sistematizar fotografias que representam fragmentos da História da cidade de Marabá.

De acordo com Boris Kossoy (2006, p.24–25), “...assim como as demais fontes históricas, as fotografias não podem ser aceitas imediatamente como espelhos fiéis dos fatos. Assim como os demais documentos, elas são plenas de ambiguidades, portadoras de significados, não explícitos, e de omissões pensadas, calculadas, que aguardam pela competente decifração”.

Diante dessas questões, percebemos que o uso da fotografia não deve ser algo meramente ilustrativo; muito pelo contrário, exige do historiador certo conhecimento quanto às possibilidades de uso na compreensão e reflexão de momentos de nossa história. Kossoy (2001, p. 32) menciona que “As fontes fotográficas são uma possibilidade de investigação e descoberta que promete frutos na medida em que se tentar sistematizar suas informações, estabelecer metodologias adequadas de pesquisa e análise para decifração de seus conteúdos, e por consequências da realidade que as originou”.

Nesse sentido, a pesquisa buscou realizar um levantamento documental de uma parte das fotografias que integram o acervo imagético da Fundação Casa da Cultura de Marabá (FCCM), investigando as imagens/memórias que permitem conhecer aspectos da História e das práticas culturais dessa cidade.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia utilizada, durante o trabalho, teve base em revisões bibliográficas (leituras de artigos, livros e *sites* da *internet*), análises, realização de fichamentos e levantamento das fotografias no acervo histórico Manoel Domingues da FCCM. Foram fotografadas mais de 3 mil imagens que estavam arquivadas. Os registros foram guardados no banco de dados de um computador da FCCM, separados em pastas com nomes identificados de acordo com seus aspectos históricos, culturais e socioeconômicos.

Durante o trabalho de campo (período do registro das fotografias), foi realizada a organização dos materiais do acervo, a catalogação, a nomeação dos objetos sem identificação, o relatório parcial e o levantamento dos materiais que se encontravam no acervo. Ao final, foi estruturado um álbum de fotografias contendo os principais eventos que ocorreram no município, com o propósito de servir como referência para possíveis pesquisas. O álbum com as fotografias ficou assim distribuído: Fundação da cidade; Fotografias das cheias; Mineração; Garimpo de Serra Pelada; Festividade do Espírito Santo; Maraluar; Círio de Nossa Senhora de Nazaré; Aniversários de Marabá e Desfile do dia da independência.

Para a realização desta pesquisa, foi necessária a utilização dos seguintes equipamentos: câmera fotográfica digital (Sony de 20.1 megapixels); imagens do arquivo histórico; computador para armazenamento das imagens; livros, artigos e *sites* da *internet* para as leituras a respeito da temática proposta no trabalho de campo; jaleco, luvas, máscara e álcool gel para o manuseio dos materiais impressos (fornecidos pela Casa da Cultura).

¹Graduando em Licenciatura Plena em História pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus III Marabá.

²Doutor em História e professor do PPGHIST e da Fahist da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Pesquisador do grupo Laboratório e Grupo de Pesquisa iTempo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Camargo (1996), “...arquivo é uma união de dados que independentemente de sua natureza se reúne por acumular documentos ao longo das atividades de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas”. Já o documento “...é a unidade constituída pela informação (elemento referencial ou dado) e seu suporte (material, base), produzida em decorrência do cumprimento de uma atividade, preservados para servir de prova, testemunho e pesquisa” (MARTINS, 2005, p.14).

No acervo do arquivo histórico Manoel Domingues, há uma divisão de materiais, principalmente para os impressos. Todos os arquivos estavam devidamente organizados em uma prateleira ou em gavetas, com a respectiva denominação e datação, identificando o seu período específico. O Quadro a seguir mostra o quantitativo do material que se pode encontrar.

Quadro1- Acervo do Arquivo Histórico

ACERVO	QUANTIDADE
Mapas/projetos gerais	400 mapas de Marabá e da região sudeste do Pará/Amazônia
Literatura de Cordel	376 autores locais e gerais
Literatura regional	550 obras avulsas de diversos autores
Revistas diversas	418 autores e temas regionais
Livros de assuntos regionais	762 História, pesquisa científica, literatura etc.
Documentos diversos	2.334 atas, relatórios, leis, decretos etc.
Folhetos e cartazes	2.531 folhetos e cartazes sobre diversos assuntos
Jornais diversos	9.446 informações; material bastante consultado
Cartazes (filmes antigos)	649 cartazes de filmes exibidos no primeiro cinema de Marabá
LP (vinil)	1.574 LPs de música popular brasileira e regional
Fitas K-7	937 fitas com entrevistas e músicas dos festivais de Marabá
Fitas VHS	347 documentários, filmes/sessões da Câmara Municipal de Marabá
Rolos de filmes	47 filmes exibidos no primeiro cinema de Marabá
Exposição	10 painéis que retratam os ciclos econômicos de Marabá
Exposição	8 painéis da história centenária de Marabá
DVDs	54 Projeto Memória (gravação de entrevistas com Pioneiros)

Fonte: Arquivo Histórico.

O acervo mencionado contribui para a preservação da memória da região e da cidade de Marabá. Nele, é possível analisar e encontrar registros históricos sobre povos indígenas, vegetações, conflitos, prédios históricos, ciclos econômicos, Serra Pelada, cinema, geologia da região, arqueologia, mapas, topografias, documentos oficiais, pesquisas e artes. Todos esses materiais permitem uma conexão entre o passado e o tempo presente, possibilitando reflexões sobre as mudanças e os fatores determinantes que fizeram parte da construção cultural, social e econômica da cidade e da região.

É importante ressaltar que as fotografias são um dos principais acervos encontrados na FCCM, e tornaram-se imprescindíveis para a nossa análise documental. De acordo com Kossoy (2001):

As fotografias são uma possibilidade de investigação e descoberta que promete frutos na medida em que se tentar sistematizar suas informações, estabelecer metodologias adequadas de pesquisa e análise para decifração de seus conteúdos e, por consequência, da realidade que as originou. É uma ferramenta de comunicação que permite, por meio do olhar, caminhar por representações de uma dada realidade, campo visual e suas práticas culturais (KOSSOY, 2001, p.32).

As fotografias acabam por permitir o trabalho dentro da sala de aula em forma de análises, descrição, narrativas, contexto de determinada época e reflexões que visam ao passado e ao tempo presente. Para Mauad (2019), as fontes imagéticas são uma possibilidade de estudar a história de alguém ou de um grupo familiar; permitem fazer leituras (através do tempo) de perspectivas diferentes, produz uma autoimagem e, ao mesmo tempo, eterniza momentos dignos de serem salvos pelo tempo. Para Kubrusly (1988), a fotografia é a possibilidade de paralisar o tempo, de tornar eterno um momento que jamais será repetido pela história e de mostrar, com pura perfeição e detalhes, tudo o que é possível encontrar ao nosso redor. É uma forma “mágica” de refutar a fisionomia humana. Todos esses aspectos se direcionam para um diálogo com a

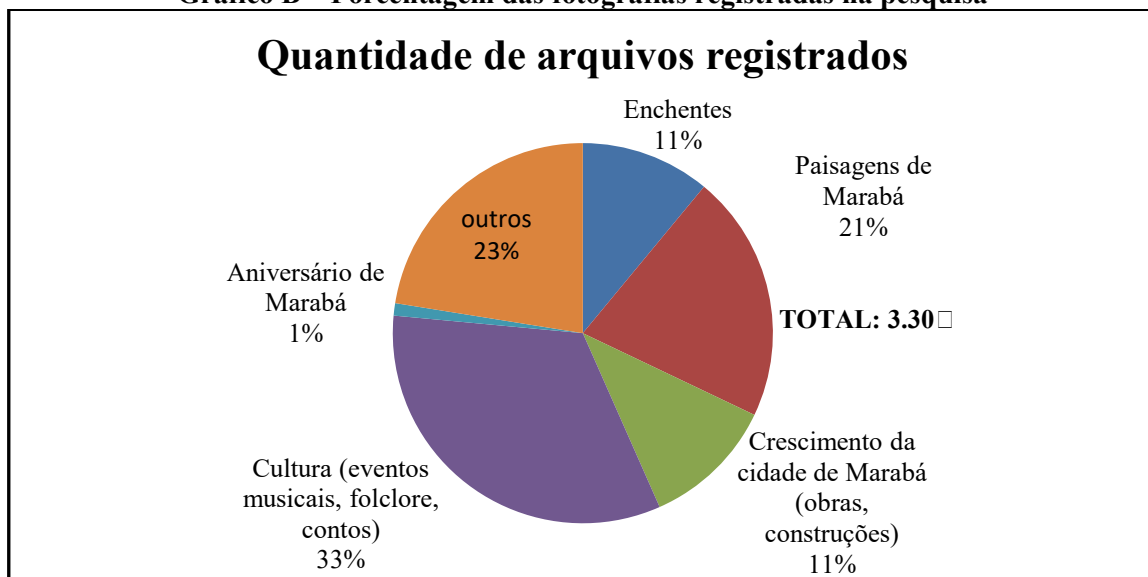
fotografia, que é uma prova de nossa existência. Sem a intenção de demonstrar um conceito definido, mas, sim, propor diversas interpretações ao maravilhoso contato com a eternidade.

Da totalidade das fotografias registradas para o presente projeto, cerca de 10% fazem referência à urbanização da cidade entre o final da década da 1990 e o início dos anos 2000. A prefeitura, principal entidade municipal, tinha a necessidade de registrar o período de urbanização e “desenvolvimento” da cidade, isto é, obras de saneamento básico (como asfalto), construção de escolas, inauguração de pontes, iluminação pública (tanto nas vias urbanas como na zona rural), construção de órgãos públicos, revitalização de hospitais etc.

Ainda desse total de registros, 33% consistem em fotografias referentes à cultura marabaense e à cultura regional, como lendas urbanas, eventos esportivos, procissão do Círio de Nossa Senhora de Nazaré, desfile da independência, comemoração do aniversário da cidade de Marabá, Maraluar, povos indígenas, cortejo do Divino Espírito Santo, festividade na praia do Tucunaré etc.

Também é possível observar fotografias referentes às cheias dos Rios Tocantins e Itacaiúnas, que se constituem como um evento recorrente na cidade de Marabá. Todos os anos a cidade é assolada pelas cheias dos rios, que acabam por trazer diversas consequências à população ribeirinha, principalmente aos moradores do núcleo Marabá Pioneira. Nos arquivos, 11% das imagens relacionam-se às grandes cheias que assolaram a cidade. O gráfico a seguir representa, em porcentagem, as principais temáticas digitalizadas.

Gráfico B – Porcentagem das fotografias registradas na pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O tempo da pesquisa permitiu com que tais fontes pudessem dialogar com as atividades apresentadas nas aulas de Práticas Continuadas. Por meio de atividades em grupo, foram problematizadas as fotografias e seus usos dentro do campo da História. Muitas das fotografias foram trabalhadas nessas aulas, mostrando o potencial documental do arquivo. No tocante à produção científica, essa está sendo retomada aos poucos, visando a explorar o material investigado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer de todos os sete meses de Pibic, realizado na FCCM, foram feitas a organização do setor arquivista (passando pelos acervos documentais), a contabilidade do quantitativo de alguns arquivos do local, a catalogação dos armários que continham documentos antigos e a revitalização de materiais que estavam no processo delicado de decomposição.

Ao todo, foi possível registrar 3.307 fotografias, a partir das quais foi estruturado um álbum contendo os principais eventos ocorridos no município, com o propósito de servir como um referencial para a realização de pesquisas e trabalhos acadêmicos ou escolares, que são atividades necessárias para o desenvolvimento de estudos que enfatizam o resgate da nossa História local e regional. Dessa forma, é possível perceber que o acervo da Casa da Cultura tem um papel importante na preservação da memória social, da cultura e das práticas sociais. Um arquivo que mantém um compromisso com a pesquisa e o ensino.



Um dado interessante é perceber o quanto o Pibic possibilitou, ao coordenador do projeto e ao bolsista, condições para estabelecer um diálogo entre a ciência histórica e a pesquisa de campo, atestando, assim, o valor dessa iniciação científica para o crescimento do pesquisador/estudante. Reforçamos que o trabalho continua com as leituras das fotografias e de sua forma de representar a cidade. Agradecemos o apoio da Unifesspa em seguir nessa parceria de mãos dadas com a pesquisa e a ciência.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, Ana Maria de Almeida (org.). **Dicionário de terminologia arquivística**. São Paulo: Associação de Arquivistas Brasileiros- Núcleo Regional de São Paulo, 1996.

KUBRUSLY, Cláudio Araújo. **O que é fotografia**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988.

KOSSOY, Boris. **Realidades e Ficções na Trama Fotográfica**. 5.ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2006.

MARTINS, Neire do Rossio. **Manual técnico**. Organização de arquivos correntes e intermediários. Universidade Estadual de Campinas–Agência de Formação Profissional–Arquivo Central do Sistema de Arquivos. Campinas, 2005.

MAUAD, Ana Maria. Estudantes, o Fotógrafo e a História: Encontro na Bahia, 1979. **Clepsidra. Revista Interdisciplinária de Estudos sobre Memória**, 6(11), p. 70–91, 2019.



IDENTIFICAÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS NO SOLO EM PROCESSO DE REABILITAÇÃO NO PDS PORTO SEGURO – MARABÁ – PA.

Caique Jordano Alves Paiva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
caiquejordano@unifesspa.edu.br
Andréa Hentz de Mello (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
e-mail: andreahentz@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia e Gestão dos Recursos Naturais.

1. INTRODUÇÃO

O Sudeste Paraense teve, nos últimos 30 anos, uma dinâmica agrária marcada por elevado crescimento populacional, intensos conflitos sociais e graves impactos ambientais. Essa situação deu-se em função do encontro de diferentes frentes de expansão que migraram para a região (VELHO, 1972), disputando o acesso às terras e recursos naturais e, sobretudo, confrontando racionalidades distintas de produção e desenvolvimento. A frente de expansão camponesa que participou desse processo chocou-se com o modelo de desenvolvimento priorizado nas décadas de 1960/70, baseado na agropecuária patronal extensiva, na concentração de terras e na simplificação do ecossistema regional com a substituição da floresta tropical por pastagens.

No entanto, face a uma ativa capacidade de mobilização política, os camponeses conseguiram se colocar como atores sociais reconhecidos no cenário regional. Maior prova disso, foram os 169 Projetos de Assentamentos conquistados entre 1987 e 2007 nos municípios que compõem o chamado Território do Sudeste Paraense. Estes ocupam uma área total de 1,2 milhões de ha e abrigam um total de 21 mil famílias de agricultores (INCRA, 2008). Além da regularização fundiária, vários recursos foram liberados na forma de crédito para a agricultura familiar, assistência técnica, projetos educacionais e de infra-estrutura. Apesar da conquista desses benefícios durante as décadas de 1990/2000, o longo período de instabilidade fundiária anterior levou o campesinato posseiro à priorizar sistemas de produção pouco complexos, baseados sobretudo na trajetória roça - pasto (HURTIENNE, 1999). Por isso, predominaram na região trajetórias precoces de 'pecuarização' nas áreas camponesas.

A organização política do campesinato e suas conquistas reverteram parcialmente esse quadro. No entanto, a questão central da sustentabilidade dos sistemas de produção camponeses continuou sendo um desafio em aberto para a estabilização desses assentamentos. A experiência amazônica mostra que onde a produção nas diversas formas camponesas (assentados, colonos, extrativistas, quilombolas, ribeirinhos e pescadores) conseguiu sistemas de produção melhor sucedidos foi onde ela logrou se aproximar da estrutura ecológica da floresta, ou seja, dos sistemas agroflorestais dinâmicos (SAF). Foi a partir disso que se tem chamado a atenção para a construção de uma identidade agroflorestal nos movimentos sociais do campo na Amazônia (GONÇALVES, 2001) com fortes benefícios econômicos (COSTA, 2000).

¹Graduando em Agronomia pela Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCAM/Unifesspa).

²Doutora em Ciência do Solo e Professora da Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá e do Programa de Pós Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia e do Mestrado Profnit (FCAM/PD TSA/PROFNIT/Unifesspa).



No entanto, a já avançada trajetória de simplificação da natureza no Território do Sudeste Paraense implicou em elevado índice de desmatamento que alterou as condições climáticas da região deixando o clima mais seco (ALMEIDA, 2007), gerou perdas significativas de fertilidade de solo, presença expressiva de capim nos sistemas agrícolas com alta propensão à fogo e queimadas descontroladas, desconhecimento técnico de como lidar/manejar sistemas florestais, ausência de infra-estrutura silvicultural (por exemplo, dificuldade de encontrar mudas de qualidade), mercados e cadeias de comercialização pouco diversificados e fortemente estruturados para a pecuária e um ambiente institucional adverso (por exemplo, ausência de instituições de CT&I Agroflorestal na região). Todos esses problemas levaram a que inúmeras experiências de implantação de SAF na região, por iniciativas dos próprios agricultores ou de organizações governamentais e não governamentais de assistência técnica, tivessem insucesso, levando a uma elevada mortalidade dos SAF nos seus primeiros anos de existência.

Frente a esse quadro, uma questão emerge: como superar a dificuldade inicial de introdução de sistemas agroflorestais por camponeses assentados?

A sustentabilidade dos sistemas ecológicos tem como suporte três pilares: a biodiversidade, a ciclagem de nutrientes e o fluxo de energia. Dessa forma, para manter o solo produtivo, qualquer sistema deve incluir o maior número possível de espécies vegetais em um mesmo cultivo ou em sucessão, manter altos níveis de matéria orgânica juntamente com alta diversidade da vida no solo, e ser o mais eficiente possível na utilização de água, luz e nutrientes. A remoção da floresta ou qualquer outra vegetação natural inicia o processo de perda de matéria orgânica do solo. A atividade agrícola com ênfase na monocultura, na região sudeste do Pará, mais especificamente nos projetos de Assentamento da Agricultura Familiar, tem sido um fator de aceleração desta degradação, geralmente causada pelo uso do fogo e superpastejo da vegetação (HENTZ et al., 2011).

A degradação ambiental pode ocorrer em diferentes níveis, mas atinge seus estágios mais avançados quando afeta o solo. A perturbação do solo, causada por ações naturais, como vento, fogo, queda de árvores e enchentes, onde a perda de matéria orgânica é baixa, pode ser revertida através da resiliência natural do sistema. Neste caso, quando há fonte de propágulos, as espécies pioneiras, repovoam a área sem necessidade de adição de nutrientes e assim iniciam o processo de recuperação. Por outro lado, a degradação associada com perda de matéria orgânica é mais séria, devido à perda de nutrientes nela contidos (CAMPELLO, 1998).

Quando isto ocorre, a revegetação fica condicionada à correção da deficiência destes nutrientes. O processo de recuperação consiste, inicialmente, em adicionar mais matéria orgânica do que a quantidade mineralizada. Nesta fase é importante o uso de espécies que adicionem C e N ao sistema, além de fornecer material formador de serapilheira com decomposição lenta (FROUFE, 1999). No segundo momento, quando o objetivo é manter a sustentabilidade dos sistemas naturais ou dos sistemas produtivos, a taxa de adição deve ser pelo menos igual a taxa de mineralização da matéria orgânica, sincronizada com a liberação de nutrientes para atender a demanda de outras espécies, como observado com (FROUFE, 1999 e BALIEIRO et al., 2002).

O fósforo, além de pouco disponível na maioria dos solos, é o principal nutriente limitante da fixação biológica de nitrogênio (FBN) nestes sistemas, e da produção de biomassa nos sistemas naturais tropicais (PEOPLES; CRASWELL, 1992). Sua disponibilidade também é problemática à longo prazo, principalmente em áreas de recuperação, onde os solos são geralmente muito intemperizados, constituído em sua maioria por óxidos de Fe e Al e argilas 1:1. A maior eficiência do uso de P nestas condições pode ser alcançada pela maior disponibilidade de matéria orgânica e através da simbiose que a maioria das espécies vegetais formam com fungos micorrízicos arbusculares (SIQUEIRA; FRANCO, 1988; SIQUEIRA, 1996).

As leguminosas tropicais em sua maioria nodulam e fixam nitrogênio atmosférico (FARIA et al., 1999ab) e quase todas as espécies se associam a fungos micorrízicos (SIQUEIRA, 1996; FARIA; CAMPELLO, 1999). A simbiose planta + bactérias diazotróficas + fungos micorrízicos adquire a capacidade de incorporar C e N ao solo, sendo mais eficientes na absorção de nutrientes e tornando-se mais tolerantes aos estresses ambientais (FRANCO et al., 1992, 1995, 1996; SOUZA; SILVA, 1996; FRANCO; FARIA, 1997; FRANCO; BALIEIRO, 2000). Desta forma, as espécies vegetais que formam estas simbioses são as mais indicadas para aumentar o conteúdo de matéria orgânica de solos degradados ou mesmo de sistemas produtivos em condições de baixa fertilidade, como são a maioria das áreas da agricultura familiar da região sudeste do Pará.

Sistema agroflorestal (SAF) é caracterizado pelo uso da terra visando otimizar tanto a produção agrícola quanto a florestal por meio do princípio de rendimento sustentado, baseado na presença de árvores,



na interação positiva entre os diferentes componentes (arbóreo, herbáceo, arbustivo e animal), na consideração dos processos de sucessão ecológica, na eficiência da ciclagem de nutrientes e no uso de recursos naturais, na presença de espécies fixadoras de nitrogênio e na cobertura do solo e biodiversidade (MACÊDO et al., 2001; GAMA-RODRIGUES; MAY, 2001; COSTA, 2001). Modelos agrofloretais que associem não somente espécies de valor comercial, mas também espécies com rápido crescimento e que possuam capacidade de obter nitrogênio do ar e simbiose com fungos micorrízicos parecem ser os mais indicados (FERNANDES, 1999, 2001), para a região sudeste do Pará (HENTZ, et al., 2011). Portanto, a importância das espécies arbóreas ou arbustivas, fixadoras de nitrogênio atmosférico, pode ser evidenciada por apresentarem funções produtivas e protetoras para o solo, promovendo assim, uma boa qualidade e sustentabilidade.

A implantação de sistemas agrofloretais tem sido direcionada para locais onde os modelos tradicionais de exploração, desmatamentos seguidos pela atividade agropecuária, já exportaram muitos nutrientes, tornando-se a agrofloresta a tentativa de se gerar produtos recuperando o ambiente. A busca da maximização da resiliência potencial do ambiente a ser trabalhado deve ser almejada. Os objetivos devem ser traçados na tentativa de favorecer os mecanismos naturais que permitam a reação da natureza aos diferentes graus de perturbação. A estratégia que deverá ser seguida, em função dos níveis de degradação, começa pela identificação dos mecanismos de resposta ambiental que estarão aptos para uma pronta reação. A dinâmica das comunidades vegetais pode ser manipulada durante o processo de implantação dos sistemas agrofloretais visando melhorar o estabelecimento de espécies, acelerar o ritmo da sucessão e aumentar a diversidade biológica (REDENTE et al. 1993). Os componentes naturais que atuam na sucessão e que respondem as perturbações do meio são as fontes de propágulos, os agentes de dispersão, as condições micro climáticas, a conformidade do relevo e o substrato para o estabelecimento das espécies vegetais. Quando um ou mais desses fatores não se mostra em condições de reagir prontamente, o processo de resposta ambiental como um todo, pode falhar. Neste caso, o conceito de sustentabilidade fica vulnerável e é preciso que se façam intervenções para que os mecanismos da dinâmica da sucessão natural sejam novamente ativados. Nestas circunstâncias, os sistemas agrofloretais podem se tornar uma forma de intervenção à não deixar que os processos de degradação se acentuem, permitindo à natureza ofertar uma resposta ecológica e ofertando aos agricultores possibilidades de retorno da qualidade ambiental de seus solos e sistemas de produção (HENTZ et al., 2011).

Segundo Gliessman (2001) quando o solo é compreendido como um sistema vivo, dinâmico e integrante do ecossistema, o manejo para a sustentabilidade torna-se um processo sistêmico, visão totalmente antagônica a preconizada pelos difusores do pacote tecnológico oriundo da revolução verde. Dessa forma, para uma propriedade familiar ser sustentável, o aporte de insumos externos deve ser minimizado, principalmente os que se referem à fertilidade. O êxito do manejo do solo está no conhecimento de suas características e da relação que existe entre elas e o meio ambiente. A utilização de técnicas adequadas, buscando proporcionar um equilíbrio capaz de possibilitar o uso dos recursos naturais por um longo período de tempo, torna-se chave para a busca da sustentabilidade do agroecossistema.

A qualidade do solo, segundo Doran e Parkin (1994), deverá levar em consideração, indicadores físicos; químicos e biológicos. agricultores familiares, particularmente dos assentamentos rurais da reforma agrária, vêm ao longo do tempo discutindo novos sistemas de produção no meio rural, que sejam mais apropriados à sua realidade para a conservação ambiental. Nesse sentido, têm-se buscado a construção de sistemas de produção com base agroecológica, diversificados, incorporando a segurança alimentar, assim como à conservação da biodiversidade (SANTOS et al., 2009).

Visando viabilizar, integrar e manter os sistemas de produção que visem a sustentabilidade da biodiversidade e promoção da qualidade de vida das famílias, os pesquisadores junto com os agricultores familiares trabalham na concepção e construção de sistemas de produção de base agroecológica (LEFF, 2002 apud Souza; Maneschy, 2011 em preparação).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi identificar os fungos micorrízicos em áreas de reabilitação do PDS Porto Seguro, bem como a realização do isolamento e multiplicação dos fungos para compor o banco de inóculo.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Projeto Procad_AM, no Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Porto Seguro, e as amostras de solo foram coletadas para a identificação e caracterização da qualidade do solo em áreas com plantios de espécies nativas florestais e frutíferas em monocultivos ou em Sistemas Agroflorestais (SAFs), e em diferentes sistemas de cultivo.

Foram coletadas amostras de solo em área de monocultivo de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*); área de SAFs (composto por capoeira x mandioca; capoeira x babaçu; capoeira x castanheira; capoeira x mamona; mandioca x babaçu; leguminosa arbórea x mamona). Área de monocultivo de cacau (*Theobroma cacao*); área de capoeira queimada; áreas de implantação de roça de corte e queima; área de implantação do sistema de roça de corte e queima em regeneração; área do quintal agroflorestal, com as culturas de abacate (*Persea americana* L); açaí (*Euterpe oleracea* Mart), banana (*Musa* sp), cacau-do-mato (*Theobroma cação*), cajá (*Spondia mombin*), carambola (*Averrhoa carambola*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), manga (*Mangifera indica*), pitanga (*Eugenia uniflora*) e pitomba (*Talisia sculenta*), além da mata e de embaúba (*Cecropia* sp), roça de mandioca, em um monocultivo de teca (*Tectona grandis*) e monocultivo de Paricá (*Schisolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke).

Em cada área foram coletadas aleatoriamente 10 amostras simples de solo, a uma profundidade de 10 cm. Estas amostras foram misturadas e se constituíram em amostras compostas, as quais foram encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá, onde foram mantidas em temperatura ambiente para a extração dos esporos e posterior caracterização e identificação das espécies de fungos micorrízicos.

A técnica empregada para a extração dos esporos de fungos micorrízicos foi a de peneiramento úmido de Gerdemann; Nicolson (1963) e centrifugação em sacarose a 40% segundo Jenkins (1964). A identificação das espécies de FMAs encontradas foi feita através da observação das características morfológicas externas de sua formação com auxílio de uma lupa estereoscópica. Em seguida foram feitas lâminas microscópicas para posterior classificação. O número de esporos de FMAs foi submetido à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey 5% , utilizando-se os procedimentos disponíveis no programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

Figura 1. Coleta de amostra de solo para avaliação da qualidade do solo. PDS PORTO SEGURO. MARABÁ – PA.



Fonte: Hentz (2019)

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

1) IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES

As espécies de fungos micorrízicos caracterizadas variaram de acordo com os sistemas de produção estudados. Na tabela 1 e figura 3, encontram-se as espécies de fungos micorrízicos identificados nos sistemas de monocultivo de cupuaçu, SAFs (contendo capoeira x mandioca; capoeira x babaçu; capoeira x castanheira; capoeira x mamona; mandioca x babaçu; leguminosa arbórea x mamona), capoeira queimada, roça de corte e queima, roça de corte e queima em regeneração, sendo observados a presença de seis espécies de FMAs, pertencentes ao gênero *Acaulospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Scutellospora* e uma espécie com taxonomia não identificada. Os gêneros que tiveram maior frequência de ocorrência foram *Glomus* e *Acaulospora*, que ocorreram em todas as amostras avaliadas, enquanto que *Gigaspora* e *Scutellospora* apresentaram baixa frequência de ocorrência.

Tabela 1. Número de esporos de FMAs em 50 mL das amostras de solos coletadas nos sistemas de monocultivo de cupuaçu, SAF's contendo capoeira x mandioca; capoeira x babaçu; capoeira x castanheira; capoeira x mamona; mandioca x babaçu; leguminosa arbórea x mamona e sistema de capoeira queimada, sistema de roça de corte e queima e sistema de roça de corte e queima em regeneração no PDS Porto Seguro – Marabá - PA (Média de 10 repetições).

<i>Espécies</i>	<i>Cupuaçu</i>	<i>SAFs</i>	<i>Capoeira queimada</i>	<i>Roça de corte e queima</i>	<i>Roça de corte e queima em regeneração</i>	<i>Genêros</i>
<i>Acaulospora escrobiculata</i>	28 Ab	42 Aa	0 Dd	0 Dd	3 Cc	<i>Acaulospora</i>
<i>Gigaspora margarita</i>	0 Cb	18Ca	0 Db	0 Db	0 Db	<i>Gigaspora</i>
<i>Glomus clarum</i>	0 Cc	10Dc	21B b	18B b	20 Aa	<i>Glomus</i> <i>Scutellospora</i>
<i>Glomus etunicatum</i>	14 Bb	31 Aa	42A a	38A a	6B b	
<i>Scutellospora heterogama</i>	4 Bb	12 Ba	1C c	1C c	2C c	
Não identificada	0 Cb	0Db	0 Db	0Db	1 Da	

Médias seguidas da mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo método de Tukey (5%) de probabilidade.

No quintal agroflorestal, foram encontradas cinco espécies de FMAs, das quais uma não foi identificada taxonomicamente. Nessa área as espécies de maior ocorrência foram *Glomus etunicatum* e *Glomus clarum*, seguidos da espécie não identificada. Por outro lado, as que menos ocorreram foram as dos gêneros *Gigaspora* e *Scutellospora* (Tabela 2 e figura3).

Tabela 2. Número de esporos de FMAs em 50 mL das amostras de solos coletadas no Quintal Agroflorestal contendo abacate, açaí, banana, cacau do mato, cajá, carambola, cupuaçu nativo, cupuaçu, manga, pitanga, pitomba, embaúba e mata no PDS PORTO SEGURO - PA (Média de 10 repetições).

<i>Culturas</i>	<i>Gigaspora margarita</i>	<i>Glomus clarum</i>	<i>Glomus etunicatum</i>	<i>Scutellospora heterogama</i>	<i>Não identificada</i>
Abacate	0 Cc	12 Cb	15 Ba	1 Bb	0 Cc
Açaí	0 C c	48 Aa	14 Bb	0 Cc	0 Cc
Banana	0 C c	3 Ca	2 Cb	11 Bb	0 Cc
Cacau do mato	0 Cb	0 Db	1 Ca	0 Cb	2 Ba
Cajá	28 Ac	6 Bb	45 Aa	0 Cc	0 Cc
Carambola	0 Ca	0 Da	0 Da	0 Ca	0 Ca
Cupuaçu nativo	11 Ba	0 Db	0 Db	11 Ba	0 Cb
Cupuaçu	0 Bc	0 Db	0 Db	0 Cb	23 Aa
Manga	0 Cb	0 Db	0 Db	0 Cb	25 Aa
Pitanga	0 Cc	11 Bb	13 Ba	0 Cc	0 Cb
Pitomba	0 Cb	0 Db	11 Ca	0 Cb	0 Cc
Embaúba	0 Cc	5 Ba	0 Dc	23 Ab	0 Cc
Mata	0 Cb	0 Db	14 Ba	0 Cb	0 Cb

Médias seguidas da mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo método de Tukey (5%) de probabilidade.

Estes dados corroboram com os encontrados Hentz et al.,(2011), onde as mesmas espécies e gêneros foram encontradas no Projeto de Assentamento Araras também na região sudeste do Pará.

Na roça de mandioca e na pastagem com *Brachiaria brizantha*, foram caracterizadas sete espécies de FMAs. A espécie *Glomus manihots* apareceu apenas no cultivo de mandioca. Os indivíduos de maior frequência foram os gêneros *Glomus*, e os de menor foram *Acaulospora* seguida da espécie não identificada (Tabela 3).

Tabela 3. Número de esporos e gêneros de FMAs em 50 mL das amostras de solos coletadas nos sistemas de roça de mandioca e área de pastagem de braquiaria (*Brachiaria brizantha*) no PDS PORTO SEGURO – MARABÁ – PA. (Média de 10 repetições).

<i>Espécies</i>	<i>Roça de mandioca</i>	<i>Pastagem de braquiaria (Brachiaria brizantha)</i>	<i>Gêneros</i>
<i>Acaulospora scrobiculata</i>	0 Db	1 Da	<i>Acaulospora</i>

Gigaspora

Glomus

Scutellospora

Não identificada

<i>Gigaspora margarita</i>	0 Db	12 Ca
<i>Glomus clarum</i>	15 Ca	7 Bb
<i>Glomus etunicatum</i>	18 Bb	80 Aa
<i>Glomus manihots</i>	43 Aa	0 Db
<i>Scutellospora heterogama</i>	10 Ad	1 Da
Não identificada	0 Db	1 Da

Médias seguidas da mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo método de Tukey (5%) de probabilidade

A elevada frequência do gênero *Glomus* confirma que o gênero possui vasta distribuição na zona tropical incluindo os agroecossistemas (SILVA-JÚNIOR, 2004). As micorrizas sofrem influência do solo e da espécie vegetal hospedeira, conseguindo altos níveis de esporulação e colonização quando o solo apresenta baixa fertilidade e condições de estresse, o que pode justificar a alta frequência dos FMAs no sistema de capoeira queimada, sistema de roça de corte e queima, sistema de roça de corte e queima em regeneração e nos sistemas de roça de mandioca e área de pastagem de braquiária (*Brachiaria brizantha*).

Entre os sistemas de cultivos explorados, o quintal agroflorestal e o SAFs foram os que mais apresentaram FMAs, em número de esporo e diversidade. Isso pode ter ocorrido devido a diversidade de hospedeiros, pois para MOREIRA;SIQUEIRA (2002), as micorrizas arbusculares não são específicas, embora exista uma certa “habilidade discriminatória”, entre fungos e plantas, o que permite a colonização de várias espécies de plantas pela mesma espécie de fungos.

Em relação a fertilidade do solo, os resultados das análises químicas do solo são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Características químicas do solo na camada (0-40 cm) da área experimental.

Características	Valor	Interpretação ^{6/}	Interpretação ^{7/}
----- ARL -----			
pH em água (1:2,5)	5,3	Médio	-
P (mg/dm ³) ^{1/}	2,0	Médio	Baixo
K (mg/dm ³) ^{1/}	23	Baixo	Baixo
Na ⁺ (mg/dm ³) ^{1/}	14	-	-
Al ³⁺ (cmol _d /dm ³) ^{2/}	1,3	Alto	Alto
Ca ²⁺ (cmol _d /dm ³) ^{2/}	1,0	Baixo	Baixo
Mg ²⁺ (cmol _d /dm ³) ^{2/}	0,3	Baixo	Baixo

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27 a 29 de Outubro de 2020

On-line pela plataforma Google Meet

LUNIFESSPA/PROFIT

SB (cmol/dm ³) ^{3/}	1,4	Baixo	Baixo
t (cmol/dm ³) ^{4/}	1,7	Baixo	-
m (%) ^{5/}	29,2	Baixo	-

1/Extrator de Mehlich -1 (Vettori, 1969).

2/Extrator KCl 1 mol/L (Vettori, 1969).

3/Soma de bases (SB) = Ca²⁺ + Mg²⁺ + K⁺ + Na⁺.

4/CTC efetiva (t) = SB + Al³⁺.

5/Saturação de alumínio (m) = 100 Al³⁺/t.

6/Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1989).

7/ Recomendações de adubação e calagem para o estado do Pará (2010).

O solo é pobre em nutrientes. Os baixos valores determinados de vários parâmetros primários, tais como: Ca, Mg, K e P, e secundários, como por exemplo: SB, V e saturação de K, embasam essa afirmação. É importante destacar, também, que foram determinados valores muito baixos para a saturação de Ca e de Mg. O solo é distrófico, pois a sua saturação de bases é inferior a 50%.

O valor calculado da saturação de K foi considerado baixo e os valores determinados para a saturação de Ca e de Mg foram classificados como baixos. Os valores considerados médios das relações Ca/Mg, Ca/K e Mg/K são, respectivamente, os seguintes: 4:1; 15:1 e 5:1 (Tabela do Laboratório FULLIN). Por outro lado, os valores obtidos para as citadas relações foram, respectivamente, os seguintes: 3,3:1; 17,0:1 e 5,1:1 Depreende-se, do que foi exposto, um grande desbalanço com relação aos citados parâmetros (tabela 3). Opções a serem consideradas para amenizar esse problema: utilização da calagem e aplicação de adubação potássica corretiva, a lanço, em área total neste solo. Para manter a relação Ca/Mg atual, é necessário usar um calcário com uma relação semelhante.

O solo apresenta acidez ativa elevada. É sabido que o valor do pH pode ser utilizado como indicativo das condições gerais de fertilidade do solo. Alguns autores reportam, inclusive, que ele é um dos parâmetros mais importantes ligados ao uso eficiente de fertilizantes. O que foi explicitado fica bem evidenciado com relação ao solo em foco, pois conforme foi comentado ele é pobre em nutrientes.

O solo é não álico, pois a sua saturação de alumínio é inferior a 50%. Cerca de 18% das cargas negativas dos colóides desse solo estão retendo íons Al. Assim, nas condições atuais, ele não oferece sérias limitações ao crescimento das principais culturas.

O baixo valor da t (1,7 cmolc/dm³) reflete que este solo, sob condições naturais ácidas, apresenta baixa capacidade de reter cátions. O potencial de perdas por lixiviação sob condições naturais pode ser sensivelmente reduzido através da adequada calagem do solo, em virtude da geração de cargas dependentes do pH.

Possivelmente, as argilas deste solo são de baixa atividade, visto que, o valor calculado de T foi de apenas 4,7 cmolc/dm³. Assim, acredita-se que a fração argila deste solo é constituída, predominantemente, por caulinita e, ou, óxidos e hidróxidos de Fe e Al. A adição de matéria orgânica a este solo para aumentar seu valor T, poderia ser recomendada.

Em síntese os resultados obtidos pela análise do complexo sortivo indica que está área apresenta teores extremamente baixos de vários nutrientes (Ca, Mg, K, P, B e Zn), acidez média e toxidez alta de Al³⁺. O valor da CTC efetiva de 1,7 cmolc /dm³ (extremamente baixo) reflete que este solo, sob condições naturais ácidas, apresenta baixa capacidade de reter cátions mesmo tendo 16g/kg de matéria orgânica.

Mesmo utilizado para interpretação da análise química do solo os dados da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1989) e Recomendações de adubação e calagem para o estado do Pará

(2010) como referências de dados e interpretação, os parâmetros analisados tiveram interpretações e resultados semelhantes.

Outros autores chegaram a valores semelhantes ou próximos dos obtidos neste trabalho feito com o mesmo tipo de solo. Para discutir esses dados comparei valores encontrados em trabalho realizado no bioma Cerrado por SANTANA et al (2008), no bioma Amazônia por BENEDITTI (2011) e na zona de transição entre Amazônia e mata de cocais com AZEVEDO (2013).

Os resultados obtidos para o pH(H₂O) com o mesmo tipo de solo corroboram com (SANTANA et al. 2008, AZEVEDO, 2013) que encontraram valores semelhantes e diferem de (BENEDITTI, 2011). Para a concentração de Al³⁺ o valor se aproxima do valor encontrado por SANTANA (2008) e difere de AZEVEDO (2013) e BENEDITTI (2008). Para acidez total os resultados obtidos são semelhantes aos encontrados por BENEDITTI (2008), já SANTANA (2008) e AZEVEDO (2013), tiveram resultados iguais demonstrando que esses valores são recorrentes a esse solo independente do bioma onde estejam presentes.

Tabela 4. Resultados de uma análise de solo (camada de 0 a 40 cm) para avaliação da fertilidade. PDS PORTO SEGURO – MARABÁ – PA.

pH	H ² O t	CA	Mg	Al	H + Al	K	P	CA/MG	CA/K	MG/K
5,3	1,7	1,0	0,3	1,3	3,3	23	2			
		-----cmolc/dm ³ -----			-----mg/ dm ³ ---			3,3	17	5,1
		B	Cu	Fe	Mn	Zn	M. O.	Saturação de bases		
		----- mg/dm ³ -----								
		0,21	0,2	452	10	0,2	16	29,2		

O solo apresenta acidez ativa elevada. É sabido que o valor do pH pode ser utilizado como indicativo das condições gerais de fertilidade do solo. Alguns autores reportam, inclusive, que ele é um dos parâmetros mais importantes ligados ao uso eficiente de fertilizantes. O que foi explicitado fica bem evidenciado com relação ao solo em foco, pois conforme foi comentado ele é pobre em nutrientes.

O solo é não álico, pois a sua saturação de alumínio é inferior a 50%. Cerca de 18% das cargas negativas dos colóides desse solo estão retendo íons Al. Assim, nas condições atuais, ele não oferece sérias limitações ao crescimento das principais culturas.

O baixo valor da t (1,7 cmolc/dm³) reflete que este solo, sob condições naturais ácidas, apresenta baixa capacidade de reter cátions. O potencial de perdas por lixiviação sob condições naturais pode ser sensivelmente reduzido através da adequada calagem do solo, em virtude da geração de cargas dependentes do pH.

Possivelmente, as argilas deste solo são de baixa atividade, visto que, o valor calculado de T foi de apenas 4,7 cmolc/dm³. Assim, acredita-se que a fração argila deste solo é constituída, predominantemente, por caulinita e, ou, óxidos e hidróxidos de Fe e Al. A adição de matéria orgânica a este solo para aumentar seu valor T, poderia ser recomendada.

Em síntese os resultados obtidos pela análise do complexo sortivo indica que está área apresenta teores extremamente baixos de vários nutrientes (Ca, Mg, K, P, B e Zn), acidez média e toxidez alta de Al³⁺. O valor da CTC efetiva de 1,7 cmolc /dm³ (extremamente baixo) reflete que este solo, sob condições naturais ácidas, apresenta baixa capacidade de reter cátions mesmo tendo 16g/kg de matéria orgânica.

Mesmo utilizado para interpretação da análise química do solo os dados da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1989) e Recomendações de adubação e calagem para o estado do Pará (2010) como referências de dados e interpretação, os parâmetros analisados tiveram interpretações e resultados semelhantes.

Outros autores chegaram a valores semelhantes ou próximos dos obtidos neste trabalho feito com o mesmo tipo de solo.

Os resultados obtidos para o pH(H₂O) com o mesmo tipo de solo corroboram com (SANTANA et al,2008, AZEVEDO, 2013) que encontraram valores semelhantes e diferem de (BENEDITTI, 2011). Para a



concentração de Al^{3+} o valor se aproxima do valor encontrado por SANTANA (2008) e difere de AZEVEDO (2013) e BENEDITTI (2008).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O solo no PDS Porto Seguro encontra-se em processo de reabilitação, onde a fertilidade do solo embora esteja caracterizada com teores baixos dos principais nutrientes, a biota do solo encontra-se diversa, proporcionando assim, a maior possibilidade de reabilitação nos sistemas produtivos no PDS Porto Seguro.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

- ALMEIDA, M. Caracterização agrometeorológica do município de Marabá. Trabalho de conclusão de curso apresentado a faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Pará. Campus Universitário de Marabá. 2007. 118p.
- BALIEIRO, F. C.; FRANCO, A. A.; FONTES, R. L. F.; DIAS, L. E.; CAMPELLO, E. F. C.; FARIA, S. M. Accumulation and distribution of above ground biomass and nutrients under pure and mixed stands of *Pseudosamanea guachapele* Dugard and *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. *Journal of Plant Nutrition*, New York, v. 25, 2002, p. 2639-2654.
- CAMPELLO, E. F. C. Sucessão vegetal na recuperação de áreas degradadas. p. 183 – 196. In: DIAS, L. E. e MELLO, J. W. V. (eds). *Recuperação de áreas degradadas*. UFV, Viçosa, P. 251, 1998.
- CAMPELLO, E. F. C. A influência de leguminosas arbóreas fixadoras de nitrogênio na sucessão vegetal em áreas degradadas na Amazônia. Viçosa: UFV, 121p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa. 1999.
- COSTA F. A. Desenvolvimento sustentável na Amazônia: o papel estratégico dos SAFs, seus gestores e produtores. In: III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural. Eds: Macêdo J. L. V. et al. 21-25 de nov. 2000. Manaus AM. Documento 17 Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. 168 - 192p.
- DORAN, J. W. & PARKIN, T. B. Defining and Assessing Soil Quality In: DORAN, J.B.; COLEMAN, D.C.; BEZDICECK, D.F. & STEWART, B.A. (eds.) *defining Soil Quality for a Sustainable Environment*. Soil Science Society of America, Madison. SSSA special publication number 5.244p. 1994.
- FARIA, S. M. de; CAMPELLO, E. F. C. Algumas leguminosas fixadoras de nitrogênio recomendadas para áreas degradadas. *Seropédica: Embrapa Agrobiologia*, (Embrapa-CNPAB. Recomendação Técnica, 7), 1999. 4p.
- FARIA, S. M. de; LEWIS, G. P.; SPRENT, J. I.; SUTHERLAND, J. M. Occurrence of nodulation in the leguminosae. *New Phytologist*, Oxford, v. 111, p. 607-619, 1999b.
- FERNANDES E. C. M. Agrofloresta: Aproveitamento agroecológico visando a paisagens resilientes e produtivas. In: III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural. Eds: Macêdo J.L.V. et al. 21 a 25 de novembro de 2000. Manaus, A.M. Documento 17 Embrapa Amazônia Ocidental. 2001 . 76-102p.
- FERNANDES, E. C. M., (Ed.). *Agroforestry in sustainable agricultural systems*. Boca Raton: CRC, 1999. p. 1-32.
- FERREIRA, D.F. *Sistemas de análises estatística para dados balanceados*. Lavras:UFLA/DEX/SISVAR, 2000, 145p.
- FRANCO, A. A.; CAMPELLO, E. F. C.; DIAS, L. E.; FARIA, S. M. de. Uso de leguminosas associadas a microrganismos na revegetação de áreas de mineração de bauxita em Porto Trombetas-PA. *Seropédica: Embrapa Agrobiologia*, (EMBRAPA-CNPAB. Documentos, 27), 1996. 69 p.
- FRANCO, A. A.; CAMPELLO, E. F. C.; FARIA, S. M. de; DIAS, L. E. The Importance of biological nitrogen fixation on land rehabilitation. In: PEDROSA, F. O.; HUNGRIA, M.; YATES, G.; NEWTON, W. E., (Ed.). *Nitrogen fixation: from molecules to crop productivity*. Dordrecht: Kluwer. p. 569-570, 2000.



FRANCO, A. A.; FARIA, S. M. de. The Contribution of N₂-fixing tree legumes to land reclamation and sustainability in the tropics. *Soil Biology and Biochemistry*, Oxford, 1997. P.214-232.

FRANCO, A. A.; CAMPELLO, E. F. C.; DIAS, L. E.; FARIA, S. M. Use of nodulated and micorrhizal legume trees of revegetation of residues from bauxite mining. In: INTERNATIONAL SIMPOSIUM ON SUSTAINABLE AGRICULTURE FOR THE TROPICS - THE ROLE OF BIOLOGICAL NITROGEN FIXATION, 1995, Angra dos Reis. Abstracts... Rio de Janeiro: Embrapa-CNPAB; UFRRJ; The Brazilian Academy of Sciences. p. 80-81, 1995.

FRANCO, A. A.; CAMPELLO, E. F. C.; SILVA, E. M. R. da; FARIA, S. M. de. Revegetação de solos degradados. Seropédica: EMBRAPA-CNPBS, (EMBRAPA-CNPBS. Comunicado Técnico, 9). 1992. 11p.

FROUFE, L. C. M. Decomposição de serapilheira e aporte de nutrientes em plantios puros e consorciados de *Eucalyptus grandis* Maidem, *Pseudosamanea guachapele* Dugand e *Acacia mangium* Wild. Dissertação (Mestrado) - UFRRJ, Seropédica, RJ, 1999. 73 p.

GAMA-RODRIGUES, A.C.; MAY, P. SAF e o planejamento do uso da terra: experiência na região norte-fluminense-RJ. In: III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural. Eds: Macêdo J.L.V. et al. 21-25 de nov 2000. Manaus AM. Documento 17 Embrapa Amazônia Ocidental. p. 130- 136, 2001.

GERDEMANN, J.W.; NICOLSON, T.H. Spores of mycorrhizal Endogone species extracted from soil by wt-sieving and decanting. *Transactions of British Mycological Society*. v. 46, p. 235-244, 1963.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001. 653p.

GONÇALVES, C.W.P. Amazônia, amazonias. São Paulo: Contexto. 2000. 178p.

HENTZ, A. M. Ocorrência, caracterização e eficiência de fungos micorrízicos arbusculares e em *Eucalyptus grandis* e *Acácia mearns*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria – RS. 2006. 136p.

HENTZ, A.M.; REIS, D.A.; VIEIRA, F.L.M.; PINHEIRO, A.R.; BOFF, V.L.; PEREIRA, F.D.; NASCIMENTO, S.F. Organismos edáficos como indicadores da qualidade dos solos da região sudeste do Pará: o saber acadêmico e a percepção do agricultor. In: PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS: SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO SUDESTE DO PARÁ. ORGS. HENTZ, A.M.; MANESCHY, R.Q. 2011..360p.

HURTIENNE, T. Agricultura familiar na Amazônia oriental: uma comparação dos resultados da pesquisa sócio-econômica sobre fronteiras agrárias sob condições históricas e agro-ecológicas diversas. *Novos Cadernos do NAEA*. Vol 2, no 1. Junho de 1999. Belém, Pará. 75-94. p. 2000.

INCRA (2008). SIPRA- sistema de informações sobre projetos de reforma agrária. Atualizado em 28/12/2007 [digital].

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Disease Report*, v.48, 1964. 692p.

MACÊDO, J. L. V., WANDELLI, E. V.; SILVA JÚNIOR, J. P. Sistemas agroflorestais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural. In: III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural. Eds: MACÊDO J. L. V. et al. 21 a 25 de novembro de 2000. Manaus, AM. Documento 17 Embrapa Amazônia Ocidental, 2001 . p. 13-16.

PEOPLES, M. B.; CRASWELL, E. T. Biological nitrogen fixation: investments, expectations and actual contributions to agriculture. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.141, p.13-39, 1992.

REDENTE, E. F.; McLENDON, T.; DePUIT, E.J. Manipulation of vegetation community dynamics for degraded land rehabilitation. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA FLORESTAL, 1o, Belo Horizonte, 1993. Anais, Viçosa, Minas Gerais, Sociedade de Investigações Florestais, 1993. p. 265-278.

SANTOS, J. D.; SOBRAL, J. P.; LE MOAL, M. F.; MELO, C. V.; KAGEYAMA, P. Y. Gestão Sustentável do Agroecossistema e da Paisagem: Assentamentos Rurais na Mata Atlântica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, VI. Anais... Curitiba: 2009. CD-ROM



SIQUEIRA, J. O. Avanços em fundamentos e aplicação de micorrizas. Lavras: UFLA/DCS e DCF, 1996. 290p.

SIQUEIRA, J. O.; FRANCO, A. A. Biotecnologia do solo: Fundamentos e perspectivas. Brasília: MEC/ESAL/FAEPE/ABEAS, 1988. 236p.

SOUSA, R.F.; MANESCHY, R.Q. Sistema Agroflorestal sucessional no assentamento rural Belo Horizonte I, São Domingos do Araguaia, Pará. (Pesquisa em andamento). 2011.

VELHO, O.G. Frentes de expansão e estrutura agrária. Estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica. Rio de Janeiro. Editora Zahar.178p.1972. Usar fonte Times New Roman, tamanho 10, alinhamento justificado.



INTERFACES HUMANO-COMPUTADOR BASEADAS EM E-TRACING E MODELOS DE ATENÇÃO VISUAL

Elias dos Santos Sales Junior (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
elias.salesjunior@unifesspa.edu.br

Aline Farias Gomes de Sousa (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
alinefarias@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PIBIC, FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharias IV

1. INTRODUÇÃO

O estudo da visão e da atenção visual tem sido objeto de estudo há décadas, tendo seu princípio nas pesquisas de Yarbus. As pesquisas de Yarbus permitiram gravações estáveis da posição dos olhos durante longos períodos de gravação. O russo desenvolveu um método para registrar com precisão os movimentos dos olhos, usando tampas de sucção. Devido às limitações tecnológicas existente na época, o rastreamento ainda estava limitado a pequenas áreas (TATLER, 2010).

Com o crescente desenvolvimento tecnológico na sociedade, foi possível realizar novos testes e observações com a técnica e otimizar o estudo, o que possibilitou a expansão do rastreamento ocular em vários campos de pesquisa e, então, passou a ser um tema interdisciplinar envolvendo as disciplinas de psicofísica, neurociência cognitiva e ciência da computação.

Logo, o rastreamento da trajetória ocular, ou *eye tracking*, é o processo de identificar o olho de uma pessoa e rastrear as suas movimentações. Em geral, a movimentação ocular em primatas pode ser resumida na combinação de quatro movimentos básicos: sacadas, fixações, perseguições suaves e Nystagmus (DUCHOWSKI, 2007).

Duchowski (2007) define cada técnica de visualização como:

- Sacadas: Os movimentos sacádicos são voluntários e reflexivos, são considerados desejos voluntários de mudar o foco da atenção.
- Fixações: As fixações são caracterizadas pelos movimentos oculares em miniatura, como tremor, deriva e microsacadas. São ditas como comportamentos nos quais sozinhos permanecem estacionários em algum aspecto do ambiente.
- Perseguições suaves: As perseguições dependem da amplitude do movimento do alvo e podem ocorrer em qualquer meridiano. São dados como movimentos lentos e contínuos.
- Nystagmus: Atuam como uma combinação de diversos pequenos movimentos. É um mecanismo acoplado dos olhos que tem a função de estabilizar os olhos e garantir uma visão nítida.

No desenvolvimento deste projeto de pesquisa, objetivou-se a contextualização e aprendizado à respeito dos conceitos e ferramentas necessárias para a compreensão do tema proposto.

¹Elias dos Santos Sales Junior: Graduando em Engenharia Elétrica - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Aline Farias Gomes de Sousa: Professora Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa).



De modo específico, objetivou-se: a publicação de trabalhos acadêmicos, a inserção de alunos na pesquisa científica e o desenvolvimento de um sistema de baixo custo para acessibilidade ao computador.

2. MATERIAS E MÉTODOS

O desenvolvimento do projeto iniciou-se com uma contextualização do tema e debates acerca do conceito de *eye tracking* para se ambientar com o objeto da pesquisa. Para isto foi feita a leitura do artigo *Visual attention and applications in multimedia technologies* de Le Callet (2013), onde em seguida ocorreu um debate com o grupo de pesquisa para a exposição de ideias e aprendizado. O artigo fala sobre a Atenção Visual e modelos que tentam prever padrões visuais humanos em Multimídia.

Para dar prosseguimento à contextualização em relação ao tema, foram utilizadas de ferramentas audiovisuais com o objetivo de ampliar o conhecimento e os debates que surgiram a partir do artigo de Le Callet (2013). Foram então sugeridos pela orientadora a visualização de alguns vídeos disponíveis no *Youtube* que tratam do conceito deste projeto, os quais estão listados na Tabela 1.

Tabela 1: Vídeos

Tema	Duração (min)	Endereço
<i>What Does a Pianist See? Eye Tracking – Episode</i>	4:01	www.youtube.com/watch?v=GVvY8KfXXgE
<i>Visual Attention</i>	2:56	www.youtube.com/watch?v=zeFCYvwbIGU
A Psicolinguística e o Rastreamento Ocular	15:28	www.youtube.com/watch?v=Bibl4A7o6ZE
Projeto - Eye Review para Rastreamento de movimentos oculares	4:08	www.youtube.com/watch?v=BpyotObs5jo
Sistema de Rastreamento Visual Baseado em Movimentos Oculares Sacádicos	17:20	www.youtube.com/watch?v=_rz5-5lG6yU
Tobii Gaze Viewer - Aplicativo para Avaliação Cognitiva	1:18	www.youtube.com/watch?v=fl_DMfFqgkw
<i>How Do Kids and Artists See While Drawing? Eye Tracking</i>	5:02	www.youtube.com/watch?v=nzO5ViO_y8Y
<i>Mobile Eye Tracking - Tobii Glasses Shopping Research</i>	2:00	www.youtube.com/watch?v=SQxrsUXqKCM

Após a contextualização do tema foi proposta a leitura e estudo do artigo *Yarbus, eye movements, and vision* de Tatler, et al. (2010) que fornece uma breve biografia de Yarbus e avalia o seu impacto sobre abordagens contemporâneas para a investigação sobre os movimentos oculares, estendendo a sua experiência sobre o efeito de instruções sobre como exibir uma imagem usando um retrato de Yarbus ao invés de uma pintura. Paralelamente a isto também foi proposta a leitura e estudo do Cap. 4 do livro *Taxonomy and Models of Eye Movements. In: Eye Tracking Methodology* de Duchowski (2007) que apresenta alguns movimentos dos olhos, explicando a taxonomia da musculatura e do cérebro. Estes dois estudos então foram apresentados em forma de seminário para a orientadora e ao grupo de pesquisa.

Como foco para outra etapa do projeto, foi proposta uma breve capacitação a respeito de ferramentas que são necessárias para o desenvolvimento das atividades relacionadas ao tema. Esta capacitação se deu por meio da instalação e estudo das ferramentas citadas a seguir:

- Anaconda – que é um implementador com uma distribuição gratuita e de código aberto das linguagens de programação Python e R para computação científica, que visa simplificar o gerenciamento e a implantação de pacotes.

- PyCharm – que é um ambiente de desenvolvimento integrado usado em programação de computadores, especificamente para a linguagem Python. A tarefa também inclui se adaptar à linguagem e desenvolver códigos simples para o treinamento.
- Numpy – que é um pacote para a linguagem Python que suporta arrays e matrizes multidimensionais.
- Matplotlib – que é uma biblioteca para a visualização de dados em Python. Ele apresenta uma API orientada a objetos que permite a criação de gráficos em 2D de uma forma simples e com poucos comandos.
- ScyPy – que é uma biblioteca Open Source em linguagem Python que foi feita para matemáticos, cientistas e engenheiros.
- OpenCV – que é uma biblioteca multiplataforma, totalmente livre ao uso acadêmico e comercial, para o desenvolvimento de aplicativos na área de Visão computacional.

Para complementar esta capacitação foi feito o curso gratuito *Python – Fundamentos para a análise de dados*, disponível na plataforma online *Data Science Academy*. O curso tem o objetivo de ensinar a utilizar a linguagem Python e desenvolver aplicações de análise de dados para diversas áreas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer do desenvolvimento foi possível perceber a importância da contextualização, debates e conhecimento das ferramentas a respeito do tema, pois sem os quais não seria possível desenvolver alguma pesquisa. Com este avanço teórico e prático à respeito da temática, em conjunto com a interação entre os assuntos abordados na pesquisa, derivou-se o desenvolvimento de um Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à faculdade.

O Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso de tema: **DESENVOLVIMENTO DE UM MOUSE VIRTUAL CONDUZIDO ATRAVÉS DO RASTREAMENTO DE MOVIMENTOS DA CABEÇA POR WEBCAM DO COMPUTADOR**, foi apresentado no dia 27 de dezembro de 2019 à UNIFESSPA. Este trabalho propõe o desenvolvimento e construção de um mouse virtual que, através da WebCam do computador, identifica a presença do usuário, faz o rastreamento dos movimentos da cabeça e os converte em movimentos do cursor do mouse, simulando cliques com a detecção de alguns gestos faciais. O trabalho foi apresentado à banca composta por professores da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica (Faceel).

Foi dado prosseguimento ao projeto no Trabalho de Conclusão de Curso, onde já foi implementado um modelo de detecção de rosto que retorna detalhes da movimentação do rosto em frente à WebCam, conforme mostra a Figura 1. A partir dos valores retornados foi possível movimentar o mouse na tela. Esta movimentação ainda não é perfeita, porém já consegue simular o ponto de foco dos olhos ao mover o rosto durante uma observação da tela do computador. Um teste de movimentar o mouse com o rosto é mostrado na Figura 2, onde o mouse é movido no sentido dos círculos A-B-C-D.

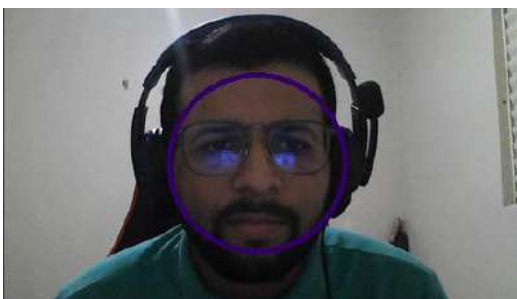


Figura 1: Rosto detectado em frente à WebCam.
 Fonte: Próprio autor

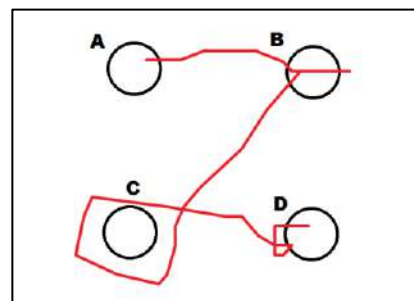


Figura 2: Teste de movimentação do mouse no sentido A-B-C-D.
 Fonte: Próprio autor

O desenvolvimento deste projeto encontra-se na etapa de calibrar essa movimentação para adquirir uma precisão maior. Após isto será feita a detecção dos gestos faciais para simular os cliques do mouse.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste resumo, apresentou-se um conjunto de atividades realizadas no período de pesquisa dando foco à introdução na pesquisa, integrando-se a todos os conceitos e ferramentas básicas para conquista de conhecimento a respeito do *eye tracking*.

Como o *Eye tracking* exerce o papel de identificar o olho de uma pessoa e rastrear as movimentações de seu globo ocular, entende-se que é uma tecnologia bastante atrativa, já que, através da mesma, podem ser atendidas diversas necessidades humanas. No entanto, mesmo sendo uma técnica trabalhada à décadas, ainda apresenta dificuldades de rastreamento e análises adequadas. Neste contexto, percebe-se oportunidades e possibilidades de pesquisa, relacionadas a investigação e proposição de mecanismos, para facilitar a detecção de Atenção Visual. Logo, para trabalhos futuros, espera-se desenvolver artigos relevantes para área, minimizando as brechas da técnica e, por conseguinte, um sistema acessível economicamente e preciso.

Sobre o projeto de conclusão de curso que se derivou desta iniciação científica, foi possível perceber que a realização e a sua conclusão, terá uma boa contribuição, principalmente para pessoas com dificuldades em utilizar um computador com suas mãos e braços. E não só isto, mas também na contribuição para a comunidade científica. Pois é de interesse desenvolver um software de código aberto, onde demais pesquisadores poderão dar continuidade ao trabalho desenvolvendo e melhorando suas funcionalidades.

REFERÊNCIAS

BORJI, Ali; ITTI, Laurent. *State-of-the-art in visual attention modeling*. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, v. 35, n. 1, p. 185-207, 2012.

CORBILLON, Xavier; DE SIMONE, Francesca; SIMON, Gwendal. *360-degree video head movement dataset*. In: *Proceedings of the 8th ACM on Multimedia Systems Conference*. ACM, 2017. p. 199-204.

DUCHOWSKI, Andrew. *Taxonomy and Models of Eye Movements*. In: *Eye Tracking Methodology*. Springer, London, 2007. p. 41-48.

LE CALLET, Patrick; NIEBUR, Ernst. *Visual attention and applications in multimedia technologies*. *Proceedings of the IEEE*, v. 101, n. 9, p. 2058-2067, 2013.

LI, Benjamin J. et al. *A public database of immersive VR videos with corresponding ratings of arousal, valence, and correlations between head movements and self report measures*. *Frontiers in psychology*, v. 8, p. 2116, 2017.

NASRABADI, Afshin Taghavi et al. *A Taxonomy and Dataset for 360° Videos*. In: *Proceedings of the 10th ACM Multimedia Systems Conference*. ACM, 2019. p. 273-278.

TATLER, Benjamin W. et al. *Yarbus, eye movements, and vision*. *i-Perception*, v. 1, n. 1, p. 7-27,



Isolamento de fungos celulolíticos de solo do ambiente amazônico e sua aplicação na produção de celulases

Taiana Sousa Bezerra (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
taianasousa@unifesspa.edu.br

Darlisson de Alexandria Santos (Coordenador (a) do Projeto)² - Unifesspa
darlisson@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Química Orgânica

1. INTRODUÇÃO

A busca por novas linhagens fúngicas produtoras de enzimas celulolíticas é uma grande demanda mundial devido a necessidade de encontrar alternativas aos combustíveis fósseis, os quais são responsáveis por grande parte da poluição atmosférica. Esta busca torna-se ainda mais plausível quando as alternativas encontradas podem solucionar o maior empecilho do uso de combustíveis de fontes renováveis: a competição com a produção de alimentos. Esta competição existe devido ao fato de que o etanol produzido atualmente usa, na maioria dos casos, matéria-prima que também é usada como alimento. Nos EUA usa-se o milho como matéria-prima e no Brasil usa-se cana-de-açúcar, que é também usada para a produção de sacarose (MOHAMMADI et al., 2011).

Dentre as espécies fúngicas capazes de produzir celulases, reportadas em estudos recentes, existem aquelas isoladas do ambiente amazônico, o qual é uma enorme reserva de biodiversidade no mundo e possui muitos micro-ecossistemas e condições climáticas ideais para o crescimento fúngico (SOUZA et al., 2018). Uma das espécies fúngicas de ambiente amazônico relatadas como produtoras de celulase é o *Trichoderma harzianum*, com duas linhagens desta espécie sendo reportadas em trabalhos diferentes atestando tal capacidade. O primeiro trabalho, reportado por Delabona et al. (2012), mostrou que as celulases produzidas pela linhagem *T. harzianum* P49P11 possuem uma grande atividade frente ao bagaço de cana-de-açúcar tratado com explosão a vapor (DELABONA et al., 2012).

O outro trabalho foi realizado por Souza et al. (2018), no qual usou a linhagem *T. harzianum* 422 obtendo-se também uma boa atividade das celulases frente ao bagaço de cana-de-açúcar, este tratado com moinho de bolas e tratamento hidrotérmico (SOUZA et al., 2018). Espécies fúngicas do gênero *Aspergillus* também já foram relatadas como isoladas do ambiente amazônico e com capacidade de produzir celulases com boas atividades enzimáticas. São elas *A. niger* P47C3 e *A. fumigatus* P40M2, que produziram celulases usando diferentes substratos para cultivo. A potencialidade dos microrganismos de ambiente amazônico na produção de celulases é enorme, embora seja pouco estudada. Um exemplo é o trabalho descrito por Toyama et al. (2018) que descreve a descoberta de uma D-glicosidase, uma das enzimas do complexo celulásico, através de uma análise metagenômica da água do lago Poraquê (TOYAMA et al., 2018). A descoberta do gene de uma celulase presente em microrganismos de ambiente aquático mostra que ainda há muito a se conhecer acerca da microbiota amazônica e seu potencial biotecnológico.

¹Graduanda em Licenciatura em Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Química - Professor Titular da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa).

2. MATERIAS E MÉTODOS

Os reagentes usados para o desenvolvimento deste trabalho foram obtidos de diversos fabricantes (Synth, Sigma, Chemco, Neon, Kasvi, Spectrum, Acumedia e Mercado Local).

2.1 Coleta das amostras de solo e isolamento dos microrganismos

As coletas de solo foram realizadas em diferentes pontos da UNIFESSPA campus II, a amostra I foi coletada em área em decomposição, já a amostra II foi coletada em solo com um pouco de folhas em decomposição formando uma camada muito fina sobre o solo. As amostras foram armazenadas em frascos estéreis até o uso posterior no isolamento das colônias. O isolamento e quantificação dos fungos foram realizados através do método de diluição seriada.

2.2 Cultivo dos fungos

2.2.1 Meio de cultura contendo extrato de malte

Para o crescimento e obtenção das colônias puras dos fungos foi utilizado o meio de cultura extrato de malte 2% e o pH do meio foi ajustado para 4. A solução foi esterilizada em autoclave em pressão de 120 atm durante 20 min. Logo após a retirada da autoclave os meios foram vertidos na capela de fluxo laminar. Em seguida os fungos foram inoculados nos meios de cultura de extrato de malte e as placas foram vedadas com parafilme e incubados na estufa a temperatura de 29 °C. Para as etapas posteriores foi preparada uma solução de esporos de cada linhagem fúngica isolada, a fim de padronizar o inóculo.

2.3 Fermentação em estado sólido

Os fungos foram cultivados sob fermentação em estado sólido em frascos Erlenmeyer (125 mL) que continham farelo de trigo (5,0 g) através de solução de esporos, na concentração de $5 \cdot 10^5$ esporos/grama de substrato e incubados em estufa por 3 dias a 32 °C. Após o período de crescimento foi realizada a extração das enzimas totais.

2.4 Extração do caldo enzimático contendo as celulases

A solução da enzima bruta foi obtida adicionando 50 mL de tampão acetato de sódio (0,5 M, pH 4,5). Em seguida o meio foi macerado e triturado, a solução é agitada vigorosamente durante 60 min. A mistura foi filtrada a vácuo para a retirada do material sólido. A solução resultante foi usada posteriormente para avaliação da atividade celulolítica do extrato enzimático.

2.4.1 Determinação da atividade de enzimas celulolíticas

A concentração de açúcares foi determinada usando o método DNS (MILLER, 1959). A fórmula geral (Equação 1) utilizada para o cálculo da atividade *FPase* foi adaptada de Ghose (1987).

Equação 1. Determinação das atividades celulolíticas.

$$\text{Atividade} = ART \times \frac{V_t}{0,18 \cdot V_e \cdot t} \quad (\text{Eq.1})$$

ART: açúcares redutores totais;

Vt: volume total do ensaio;

Ve: volume de extrato enzimático usado;

0,18: massa referente a 1 μmol de glicose;

t: tempo de reação (min).

2.4.2 Determinação da atividade de celulases totais (FPase)

A tira de papel foi cortada em formato espiral e colocada dentro do tubo de ensaio, ao mesmo foi adicionado 0,33 ml de caldo enzimático, 0,33 ml de água destilada e 1 ml de solução de DNS ao qual os mesmos foram submetidos ao banho maria na temperatura constante de 50 °C durante 5 min. Após isso os tubos foram resfriados e utilizados para análises futuras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

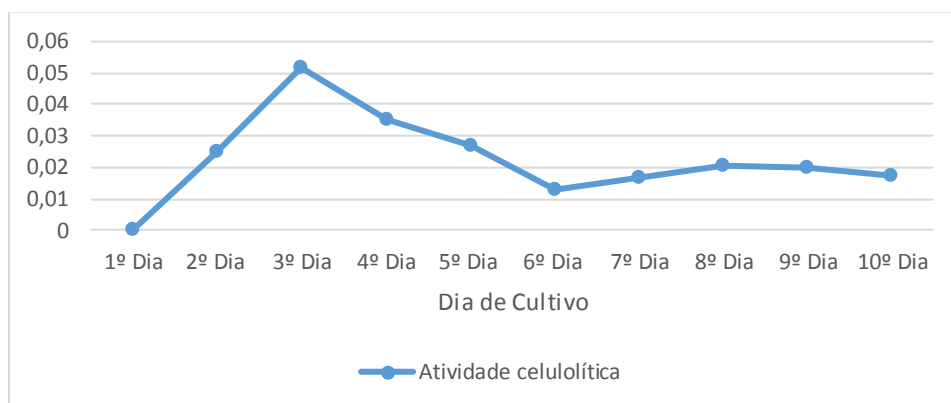
3.1 Escolha da linhagem de trabalho

Em trabalhos anteriores foi possível realizar o isolamento de oito fungos do solo da região arborizada do Campus II da Unifesspa (Figura 1). Dentre as 08 linhagens, três se destacaram pela maior atividade celulolítica – A1C2-03, A1C2-05 e A1C2-06. As duas últimas foram selecionadas para serem motivo de investigação de um projeto de mestrado, enquanto que a primeira, A1C2-03, foi selecionada para a realização dos estudos propostos neste projeto.

3.2 Estudo do melhor período de cultivo do fungo A1C2-03 frente à sua atividade

Para continuação da pesquisa foi analisada a atividade celulolítica da linhagem fúngica A1C2-03, a qual passou por um estudo de variação no período de cultivo em meio de cultura sólido rico em farelo de trigo. O período de crescimento estudado foi de 10 dias visando a obtenção de uma maior atividade, sendo que foi analisado seu potencial a cada dia, contando a partir do dia posterior ao inóculo. O gráfico abaixo mostra a relação entre o dia de crescimento e a atividade celulolítica.

Gráfico 1: Atividade enzimática celulolítica (U/mL de extrato enzimático) determinada de acordo com o período de cultivo para a linhagem A1C2-03 isolada do solo do Campus II da Unifesspa.



De acordo com o observado no gráfico, o melhor período de cultivo desta linhagem é de apenas 3 dias após seu inóculo, apresentando uma atividade enzimática celulolítica de $0,05 \text{ U.mL}^{-1}$. Se considerada a atividade produzida por grama de substrato utilizado no cultivo, a atividade obtida é de $0,5 \text{ U.g}^{-1}$.

3.3 Determinação das condições reacionais ótimas das celulasas produzidas

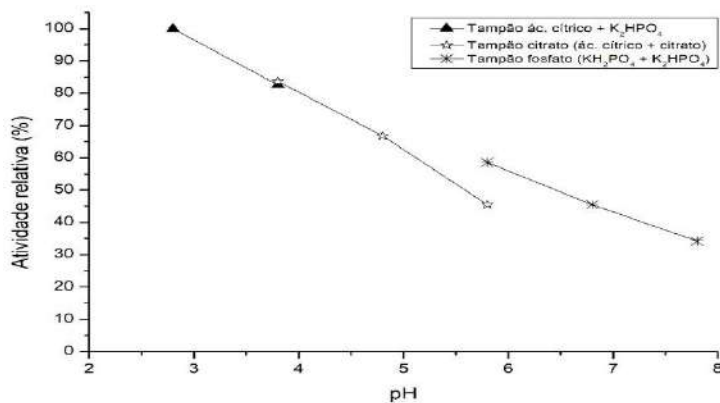
Uma vez determinado o melhor período de cultivo da linhagem fúngica A1C2-03 para a produção de celulasas, foram iniciados estudos da atividade destas enzimas frente às variações de pH e temperatura.

O gráfico 2 apresenta as atividades obtidas para cada um dos valores de pH testados, bem como a influência da solução tampão utilizada durante a hidrólise da celulose de papel de filtro. As atividades estão descritas em forma de atividade relativa onde à maior atividade obtida durante o experimento é atribuído o valor de 100% e as demais atividades obtidas são calculadas como normalização deste valor (regra de três).

Foi possível observar que o valor de pH mais ácido testado foi o mais favorável à atividade das celulasas e com o aumento do pH a atividade foi diminuindo, sendo que em um valor de pH levemente básico (pH 7,8) a atividade remanescente foi de pouco mais de 30%. Além disso, notou-se que não há diferença significativa na atividade quando são usados como solução tampão as soluções ác. cítrico + K_2HPO_4 e ác. cítrico + citrato de sódio. Estas duas soluções tampão foram utilizadas para obter-se o pH 3,8. Para o pH 5,8 também foram utilizadas duas soluções tampão, ác. cítrico + citrato de sódio e $\text{K}_2\text{HPO}_4 + \text{KH}_2\text{PO}_4$, mas foi

possível observar uma maior atividade quando utilizou-se o tampão $K_2HPO_4 + KH_2PO_4$, indicando que em algumas situações a solução tampão escolhida pode influenciar a atividade das celulasas.

Gráfico 2: pH ótimo para a realização da hidrólise enzimática da celulose usando celulasas da linhagem A1C2-03.



Os experimentos para determinar a temperatura ótima não foram realizados para este relatório devido à chegada da pandemia do COVID-19, tornando-se necessária a interrupção das atividades laboratoriais. Estes experimentos serão realizados tão logo tenhamos condições seguras de volta ao laboratório.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento deste trabalho, foi possível determinar o melhor período de cultivo (3 dias) da linhagem fúngica A1C2-03 a fim de obter-se uma maior produção de celulasas usando fermentação em estado sólido tendo farelo de trigo como substrato. Esse curto período de cultivo favorece a aplicação desta linhagem para a produção de celulasas.

Na determinação do pH reacional ótimo, foi possível verificar um melhor ajuste das celulasas produzidas a valores de pH mais ácidos (pH 2,8) e o aumento do pH significou numa redução significativa da atividade. Desta forma, as celulasas produzidas pela linhagem fúngica A1C2-03 são mais indicadas para uso em processos industriais que ocorram em pH ácido, sendo esta uma excelente característica, pois celulasas que resistam a valores de pH abaixo de 3 são pouco relatadas.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

DELABONA, P.S.; PIROTA, R.D.P.B.; CODIMA, C.A.; TREMACOLDI, C.R.; RODRIGUES, A.; FARINAS, C.S. Effect of initial moisture content on two Amazon rainforest *Aspergillus* strains cultivated on agro-industrial residues: biomass-degrading enzymes production and characterization. **Industrial Crops and Products**, v. 42, p. 236- 242, 2013.

GHOSE, T.K. Measurement of cellulase activities. **Pure and Applied Chemistry**, v. 59, p. 257-268, 1987.

MILLER, G.L. Use of Dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. **Analytical Chemistry**, v. 31, p. 426-428, 1959.

MOHAMMADI, M.; NAJAFPOUR, G.D.; YOUNESI, H.; LAHIJANI, P.; UZIR, M.H.; MOHAMED, A.R. Bioconversion of synthesis gas to second generation biofuels: A review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, p. 4255-4273, 2011.

SANTOS, D.A. Produção de celulasas por fungos de ambiente marinho e terrestre para uso na hidrólise do bagaço de cana-de-açúcar e produção de 2,3- butanodiol pela bactéria *Serratia marcescens* a partir de glicose e glicerol.



The banner features a light green background with several circular icons: a lightbulb, a magnifying glass, a smartphone, a Wi-Fi symbol, a laptop, and a search icon. The text is centered and includes the event title, subtitle, dates, and platform information.

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

📅 27, 29 e 30 de Outubro de 2020
📍 On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

2017. 222f. Tese (Doutorado em Ciências) – Pós-Graduação do Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.



JOSÉ PAES DE CARVALHO -MEDIAÇÃO E DIFUSÃO DA AMAZÔNIA NA REVISTA BRASIL-PORTUGAL (1899-1905)

Kivia Pires Rosa¹ – kiviapires@unifesspa.edu.br

Anna Carolina de Abreu Coelho² - annacarolinaabreu@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: História Social da Amazônia

1. INTRODUÇÃO

A revista Brasil-Portugal é uma revista quinzenal ilustrada foi editada entre 1º de fevereiro de 1899 e 16 de agosto de 1914, esteve sob a direção de Augusto de Castilho, Jaime Victor, Lorjô Tavares e Augusto Pina. A revista desde sua criação destacava-se por não tratar apenas de vida cotidiana de uma sociedade, pois seus temas eram diversos, é uma verdadeira fonte de informação. Com um recorte temporal de 1899 a 1905, analisando um total de 384 revistas para análise e leitura, por meio da disponibilidade digital dos impressos, na Hemeroteca Digital de Lisboa.

O plano de trabalho busca analisar o papel de mediação do intelectual e político paraense José Paes de Carvalho como propagandista da Amazônia na revista *Brasil-Portugal*, pois as referências relacionadas a Amazônia foram mais frequentes entre os anos de 1899 e 1900, nesse período sua participação como colaborador tornou-se bastante destacada, esses indícios dialogam com outros documentos como álbuns e obras comemorativas que indicam a atuação destacada de Paes de Carvalho como intelectual mediador e propagandista da Amazônia. A pesquisa se justifica na busca de outras documentações que ampliem o olhar sobre o trabalho de Paes de Carvalho como propagandista como os álbuns e relatórios de governo.

2. MATERIAS E MÉTODOS

As fontes a serem pesquisadas para este trabalho são a revista *Brasil-Portugal*, o *Álbum do Pará* (1899), o livro *O Pará em 1900*, relatórios do governo de Paes de Carvalho. Nessa base documental procura-se mapear a atuação do então governador do Pará como um mediador entre os países Brasil e Portugal por meio de relações culturais e políticas. As fontes estão disponíveis de forma digitalizada na Hemeroteca de Lisboa, no arquivo da Center for Research Libraries, UFPA.02 e no site do CENTUR.

Quanto ao percurso teórico este projeto orienta-se entre as dimensões da história social dos intelectuais e da história cultural (Zanotto, 2008). Outra conceituação relevante para a instrumentalização do projeto é o de intelectuais mediadores em uma abordagem histórica: “que identifica esses atores como pertencentes a um meio intelectual que se conforma por redes e lugares, onde se constroem práticas relacionais específicas, que dão abrigo às ideias e valores”(GOMES & HANSEN, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Paes de Carvalho e sua atuação

José Paes de Carvalho (1850-1943) foi um médico e político brasileiro que ocupou o cargo de governador do Estado do Pará entre 1897 a 1901 e o de senador em 1903, ele defendia a imigração estrangeira e colonização do estado visando a modernização e a civilidade, destacou-se como propagandista da Amazônia organizando livros e como colaborador da revista *Brasil-Portugal*.

¹Graduanda em História - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Bolsista Pibic/Pnaes

²Doutora em História - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCH/IETU/Unifesspa).



Nesse sentido, partindo do conceito de mediação intelectual de [Íngela de Castro Gomes](#) que os intelectuais seriam uma categoria socioprofissional marcada, pela vocação científica, no dizer weberiano, ou pela, especialização que lhes confere “capital cultural” e “poder simbólico”, podemos considerar Paes de Carvalho um intelectual mediador enquanto político, médico e vulgarizador da Amazônia (GOMES; HANSEN, 2016, p.10). Paes de Carvalho possuía grande contato com Portugal com esse estreitamento de amizades contribuía para uma relação de sociabilidade luso-amazônica países, é observável que ele foi um mediador sim e também uma referência na área da saúde pública. (MIRANDA; ABREU JÚNIOR, 2013, p.)

Na revista *Brasil-Portugal* se encontra um lugar reservado a ele com sua imagem e biografia, assim como também de outros amazonenses de destaque. Em relação a presença de propagandas e divulgação na análise do periódico se observou que até o ano de 1905 houve relativamente informações sobre o Pará e Amazonas, em maior número em 1899, sendo que sua biografia foi publicada neste mesmo ano escrita por Luís Feliciano Marrecas que fez muitos elogios ao governador; destacando sua inteligência, sua dedicação à medicina, seu apoio à ciência através da *Sociedade Philomática*, ressaltando seu papel como um dos fundadores da Sociedade Republicana paraense. Marrecas Ferreira destacou as relações de amizade com os portugueses, iniciada no período de sua formação em medicina: “conhecido de todo o Brasil, querido de todo o Pará, sempre amigo de Portugal em que deixou uma parte de seu coração e que nunca poderá esquecer assim como nunca será aqui esquecido”. (*Brasil-Portugal. Revista quinzenal ilustrada. Ano 1, n°1, 1 de fevereiro de 1899. p.6.*)

Essa torna-se uma análise muito geral, já que seus relatórios são vastos e possui muita ideia de governo, seus projetos. Mas o que também considero importante é que ele auto se considera um ‘propagandista emérito’;

(...) defendi em documento público igual doutrina á que agora a autoridade de um propagandista emérito, elevado á suprema magistratura do paiz, dá o valor e robustez que lhe faltava; Como o ilustre actual presidente da República, sustentei, invocando os ensinamentos da propaganda, o princípio constitucional e a conveniência pratica de caber ao executivo ampla proficua iniciativa nas deliberações legislativas, reguladoras do progresso da Nação (José Paes de Carvalho, Mensagem 7 de abril de 1899, p.7).

A divulgação da Amazônia no Periódico

Partindo agora para as representações da Amazônia no periódico, uma tabela abaixo identifica uma análise dos anos de 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905 e 1906. Analisando estes anos obtive 190 revistas para análise e leitura, tive acesso por meio da disponibilidade digital dos impressos, na Hemeroteca Digital de Lisboa. Observável então que no ano de 1899 teve maior número de divulgação, este ano Paes fez a divulgação dos feitos de seu governo. Já o ano de 1904 encontramos apenas uma referência.

A região amazônica que esteve representada em algumas páginas do periódico foi de uma terra vasta, rica em recursos naturais, lugar bom de viver com textos atrativos para conseguir uma imigração estrangeira espontânea e assim resolver seus problemas de habitação na região, além da revista e seus colaboradores que empenhavam este papel de tornar presente a Amazônia e suas notícias nos seus lugares de circulação. Podemos citar Frederico Santa-Anna Nery, Barão de Marajó e o próprio Lorjô Tavares que compõem na revista artigos falando sobre Pará ou Amazonas.

Uma grande fonte que permiti um olhar de representatividade podemos até mesmo assegurar que a *Brasil-Portugal* se constituía como um genuíno álbum de memórias visuais, o que por si só confirmaria o seu potencial interesse como fonte de informação (MULLER; 2011; p. 45).

Quadro 1. Temas sobre a Amazônia na revista Brasil-Portugal

Temas	Ano 1899	Ano 1900	Ano 1901	Ano 1902	Ano 1903	Ano 1904	Ano 1905	Ano 1906
Biografias e Homenagens	5	7	4	3	1	1	3	
Cidades	3	1	2	1				
Imagens	7	6	2					1
Resenha de Livros	1				1			
Economia	2		1					
Efemérides entre Brasil e Portugal	1							1
Notícias	3	2	1					1
Total	22	16	10	4	2	1	3	3

Fonte: Brasil-Portugal. Revista quinzenal ilustrada. Anos 1- 8, nº. 1-190

Os Luxuosos Álbuns e relatórios provinciais: Uma visão geral

O Álbum do Pará de 1899 também se encontra disponível em versão online, uma luxuosa publicação por sinal, com objetivo de mostrar os feitos do Governador Pães de Carvalho, a sua administração, demonstrar a região, os pontos positivos de morar nas regiões do Amazonas com muitas imagens de lugares muito belos, falando também da fluências dos rios, de como isso é benefício para a região para quem desejasse desfrutar, assim como falar da imigração estrangeira já que era uma das suas defesas de governo, pois acreditava que esta colonização da região e povoamento traria grandes benefícios. (PARÁ, Governo do. (1897-1901; J. Pães de Carvalho). E a relação com divulgação de ideário migratório também é totalmente presente nos seus relatórios de Governo, para que houvesse um maior aumento nas mãos que trabalhavam e aumento populacional, essa análise se faz totalmente presente, já que são escritos do próprio Pães que tem seu projeto em se “ocupar neste encargo público de tornar as riquezas e terras conhecidas” (José Pães de Carvalho, Manifesto 1º de fevereiro de 1897, p. 7).

O trabalho de mediação que buscava propagandear a Amazônia na Europa ocorreu também na produção da obra coletiva o Pará em 1900, organizada por ele que contava com propagandistas conhecidos como Santa-Anna Nery. E nas páginas deste álbum aparece artigos de muitos intelectuais tratando de temas importante para a região, muitos falando sobre saúde já que Paes era médico deu esta atenção a causa, também o Barão de Marajó ressaltando a geografia do lugar, pode se encontrar artigos sobre o clima e demografia voltados para que os estrangeiros conhecessem e tivessem interesses afim de povoar a região;

Nos últimos anos tem ele feito muito para debelar a invencível ignorância dos estranhos; por meio de livros, de opúsculos, de mapas, de quadros, de álbuns, de conferencias, as suas inteligentes administrações tem procurado fazer propaganda pratica e eficaz; o estrangeiro veio assim a conhecer uma parte das riquezas que encerra o El-dorado brasílico, o misterioso Paiz da Borracha (Pães de Carvalho, O Pará em 1900, p. 11).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O então governador, senador e médico Dr. José Paes de Carvalho, esteve presente nas páginas da Brasil-Portugal como incentivador de propaganda, e se autoconsiderou um 'propagandista emérito' em uma de suas mensagens de governo, se preocupou em tornar conhecida sua pátria nos seus círculos de amizade que conseguiu em sua formação profissional. Sua relação com os outros países pode ser vista de suma importância por analisar este período, e as representações já citadas que estão presentes no periódico com total intencionalidade, por ser tratar de uma revista com um alcance muito grande que teve circulação regular por 16 anos.

O trabalho com propaganda buscava uma interlocução com o exterior por meio da mediação de intelectuais políticos, eram estabelecidas conexões: com intelectuais estrangeiros visando apresentar uma imagem da Amazônia ligada ao progresso, com parcerias comerciais divulgando produtos da região e mesmo imigrantes.

REFERÊNCIAS

FONTES

Revista Brasil-Portugal

PARÁ, Relatório do governo do Estado do. José Paes de Carvalho, Mensagem 7 de abril de 1899

PARÁ, Relatório do governo do Estado do. José Paes de Carvalho, Manifesto 1º de fevereiro de 1897, p. 7).

PARÁ, Governo do. (1897-1901; J. Paes de Carvalho). *Álbum do Pará 1899*

<https://ufpadoisponzero.wordpress.com/2013/09/04/album-do-para-em-1899/>

PARÁ, Governo do Estado. O Pará em 1900. Publicação comemorativa pelos 400 anos do descobrimento do Brasil.

Disponível em: <http://www.fcp.pa.gov.br/2016-11-24-18-22-47/o-para-em-1900-quarto-centenario-do-descobrimto-do-brazil>

BIBLIOGRAFIA

GOMES, Angela de Castro; HANSEN, Patricia Santos. (Org.). *Intelectuais mediadores: Práticas culturais e ações políticas*. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira, 2016.

MIRANDA, Aristóteles Guilliod de; ABREU JUNIOR, José Maria de Castro. As primeiras sociedades médicas do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude*.p.11-17, v.4, n.2, 2013.

MULLER, Fernanda. Lorjô Tavares, esse ilustre desconhecido de Brasil- Portugal (1899-1914). *Todas as letras*, v. 13, n. 2, 2011.

ZANOTTO, Gizele. História dos intelectuais e História Intelectual contribuições para a historiografia Francesa. *Biblos*, v.22, n.1, 2008, p.31-45



GRAVURA DIGITAL

Ágata Cleide de Souza Rodrigues – Unifesspa
agata.csr@gmail.com
Alexandre Silva dos Santos Filho - Unifesspa
alixandresantos@gmail.com

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Artes Visuais/ Gravura

1. INTRODUÇÃO

A história da gravura surge na China, com base na escrita, que utilizavam tiras finas de bambu para serem gravadas letras com estilete e colocando a tinta preta nas ranhuras, no período anterior à Cristandade e supõe-se que a xilogravura e o papel chegaram a Europa através dos árabes, por volta do século XI e com as primeiras xilogravuras feitas no século XIV, que eram utilizadas na impressão de baralhos e imagens religiosas. Seu desenvolvimento se deu por estar ligado à evolução da imprensa e ao livro impresso. A Xilogravura originou-se a impressão com caracteres moveis de Johannes Gutenberg (1400-1468).

O projeto de pesquisa aborda a gravura histórica (xilogravura) e os modos de fazer gravura, com base na tecnologia da imagem gráfica digital e endoestética. No primeiro momento, foi abordado a xilogravura, com foco na técnica da matriz perdida, tal técnica que dá uma noção prática da gravura histórica e também dá um conhecimento adicional sobre cores e como lidar com elas em cada matriz para o resultado final alcançar o objetivo final. Depois de toda essa experiencia da Xilogravura, vamos para o digital, aprendemos a lidar com o desenho digital e a usar ferramentas como Photoshop, Illustrator e o SketchBook. Depois da introdução ao digital aplicamos todo o conhecimento em xilogravura na plataforma, e fazemos todas as etapas da Xilo no digital tentando ser o mais fiel possível ao processo dela.

2. MATERIAS E MÉTODOS

primeiro é feito um projeto do desenho que será gravado na superfície de madeira, depois lixamos a superfície com uma lixa d'água para deixa la mais plana, aí começa a gravar com uma goiva a matriz amarela, e é gravada somente a parte onde se deseja que fique branco, levando em consideração o fato de que o desenho sairá ao contrario na impressão, ou seja, gravamos o desenho ao contrario para que o resultado final esteja certo como o planejado, e então em uma superfície de vidro é despejada a tinta e com um rolo de silicone espalha a tinta amarela e aplica ela na matriz, depois disso pegamos a matriz com a tinta e a colocamos em contato com o papel A4/A3, assim temos a primeira cor. Depois disso pegamos a mesma matriz e gravamos somente a parte que se deseja que fique o amarelo, aplicamos a tinta verde, e imprimimos novamente encima do mesmo papel a cor verde, e assim vai sucessivamente da cor mais clara até a mais

encorpada. Depois de todo esse processo temos o resultado da obra com todas as cores e com o resultado final da obra.

Levando em consideração todas as etapas da xilogravura de matriz perdida citada a cima, fazemos esse processo digitalmente. Fazemos o desenho digital pelo SketchBook, depois levamos o desenho ao Photoshop e separamos as pranchas de cor, ai vamos ao ilustrator colorir cada prancha de cor (amarelo, ciano, magenta, preto), no próximo passo voltamos ao Photoshop aplicar textura de madeira nas pranchas de cor, e a partir daí levamos ao ilustrator novamente e imprimimos cor por cor, e depois desse processo temos o resultado final.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



Obra: Orla noturna, gravura digital. Logo abaixo em sequencia as pranchas de cor amarelo, ciano, preto e magenta



VI Seminário de Iniciação Científica

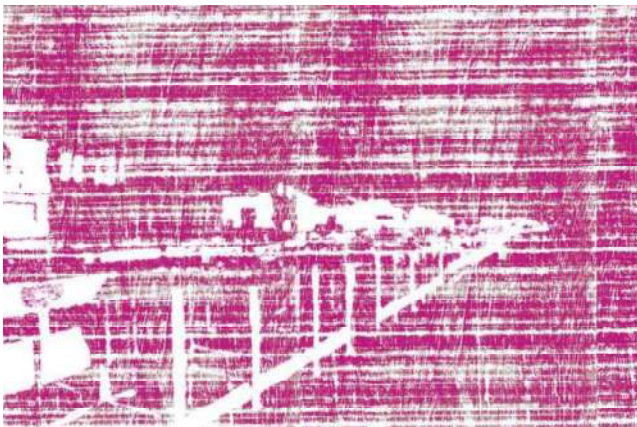
Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

📅 27, 29 e 30 de Outubro de 2020

📍 On-line pela plataforma Google Meet



UNIFESSPA | PROPIT





4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desses fatores, a pesquisa de Laboratório de experimentação visual da gravura digital e o sketchbook, tem um grande potencial visual e experimental, que esta explorando uma temática regional aumentando o campo visual de marabá, desenvolvendo uma nova técnica e explorando varias possibilidades, utilizando um modo historico de fazer arte e o encaixando nas tecnologias atuais.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

MARTINS, Itajahy. Gravura - Arte e Técnica. Editora Fundação Nestlé de Cultura. 1987.

HERSKOVITS, Anico. Xilogravura: arte e técnica. Porto Alegre. Editora Tchê, 1986.

LIESER, Wolf. Arte Digital. Editora H. F. Ullmann. 2009.



CLUBE DE CIÊNCIAS COMO FERRAMENTA PARA DIFUSÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Felipe Santos De Santos – Unifesspa
felipesousa@unifesspa.edu.com
Alessandra Rezende de Ramos (Coordenador(a) do Projeto)¹ - Unifesspa

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES e FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação

1. INTRODUÇÃO

Clubes de Ciências são ambientes não formais de ensino que auxiliam na construção de conhecimentos científicos na educação básica, atuando paralelamente ao ensino formal. Contudo, este não se caracteriza como um reforço escolar, mas como um ambiente facilitador do aprendizado. Para BAZO e SANTIAGO (*apud* MANCUSO, 1996 p. 42) um clube de ciências, é constituído por “uma associação de jovens, orientados por professores, que busca realizar atividades de educação e divulgação científica, com o propósito de despertar ou incrementar o interesse pela ciência”.

Se tratando do ensino de matemática, a sociedade utiliza métodos matemáticos desde tempos primórdios até os dias de hoje para resolver diversas situações, influenciando diretamente no modelo de produção de uma sociedade, desde a construção de monumentos civis até a economia de um país. É notório que a matemática está ligada em todos os contextos da sociedade, e por isso deve ser sempre explicada e ensinada de maneira que os alunos consigam compreender.

Partindo da percepção da matemática como um construto humano é possível relacionar suas temáticas às práticas no cotidiano, atribuindo significado ao aprendizado, tornando possível minimizar a desmotivação dos alunos em aprender os conteúdos. Com isso se faz necessário que os professores e voluntários do clube de ciências utilizem materiais sólidos e contextualizados, em prol de uma aprendizagem facilitadora, com o uso de uma didática que promova o entendimento pelos alunos do conteúdo apresentado e estabeleça uma ligação entre os conteúdos matemáticos e o cotidiano.

De acordo com Ricardo (2003, v. 4, p. 11): A contextualização visa dar significado ao que se pretende ensinar para o aluno (...), auxilia na problematização dos saberes a ensinar, fazendo com que o aluno sinta a necessidade de adquirir um conhecimento que ainda não tem[...].

Desta forma, torna-se necessária a implementação de ferramentas de ensino que facilitem a aprendizagem da matemática, e promovam uma ligação entre o ambiente atualizado pelo aluno/escola com a própria disciplina. De acordo com Bicudo (2005, p. 213) “sempre houve muita dificuldade para se ensinar matemática. Apesar disso, todos reconhecem a importância e a necessidade da Matemática para se entender o mundo e nele viver”. Nessa perspectiva, esta pesquisa pretende apresentar dados da avaliação de alunos sobre uma ferramenta de ensino e aprendizagem da matemática utilizada em um dos encontros do Clube de Ciências, vinculado a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Os dados apresentados foram coletados após o contato dos alunos com textos narrativos ficcionais que aludem ao ensino da álgebra. Partindo desse contexto, o objetivo dessa pesquisa foi analisar a avaliação dos alunos sobre a experiência vivenciada após o contato com textos narrativos ficcionais para a aprendizagem de matemática.

2. MATERIAS E MÉTODOS

O público desta pesquisa envolve quatorze alunos de 8º e 9º ano (e um aluno do 4º ano), de escolas públicas e privadas de ensino do município de Marabá, participantes do Clube de Ciências em 2019. O método da pesquisa teve caráter exploratório. Os dados apresentados foram produzidos por meio dos relatos dos alunos



registrados nos diários de bordo, após a atividade. Nesta atividade o professor utilizou textos narrativos ficcionais que envolveram conteúdos algébricos.

A atividade começou com o questionamento: o que é um texto narrativo e suas principais estruturas? Logo após foi apresentado aos alunos um livro paradidático intitulado “Joãozinho no país da álgebra” (Ripardo, 2017). O livro está dividido em nove capítulos, porém para a realização da atividade foram utilizados apenas cinco: Capítulo 1- “Lanchando com expressões algébricas”; 2- “O grau que não era de temperatura”; 5- “Ser ou não ser, eis a fração”; 7- “Enchendo e secando garrafas” e 8- “Solução para o sistema”.

Após a exposição do livro, os alunos foram divididos em cinco grupos para realizar o exercício prático que envolvia a leitura e análise dos textos narrativos disponibilizados aos alunos, de modo que, no decorrer da leitura, pudessem identificar nos textos, conteúdos matemáticos relacionados ao estudo da álgebra. Todo o processo de leitura foi realizado sem a intervenção do colaborador do clube de ciências.

Ao final da atividade os alunos deveriam expor o que conseguiram identificar no texto narrativo disponibilizado, além de demonstrar os conteúdos de matemática com uma aplicação do cotidiano. Ao término do encontro os alunos foram convidados a responder 03 perguntas relacionadas a atividade proposta: *O que você achou da atividade?; há sugestões?; há críticas?*

A presente pesquisa respeitou os princípios da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 510/2016, que regulamenta pesquisa com seres humanos no país. A fim de garantir o sigilo e o anonimato dos participantes, Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram entregues aos pais dos participantes, para que assinassem consentindo a participação do adolescente. Aos alunos foram entregues para assinatura o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), consentindo o uso e publicação dos dados produzidos durante a pesquisa

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa está contida no programa “Letramento Científico na Educação Básica: o Clube de Ciências como espaço não formal de ensino e aprendizagem” com o uso do método qualitativo na análise de conteúdo (BARDIN, 2006) e quantitativo com relação a organização e sistematização dos dados.

A obra “Joãozinho no País da Álgebra” apresentada aos alunos, trata-se de um livro paradidático que pode ser utilizado como proposta metodológica no ensino de Álgebra para o ensino fundamental. O livro nasceu de atividades desenvolvidas nas disciplinas “Leitura e produção textual”, “Educação Matemática” e “Metodologia do ensino de matemática”, ofertadas no curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFPA/UNIFESSPA, vinculadas aos programas de apoio em projetos de intervenção metodológica (RIPARDO, 2017). O livro que aborda diversos conteúdos referentes ao estudo de álgebra. O enredo geral da história retrata Joãozinho, um garoto popular e conhecido por suas perguntas inusitadas em uma viagem ao “país da álgebra”. O texto possui alguns trechos cômicos, e o desenvolvimento da trama ocorre em uma sala de aula, podendo parecer ao leitor como uma fantasia muito próxima do real.

Após o desenvolvimento da atividade com os participantes do Clube de Ciências, os alunos avaliaram a metodologia aplicada. Os resultados desta avaliação foram interpretados, e identificadas categorias, por meio de unidades de análises, conforme a semelhança dos termos e interpretação dos autores (**Tab. 1**).

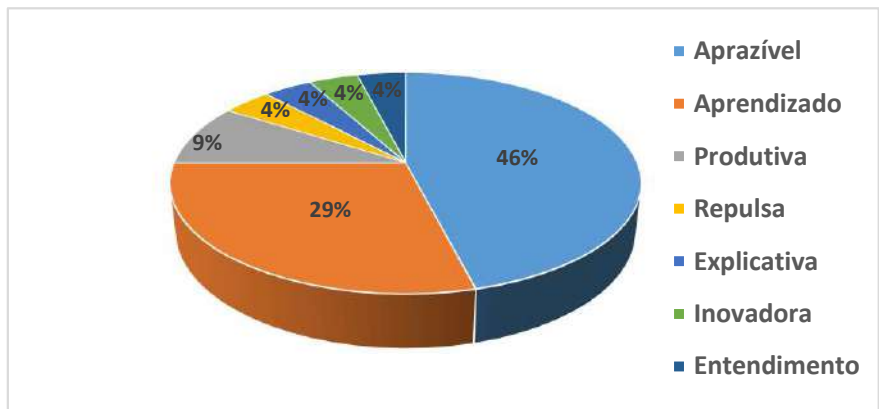
Tabela 1: Categorias identificadas na análise dos dados

Categoria	Unidades de Análise
Apazível	Gostei, (muito) boa, (muito) legal, boa demais
Aprendizado	Aprendi e aprendi sozinho
Produtiva	Proveitosa e muito proveitosa
Inovadora	Diferente
Repulsa	Assustadora
Explicativa	Muito explicativa

Entendimento Me fez entender

De acordo com a análise realizada 46% dos alunos classificaram a atividade como aprazível, e 29% dos alunos relacionaram a aula com aprendizado. Observa-se ainda que uso de metodologias atrativas refletem nos alunos o aparecimento da categoria inovadora (4%). Na maioria das respostas os alunos afirmaram que gostaram da aula, ou seja, aprovaram a dinâmica realizada pelo professor ou opinaram positivamente sobre a atividade realizada. Assim, 75% dos alunos entrevistados concordaram que a aula foi dinâmica de tal modo que influenciou o aprendizado do conteúdo. Além disso, possibilitou aos alunos a capacidade de perceber que a disciplina de álgebra está ligada diretamente no nosso dia a dia em diversos contextos (Fig. 1).

Figura 1: Frequências das unidades observadas após a análise de conteúdo dos diários de bordo



A atividade atua também na prática docente da equipe, pois provoca a necessidade de observar e compreender a necessidade de dinamizar o conteúdo, trabalhar de forma mais clara e mostrar diretamente a atuação do professor na sociedade.

Todavia, mesmo com o uso de metodologia diferente surgiu na análise a classificação assustadora, unidade de análise representada pela categoria Repulsa (4%), isso significa que mesmo gostando da dinâmica apresentada pelo professor, alguns alunos não se familiarizaram com o assunto e estranharam o compartilhamento do aprendizado com os colegas em formato de apresentação. “Na aula de hoje estudamos expressões algébricas. Confesso que eu não entendi muita coisa, mas *teto* acompanhar. Fizemos um trabalho de sala para apresentar, deu trabalho e ficamos para apresentar por último, mas foi legal a (assustadora) experiência” (ALUNO C, 2019).

Houve também alunos que relataram a experiência de forma positiva “aula muito proveitosa pois foi a primeira vez que participei de uma aula sem a ajuda do professor, então a gente teve que interagir com os amigos do grupo para achar respostas para o conteúdo que foi expressão algébrica” (ALUNO D, 2019). Logo podemos observar que a dinâmica diferenciada atingiu positivamente a maioria dos alunos que participaram da aula, de maneira que motivou até mesmo os alunos que têm dificuldade na busca pela resolução das atividades propostas pelo professor.

A motivação para aprender é um fator de grande importância, quanto mais motivado o aluno, mais disposição terá para aprender e melhores serão seus resultados. Uma parte importante dessa motivação reside no interesse do aluno naquilo que está aprendendo. Por isso, muitos especialistas em aprendizagem enfatizam a importância do significado e dos conteúdos para o aluno (TATOO; SCAPIN, p. 6, 2004).

A análise dos dados feita através de uma tabulação do material de pesquisa demonstrou que o Clube de Ciências traz resultados positivos na área da matemática, onde permite que o aluno desenvolva autonomia para resoluções das situações-problema, tendo as questões voltadas para o cotidiano, e desse modo instigando o aluno no progresso do conhecimento.

Obtivemos respostas significativas em relação a metodologia do professor, onde os alunos relataram que entenderam o conteúdo passado, o que reflete o resultado positivo na avaliação do professor e da metodologia que foi desenvolvido com os alunos. “Hoje na aula aprendi que existe diferentes formas de aprendizados aprendi muito também sobre expressões algébricas. Gostei muito da explicação do professor”



(ALUNO A, 2019). Relatos onde o aluno comenta a construção do próprio conhecimento de forma independente “Hoje a gente aprendeu por si só”. (ALUNO B, 2019).

O uso de textos narrativos como estratégia de aprendizagem em conteúdos de álgebra teve uma boa aceitação entre os alunos do Clube de Ciências. Esse resultado provavelmente tem ligação ao fato de que os textos possuem uma linguagem clara e objetiva, tornando a leitura agradável, até mesmo para os alunos que apresentavam dificuldades na aprendizagem da matemática.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa possibilitou a observação de que aulas dinâmicas e a utilização de materiais lúdicos tornam o aprendizado mais interessante. Além disso, exercícios voltados para o cotidiano dos alunos estimulam o gosto pela aprendizagem, tornando desse modo o conhecimento mais atrativo, até mesmo para os alunos que não se consideram adeptos da matemática, contribuindo para um pensamento mais amplo perante o conteúdo aplicado.

O clube de ciências apresenta estratégias facilitadoras da aprendizagem, pois possui um ambiente de construção de conhecimento através de dinâmica, experimentação e contextualização, características essenciais para que o aluno consiga aprimorar seus saberes e aplicá-los no seu dia a dia.

Por fim esse breve estudo trouxe resultados positivos sobre abordagens diferenciadas de práticas docentes. E que essas abordagens possam servir como influenciadoras para os demais professores, maximizando a ideia de aplicar dinâmicas contextualizadas em sala de aula, com um enfoque interessante quanto a interdisciplinaridade e as práticas pedagógicas, fazendo com que o aluno assimile o conhecimento adquirido, dando um sentido diferenciado. Além de trazer uma base metodológica de trabalho que pode ser usada em encontros futuros, com outros temas e disciplinas como química, física e biologia, e assim trabalhar ciências em geral com uso de textos nativos ficcionais para o ensino dinâmico em outras matérias.

Agradecimentos

À Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) pela bolsa PIBIC.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Edital 007/2018 PIBID/CAPES.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

BARDIN, L. (2006). Análise de conteúdo (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trans.). Lisboa: Edições 70. (Obra original publicada em 1977)

BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. Educação Matemática: pesquisa em movimento. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

TATOO, F.; SCAPIN, I. J. Matemática: por que o nível elevado de rejeição? Revista de

RICARDO, E. C. Implementação dos PCN em sala de aula: dificuldades e possibilidades. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, v. 4, n. 1, 2003.



Liris Pimentel e Regina Suriane: duas fotografias no contexto marabaense

Diná dos Santos Oliveira¹ – Unifesspa - didsoliveira18@gmail.com
Profa. Msc. Cinthya Marques do Nascimento² - Unifesspa- cinthyam@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Artes Visuais – Historiografia da Arte

O presente trabalho é resultado do projeto de pesquisa “Trajetória das Artes Visuais na Região Sul e Sudeste do Pará” que pretende refletir e analisar a obra das fotógrafas Liris Pimentel e Regina Suriane, dentro do plano de trabalho “Memórias de bolso: a história visual da cidade de Marabá”. O projeto se insere dentro do contexto de narrar parte da trajetória artística na Amazônia, especificamente na região Sul e Sudeste do Pará, local em que se insere a Licenciatura em Artes Visuais da Unifesspa.

Marabá com seus 107 anos, fortalece suas raízes com produções de artistas locais e não locais, através de suas representações visuais. O objetivo desse projeto de pesquisa é fazer o mapeamento da produção artística visual da região, delineando o percurso das artes na cidade, e sua influência para a construção de sua história, que apresenta uma ação ou movimentação distanciada do centro em relação à capital do estado, Belém. Nesse contexto, a cidade de Marabá possui relevante produção artística, desenvolvendo um papel significativo no desenvolvimento artístico da região, fato que pode ser constatado através do acervo encontrado dos trabalhos de artistas em galerias, museus e acervos. Essa produção colabora para o crescimento da imagem artística da cidade, e nesse projeto pretende-se relatar a história desse desenvolvimento dentro da construção artística da região, documentando o trabalho de artistas visuais locais como uma memória viva, visando contribuir com a continuação desses projetos, incentivando a expansão e movimentação de novos artistas inseridos na história da produção artística na cidade.

Sendo assim, o texto “Liris Pimentel e Regina Suriane: duas fotografias no contexto marabaense” busca refletir sobre as fotografias Rupturas (2014), Alegria (2014) e Jardim de Gomos (2014) da fotógrafa Liris Pimentel, que se constituem em fotografias de frutos e hortaliças apodrecidos, trazendo a tona imagens abstratas e do campo imaginativo, e analisar os registros fotográficos de Regina Suriane presentes no acervo do projeto Ver-a-Cidade (2013), em que ela fotografa cenas da cidade de Marabá, trazendo uma visão documental sobre o cotidiano do lugar. A pesquisa foi produzida com a realização de leituras de livros e textos que auxiliaram no desenvolvimento de um olhar sobre as artes visuais na Amazônia paraense. Após isto, foi possível traçar um paralelo entre quais artistas e obras seriam analisadas, e para este texto as duas fotografias representam a dualidade de pontos de vistas sobre a produção local, sendo possível realizar uma coleta de informações das suas histórias e trajetórias artísticas dentro do contexto marabaense.

A fotógrafa marabaense Liris Pimentel tem 49 anos, e sua produção fotográfica desperta interesse pois ela utiliza materiais perecíveis como frutas e hortaliças podres para construir fotografias que não tem relação direta com o objeto fotografado. Sua trajetória inicia-se ao frequentar as oficinas e atividades oferecidas pelo Espaço Cultural Galpão das Artes de Marabá (GAM), que ela passa a frequentar em 2004. O GAM foi criado em 1997 por iniciativa de artistas e ativistas culturais atuantes em diversas linguagens artísticas na região e era representado pela Associação de Artistas Plásticos de Marabá (ARMA) formando pelos artistas: Rildo Brasil, Antônio Botelho, Tereza Bandeira, dentre outros.

O espaço passa a receber e gerenciar diversas atividades culturais através da Fundação Curro Velho de Belém, e recebe neste espaço oficinas, cursos e atividades culturais no campo das Artes Visuais, Cênicas, Música, Comunicação, Audiovisual, Artes Gráficas, dentre outras. O GAM passa a ser um espaço rico de vivências artísticas através da realização de exposições, rodas de conversas, oficinas ministradas por artistas, e reunia um público de entusiastas das artes visuais local, como artistas, arte-educadores, e a comunidade em

¹ Estudante da Graduação de Licenciatura em Artes Visuais (FAV/ILLA/Unifesspa). Bolsista do Projeto de Pesquisa “A trajetória das Artes Visuais na região Sul e Sudeste do Pará”. E-mail: didsoliveira18@gmail.com

² Mestre em Artes Visuais, Docente da Faculdade de Artes Visuais, Instituto de Linguística, Letras e Artes (FAV/ILLA/Unifesspa). Coordenadora do Projeto de Pesquisa “A trajetória das Artes Visuais na região Sul e Sudeste do Pará” e-mail: cinthyam@unifesspa.edu.br



geral. Nesse contexto, a artista participa de oficinas de técnicas de Desenho e Pintura, e em 2007 faz a sua primeira oficina de Fotografia, tendo como instrutora a fotógrafa paraense Simone Machado.

A produção artística de Liris Pimentel pode ser considerada recente, pois ela desenvolve a série de fotografias com matérias perecíveis a partir de 2011, quando observa que após o descarte os alimentos eram ignorados pelos demais membros da sociedade, a artista busca com essas imagens devolver a valorização destes alimentos pós descarte.

Suas obras Rupturas (2014), Alegria (2014) Jardim de Gomos (2014) são parte integrante da exposição individual que a artista produz em 2014, na galeria da Associação de Artistas Plásticos de Marabá (ARMA). “Frutos” é a individual da artista que apresenta 33 fotografias que partem da narrativa de observar frutos apodrecidos, facilmente descartados pela sociedade consumidora que joga fora alimentos como quem descarta plásticos, papeis, vidros e objetos metálicos sem perceber que nem todo processo de descarte é racional.



Rupturas, Liris Pimentel, 2014.



Alegria, Liris Pimentel, 2014.

Na obra “Rupturas”, Liris Pimentel utiliza como suporte da imagem fotográfica um tronco de uma *bananeira*. Nesta fotografia a sensação de rompimento é evidente, como uma interrupção entre dois lados, talvez partes divididas por uma rachadura, levando o observador a refletir sobre uma separação que existe entre linha marrom e fundo ocre. Essa relação pode ser analisada pois apesar de boa parte de sua produção visual ser bastante rica em detalhes e colorida, a artista revela que possui paixão e se identifica bastante com as fotografias preto e branco, desde quando frequentou os espaços de laboratórios fotográficos proporcionadas pelas oficinas de fotografia que participou.

Em “Alegria”, Liris Pimentel parte de um alimento popular nas feiras e residências brasileiras, a hortaliça conhecida como *chuchu* é usada como suporte da fotografia que, nos remete, de forma abstrata, a sensação de felicidade. O formato como se encontra a posição da fruta forma uma espécie de “sorriso”, trazendo consigo esse sentimento de agrado. Sua delicadeza ao narrar os fatos e suas perspectivas leva a crer que as fotografias dos alimentos apodrecidos iniciaram-se como uma brincadeira, por curiosidade, talvez por tentar despertar no olhar do observador a incerteza sobre os objetos fotografados, e que, quando revelada, fica evidente que trata-se de uma visão irônica sobre os fatos da vida em sociedade, revelada pela timidez extrema da artista.



Jardim dos Gomos, Liris Pimentel, 2014.

VI Seminário de Iniciação Científica
Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27 a 29 de Outubro de 2020
 On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

Suas fotografias coloridas revelam um lado mais extrovertido da artista, de uma leveza como é o seu tom de voz e sua conduta pessoal. Na obra Jardim de Gomos (2014) a fotografia é produzida a partir de um *limão*, o que nos remete de fato a um jardim sensorial, mas seguindo novamente a linha do abstrato e imaginativo. Neste sentido, é possível afirmar que Liris Pimentel ao produzir essas representações visuais, nos tira da zona de conforto dentro da própria fotografia que geralmente é vista como uma constatação da realidade.



Ao buscar fotografias que narrem a história da cidade de Marabá esbarramos na documentação visual da fotógrafa mineira Regina Suriane, de 60 anos, que ao mudar-se para a cidade inicia também sua trajetória na fotografia, buscando registrar cenas contemplativas como o pôr-do-sol, a orla dos rios Itacaiunas e Tocantins, o cotidiano ribeirinho repleto de pescadores, e de crianças que fazem dos barcos os seus parques-de-diversões. A fotógrafa chega na região com 22 anos, e considera-se mineira de útero e paraense de coração. Ela relembra que seus primeiros passos na fotografia foram impulsionados pela necessidade que sentia de registrar os momentos para fortalecer lembranças visuais, impulsionados por um momento de transição entre cidades e regiões diferentes na história da artista.



Regina Suriane revela em seus registros paisagísticos cenas da cidade popularmente conhecidas pelos moradores da região, com fotografias que narram fatos da história da cidade, tais como, as enchentes históricas



que acontecem durante o inverno amazônico, e que atingem a população situada no núcleo da Velha Marabá, revela também ao olhar o cotidiano do ofício de pescadores que atuam nos rios que cortam a cidade, e também tras a tona uma visão da orla da cidade em um outro tempo, antes da reforma dos dias atuais. Estes são alguns dos temas das fotografias que são apresentadas neste texto para contribuir com a valorização do olhar sobre a região a partir do ponto de vista da artista.

Dessa forma, Regina Suriane narra a partir do olhar do emigrante as sensações e emoções de quem presencia pela primeira vez os fenômenos da natureza, daquele que observa as cenas da cidade comum aos moradores locais, mas para o estrangeiro revela uma realidade nunca antes fotografada. Com estas fotografias ela participa de exposições, projetos de arte e de salões no estado que levam um pouco do seu olhar sobre o lugar para outros campos de estudo.

Parte de sua tentativa de registros nasce pelo desejo de revelar ao resto do país que a cidade de Marabá tinha potencial para se desenvolver, a partir de uma cultura local que contribui bastante para a região em que se insere, e busca mudar a visão que se tinha da cidade na época de sua migração, em que eram tecidos comentários negativos sobre o local, sendo assim a artista sempre quis mudar a visão daqueles que maldiziam da cidade que ela escolheu pra viver e que permanece até os dias atuais.

Neste contexto, é possível afirmar que desde a evolução da pintura representativa como forma de retratar aquele momento da história até a criação da fotografia, muitos artistas ou admiradores da arte ainda hoje estão presos ao estilo padrão do europeu da época, e isso se reflete até os dias atuais, em que muitas vezes se encontram focados apenas no hiper-realismo, seja na pintura ou na fotografia. Romantizando e superestimando padrões, ignorando a própria evolução da arte, inclusive da arte amazônica.

Sendo assim, é extremamente interessante como as obras de Liris Pimentel dialogam com a forma abstrata de seus registros fotográficos, e remete a percepções e interpretações sensoriais, pois vai além do que se vê na superfície da imagem fotográfica, ao optar pelos detalhes dos alimentos em decomposição, ela valoriza esses alimentos e suas funções na sociedade, enquanto que a fotógrafa Regina Suriane sugere uma linha visual diferente de Liris Pimentel, como podemos observar através de uma proposta pro campo da fotografia como documento de um fato histórico, Regina Suriane que é mineira, olha para esta região com um olhar estrangeiro, contemplativo e observador dos fatos sociais inseridos no contexto da cidade. Ela foca na representação da vivência local, mostrando a intimidade da cidade e de seu povo, registrando esse processo de mudança de 20 anos atrás até os dias atuais. Sua paixão pela expressividade do povo e das paisagens fica muito claro em suas obras, porque ela se interessa pelo dia dia, pelo cotidiano, pela beleza e pela simplicidade encontrada na região.

REFERÊNCIAS

MANESCHY, Orlando Franco (org). **Amazônia, lugar da experiência – Processos Artísticos na Região Norte**. Brasília: Ministério da Cultura, 2013.

RANCIÈRE, Jacques, FILHO, Alexandre. **O destino das imagens**. Contraponto, Rio de Janeiro, RJ, 2012.

STOCO, Sávio; MANESCHY, Orlando; PAIVA, Anderson; AGUM, Ricardo. **Fotografia contemporânea amazônica**. VALER, Manaus, Amazonas, 2016.

ZAMBONI, Silvio. **Pesquisa em arte – Um paralelo entre arte e ciência**. Autores Associados, Campinas, SP, 2012.



MANUSEANDO VÍDEOS IMERSIVOS EM DIFERENTES DISPOSITIVOS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO EJA.

Naiara Taiane Lima Amorim¹ – Unifesspa
naiaraamorim@unifesspa.edu.br
Alex de Souza Vieira² - Unifesspa
alexvieira@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/PNAES/UNIFESSPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Indicar eixo temático conforme aprovação do projeto

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia digital está inserida cada vez mais no cotidiano da sociedade devido à grande utilização de smartphone, tablet, computadores e entre outros dispositivos digitais. Do mesmo modo a utilização de vídeos está se tornando cada vez mais presente na vida do estudante, tanto dentro da sala de aula, como também, fora do campo escolar. Essa predileção por conteúdos em vídeo, pode estar ligado ao fato de estes possuírem maior número de estímulos que, por exemplo, uma imagem ou texto, pois trabalha a visão e a audição simultaneamente, abrangendo, desse modo, mais informações.

Os vídeos em 360°, também conhecidos como vídeos imersivos, trata-se de um tipo de vídeo cuja captura de imagens é constituída por múltiplas câmeras gravando simultaneamente, sob perspectivas diferentes. Acreditamos que a natureza de capturados vídeos imersivos é um dos fatores que tem contribuído para a sua popularização, uma vez que eles entregam mais informações visuais do que outros vídeos lineares tradicionais.

No entanto os vídeos imersivos, podem ser uma novidade para pessoas que possuem pouco contato com tecnologias de informação (TIC), e essa pode ser uma realidade para vários municípios brasileiros, em especial, moradores da região sudeste paraense, onde este trabalho foi realizado. Contudo, o objetivo principal deste trabalho foi promover um contato de estudantes do programa Educação para Jovens e Adultos (EJA), com os vídeos imersivos. Esse público foi escolhido por serem imigrantes digitais e o seu processo de inclusão digital comumente difere da experiência vivenciada pelos nativos digitais.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Inicialmente foi realizada uma pesquisa na literatura científica sobre os principais métodos e técnicas de avaliação de interfaces digitais, sob a ótica da usabilidade e realidade virtual (RV), para a aplicação do experimento.

O método experimental e de observação foram empregados por meio de demonstração de um vídeo liner seguido por um vídeo em 360°. Em seguida foi realizado uma oficina básica de manipulação desse

¹Graduanda em Sistemas de Informação - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Mestre em Ciência da Computação - Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa). Coordenador do Programa de Extensão Femicídio 360°: um olhar imersivo sobre vítimas da Amazônia.



vídeo e repetido a experiência. Dessa forma, os participantes aprenderam conceitos básicos relacionados aos vídeos imersivos, e puderam acessá-los via internet, a partir de diferentes dispositivos móveis (smartphone e notebooks).

Após a aplicabilidade da pesquisa, ocorreu um estudo através das informações levantadas nos testes sobre as preferências do usuário, sua imersão e interação com as ferramentas, que teve como objetivo identificar os quais fatores do vídeo apresentado no experimento retêm a atenção do aluno e quais são os fatores mais recorrentes responsáveis por essa retenção.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Hoje os vídeos de aprendizagem são as principais fontes de informação visuais da atualidade. Em decorrência da evolução das novas tecnologias como a internet e ferramentas de edição de imagens – aliadas à crescente aquisição de dispositivos com recursos de processamento como computadores e smartphones – a indústria de vídeos acelerou todas as suas etapas, desde a sua pré-produção, produção, pós-produção até a distribuição de vídeos e consumo por usuários finais.

Os resultados parciais indicam que, para a maioria dos participantes, este foi o primeiro contato com os vídeos 360°, visto que no primeiro momento, a maior parte dos participantes não interagiram com os vídeos imersivos, buscando interação com o vídeo apenas depois de orientação. Em relação aos dispositivos de acesso, eles preferem manusear os vídeos via smartphones. O que demonstra outro resultado referente a interação com o usuário, em que a percepção de que o vídeo é de 360° ainda apresenta possibilidades de melhorias, pois diversos comentários analisados expressavam surpresa ao descobrirem, em tempo de consumo, que o vídeo consumido era de fato imersivo.

Adicionalmente, foi detectado que os vídeos imersivos estão ganhando cada vez mais visibilidade em mídias sociais como, por exemplo, o Youtube e Facebook, nesta ordem e podem ser úteis no processo de ensino-aprendizagem dos imigrantes digitais ao se apropriarem dessa nova tecnologia, como pode ser observado nos vídeos analisados.

Destacar também a dificuldade que foram apresentadas durante a realização do experimento, pois, a escola utilizada não tinha ferramentas e recursos suficientes para contribuir na imersão dos estudantes presentes, assim ocorrendo atrasos e problemas. O que nos leva a questionar sobre a ausência de tecnologias da informação nas escolas.

No decorrer do processo final da pesquisa, foi oficializada a suspensão de atividades acadêmicas da Universidade do Sul e Sudestes do Pará (Unifesspa). Assim foram estabelecidas restrições para o isolamento social, em razão da pandemia provocada pela Covid-19, o que impossibilitou a entrada de dados mais confiáveis, pois os dados seriam coletados diretamente através do programa EJA.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, é importante considerar que os vídeos imersivos estão ganhando cada vez mais visibilidade em mídias sociais como, por exemplo, o Youtube e Facebook, e podem ser úteis no processo de ensino-aprendizagem dos imigrantes digitais ao se apropriarem dessa nova tecnologia, no entanto, os resultados obtidos não podem ser generalizados para o programa EJA de outras cidades, pois o acesso diversificado às tecnologias pode ser diferente em outros municípios.

REFERÊNCIAS

RÊSES, Erlando da Silva; SILVEIRA, Dimitri Assis; PEREIRA, Maria Luiza Pinho. **Educação de jovens e adultos trabalhadores: análise crítica do Programa Brasil Alfabetização**. Brasília: Paralelo 15, 2017. 147 p., il.



The banner features a light green background with several circular icons: a lightbulb, a magnifying glass, a smartphone, a Wi-Fi symbol, a laptop, and a search icon. The text is centered and includes the event title, subtitle, dates, and platform information.

VI Seminário de Iniciação Científica
Pesquisa na Amazônia: Novos cenários
27, 29 e 30 de Outubro de 2020
On-line pela plataforma Google Meet
UNIFESSPA | PROPIT

SOUZA, Samuel Mercês; BORGES, Luzineide Miranda. **As redes sociais virtuais, os nativos e imigrantes digitais.** Anais do III Encontro Nacional Sobre Hipertexto. Belo Horizonte, p. 2-9, 2009.

XU, Mai et al. **State-of-the-art in 360 video/image processing: Perception, assessment and compression.** IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing, 2020.



MAPEAMENTO DE RUÍDO DA ORLA DO RIO TOCANTINS LOCALIZADA NO NÚCLEO URBANO DA CIDADE DE MARABÁ/PA

Wanderson Barros Serra¹ – Unifesspa
wandersonb@unifesspa.edu.br
José Elisandro de Andrade² - Unifesspa
elisandro@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Acústica Ambiental/Engenharia Mecânica.

1. INTRODUÇÃO

Dentre as diversas formas de poluição existentes, a poluição sonora é uma das mais recorrentes em nosso meio, modificando a vida das pessoas, devido aos problemas vivenciados dia a dia. Devido ao aumento de ruído, pode haver mudanças na parte motivacional das pessoas, gerando mais nervosismo e agressividade, assim, dificultando a capacidade de aprendizagem e concentração delas, diminuindo a qualidade de vida desses indivíduos residentes de zonas urbanas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003).

Com o passar do tempo as cidades tendem a crescer, se desenvolver e aumentar o número de habitantes, e os níveis de ruído advindos da poluição ambiental crescem na mesma proporção. Dessa forma, a cidade de Marabá começou no núcleo da Marabá Pioneira, e se ampliou a partir das margens do Rio Itacaiúnas e Tocantins, com ausência de planejamento urbano de uso e ocupação do solo (JUNIOR et al., 2017).

O ruído de tráfego é apontado a partir de várias pesquisas como o maior agente da poluição sonora das zonas urbanas (SINGAL, 2005; MURGEL, 2007; DINTRANS; PRÉNDEZ, 2013). É notório, que a frota de veículos nas cidades cresce em paralelo com a poluição. Sendo, o ruído advindo do trânsito ocasionado principalmente por mudanças bruscas de velocidade, fluxo, estrutura física das cidades, proximidade à fonte de ruído, topografia, condições meteorológicas e até mesmo a posição corporal do motorista (GUEDES, 2005; KANG, 2007).

Desta forma, o presente trabalho visa construir um mapa de ruído para a Orla do Rio Tocantins no núcleo urbano Marabá Pioneira da cidade de Marabá/PA.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Sabendo-se que a área de estudo é a orla do Rio Tocantins e a mesma corresponde a extensão da Avenida Marechal Deodoro, adotou-se a Colônia de Pescadores Z-30 como início e a praça São Feliz de Valois como o fim da região de estudo, devido ser a área de maior fluxo, assim pode-se demarcar a área com o software livre QGIS[□], versão 3.10.3, através dos mapas disponíveis na base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O número de locais e posições para medição dependerão de cada ambiente de estudo. Os locais de análise de pressão sonora podem ser equidistantes entre si, utilizando-se intersecções de uma malha de pontos com a área determinada, por exemplo, e pela interpolação entre esses pontos pode-se obter contornos de níveis de ruído iguais (ISO 1996/2, 1987).

¹Graduando em Engenharia Mecânica - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Física - Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Femec/IGE/Unifesspa).

Dessa forma, o presente trabalho utilizou a metodologia de geração de malha regular sobre a região de influência, de modo, a obter os pontos de intersecção da malha com a zona de estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As figuras 1 e 2 a seguir representam a malha de pontos geradas sobre a região de estudo, bem como os pontos de intersecção que serão utilizados no projeto.

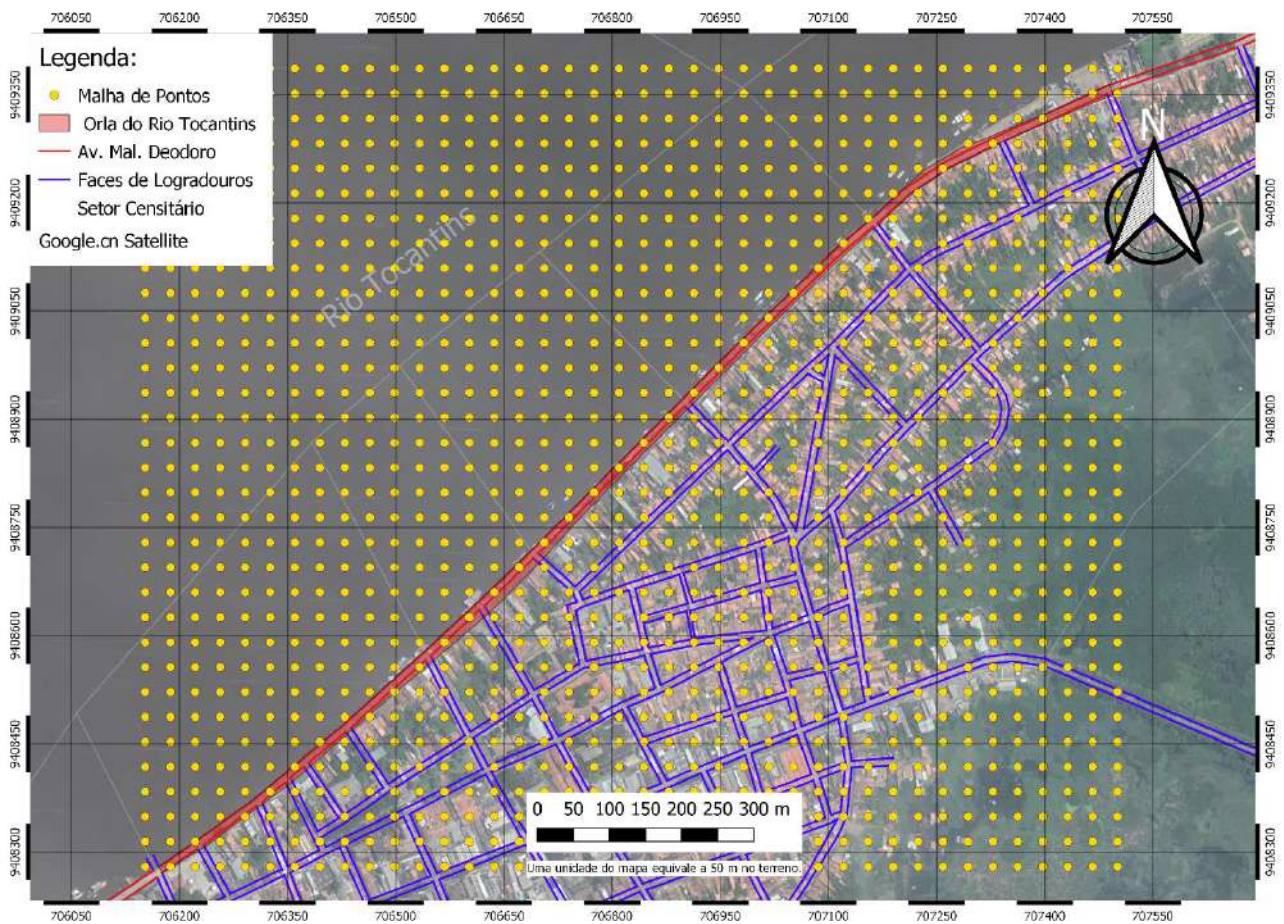


Figura 1: Malha de pontos para coleta de dados.

Fonte de dados: IBGE 2010; Projeção: UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22k Sul; Elaboração: O autor.

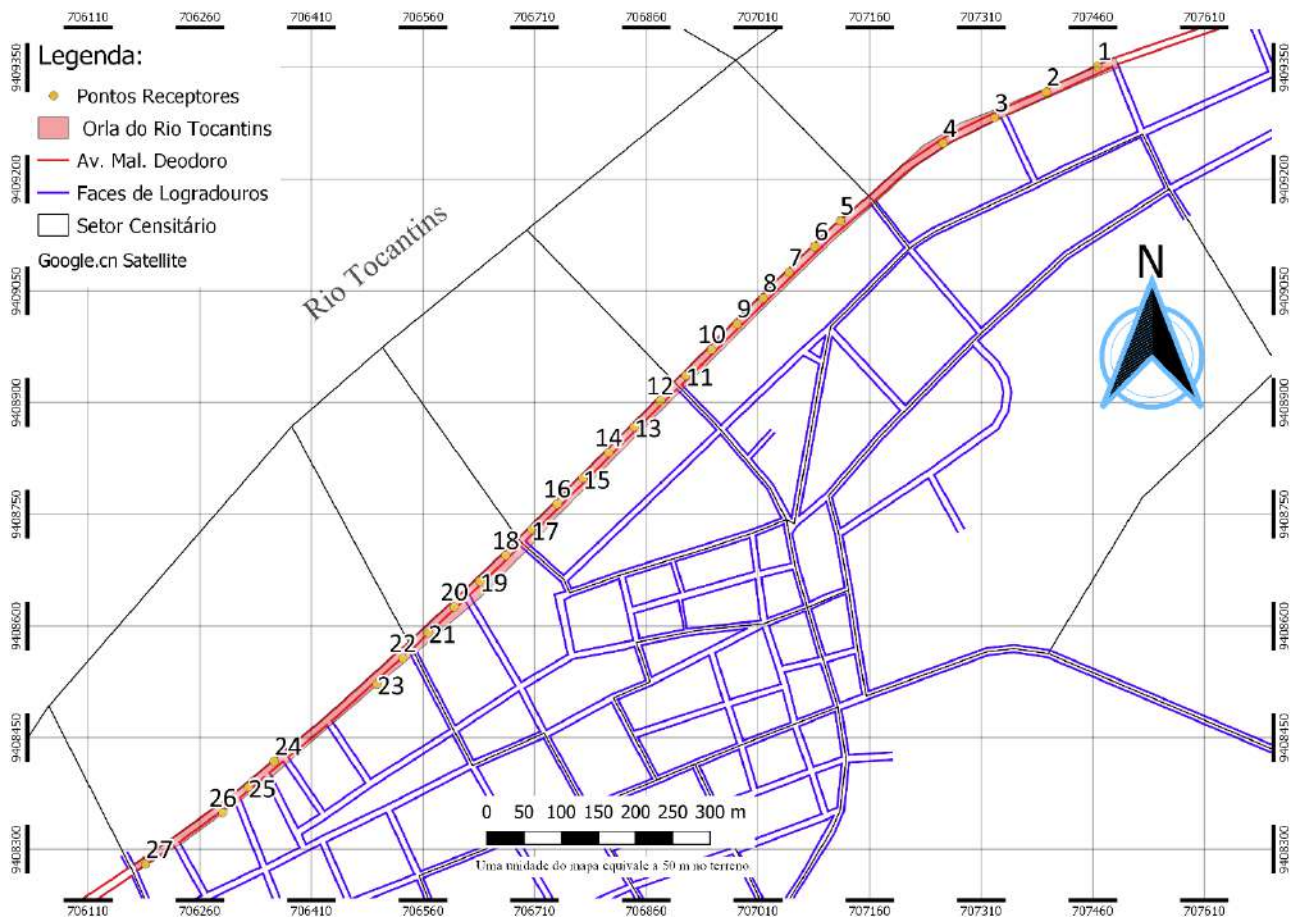


Figura 2: Pontos receptores para monitoramento de ruído.

Fonte de dados: IBGE 2010; Projeção: UTM, Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22k Sul; Elaboração: O autor.

Dessa maneira, como demonstrado na figura 2 tem-se 27 pontos para realizar o monitoramento de ruído, e assim poder levantar os níveis de pressão sonora na Orla do Rio Tocantins.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, o presente trabalho formou a estrutura necessária para poder se realizar o mapeamento de ruído *in loco* da Orla do Rio Tocantins, tendo-se os pontos com suas respectivas localizações para coleta de dados, sendo este um ponto crucial em trabalhos nessa linha de pesquisa. Tendo-se, como objetivos futuros realizar a coleta de dados de cada ponto definido, sendo assim, possível identificar os que possuem maior poluição sonora.

REFERÊNCIAS

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Résumé D'orientation Des Directives De L'oms Relatives Au Bruit Dans L'environnemental**. 2003. Disponível em <https://www.who.int/> Acesso em: 23 de setembro 2020.

JUNIOR, A. P.; OLIVEIRA, G. P.; NICACIO, J. A.; FARIAS, L. J. S.; FARIAS, S. M. S.; COSTA, S. T. L. **Modelo matemático para avaliação da qualidade ambiental: o caso dos núcleos Marabá Pioneira e Nova Marabá, Marabá-PA**. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 405-423, out./dez. 2017.



SINGAL, S. P. **Noise pollution and control strategy**. Oxford: Alpha Science International, 2005. 323p.

MURGEL, E. **Fundamentos de acústica ambiental**. 1. ed. São Paulo: Editora Senac, 2007, 131p.

DINTRANS, A; PRÉNDEZ, M. A method of assessing measures to reduce road traffic: a case study in Santiago, Chile. **Applied Acoustics**, v.74, n. 12, p. 1486–1491, dez. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apacoust.2013.06.012>

GUEDES, I. C. M. **Influência da forma urbana em ambiente sonoro**: um estudo no bairro Jardins em Aracaju (SE). 2005. 126f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

KANG, J. **Urban sound environment**. 1. ed. New York: Taylor and Francis, 2007, 286p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 1997-2**: Acoustics: Description and measurements of environmental noise. Part 2: Acquisition of data pertinent to land use, 1996/2. Suíça, 1987. 7p.



MATERIAIS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO

Kelvia Nunes da Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
kelviasilvan22@gmail.com

Walber Christiano Lima da Costa (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
walber@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação ; Tópicos Específicos de Educação

INTRODUÇÃO

As legislações educacionais brasileiras, destacando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), apontam-nos para a necessidade de uma educação significativa que permita explorar as capacidades dos indivíduos de maneira a respeitar as diversas culturas e aspectos sociais para assim promover o direito a educação de qualidade. Freire (1987) explicita que a educação é um ato político que serve para promover a liberdade e igualdade e que essa ocorre quando a realidade do aluno é o objeto para o ensino aprendizagem de conteúdos didáticos.

Nesse sentido, a educação especial vem se desenvolvendo de modo a atender às necessidades específicas de determinados alunos, intensificando a inserção desses dentro das salas regulares de educação, promovendo a inclusão. Outro avanço para a educação especial vem a ser a Lei Brasileira de Inclusão - LBI de 2015 visto que é uma das leis mais atual sobre essa temática, o que corrobora para que de fato o acesso à escola seja um direito de todos como é afirmado na Constituição Federal de 1988.

Dentro da perspectiva dos avanços legislativos e práticos para que se efetive uma educação especial e que seja significativa, encontramos avanços no campo da educação matemática para modificar o seu ensino tradicional, visto que em 2013 a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) inclui um grupo de trabalho – GT 13 nominado Diferença, Inclusão e Educação Matemática objetivando desenvolver estudos na área. A partir desse grupo tem-se visto avanços no que se relaciona a temática do ensino da matemática aos alunos surdos, ainda que seja essa uma abordagem recente no meio teórico (COSTA et al, 2018).

Dentro dessa perspectiva de inclusão especificamente de alunos surdos nas aulas de matemática, percebe-se que a preocupação é significar os conteúdos dessa disciplina para esses alunos. Acerca desse processo é viável que para isso se reconheça a cultura surda destacada por Strobel (2008) por possuir uma Língua de Sinais e a experimentação do mundo por meio da visão. Valorizando a cultura surda, o ensino aprendizagem da disciplina é facilitado para os alunos surdos de modo que não ocorre uma subjugação desses indivíduos e nem imposição da a cultura ouvinte.

Nesse viés a Libras tem um papel importantíssimo, mas ao que tem se destacado é inserção da pedagogia visual dentro desse campo de modo a que esse seja o melhor meio para se alcançar a “[...] capacidade de captar e compreender o “saber” e a “abstração” do pensamento imagético dos surdos.” Campello (2007, p. 130). Daí que os recursos didáticos ou materiais pedagógicos ou materiais didáticos como denominado por Lorenzato (2010) facilita esses o processo de aprendizagem do surdo por justamente explorar o campo visual do mesmo.

¹Discente do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia (Unifesspa). Bolsista PIBIC/CNPQ.

²Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA). Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa). Coordenador do projeto “Construção De Materiais Pedagógicos No Ensino De Matemática Para Alunos Surdos”.



Todavia não basta somente o emprego desses materiais pedagógicos é necessário um planejamento por parte do professor, uma formação específica para eles e ainda o diálogo entre professor aluno para que conheça o aluno e identifique as suas reais necessidades (CARVALHO, 2018). Reconhecemos a partir dessas colocações a importância de estudos na área da matemática aplicada ao surdo e o desenvolvimento de arcabouços para que facilite o ensino significativo para esses indivíduos.

Ao que se refere à preparação dos professores para que sejam mediadores no processo de inclusão temos um destaque para o tripé que constitui a universidade; ensino, pesquisa e extensão que busca formação de professores capazes serem sensíveis a diversas realidades do cotidiano escolar (GLAT E PLETSCHE, 2004). É nesse sentido que se estrutura o projeto desenvolvido e descrito nesse texto, tendo ele como o objetivo construção de materiais pedagógicos que proporcionem uma aprendizagem mais adequada aos surdos no ensino de matemática. Nesse viés se constitui em uma pesquisa entorno do desenvolvimento teórico e metodológico para auxiliar os professores e alunos no processo de inclusão dentro das escolas regulares.

MATERIAS E MÉTODOS

Deve indicar de forma concisa e clara a metodologia utilizada no trabalho para atingir os objetivos propostos, bem como a descrição detalhada dos procedimentos e instrumentos utilizados para possível replicação ou questionamentos.

A metodologia realizada foi inicialmente planejamento de Reuniões semanais com o grupo de pesquisadores para discussão e execução do projeto, conforme a atuação profissional e linha de pesquisa dos integrantes do grupo e investigação dos problemas inerentes à educação matemática e o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos surdos e leituras de referenciais teóricos alinhados ao projeto. Sobre as leituras consistiu como pesquisas bibliográficas para que houvesse embasamentos tanto para construir os materiais didáticos quanto para o desenvolvimento dos textos artigos, Severino (2007), exemplifica essa metodologia apresentando que “a pesquisa bibliográfica é aquela na qual o pesquisador busca informações em documentos impressos e em obras de fontes confiáveis, que darão subsídio para fundamentar o objeto da pesquisa” (SEVERINO, 2007, p, 127).

Por conseguinte, o desenvolvimento da pesquisa ocorreu por meio de conversas formais com a professora de matemática do local em que foi realizada a pesquisa a mesma se prontificou ao dialogo nesses momentos. Ademais optamos por apenas registrarmos em fotos os momentos e principalmente os materiais encontrados no lócus, visto que a realizações de filmagens não seria conveniente no que se relaciona a possíveis constrangimentos por parte da professora e alunos. Ainda como metodologia as observações nos momentos de ensino e aprendizagem com surdos, foram essenciais para podermos ter embasamento teórico e prático para a construção dos materiais pedagógicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção deverão ser apresentados os resultados alcançados na pesquisa, discutindo estes com o referencial teórico apresentado. Para tanto, poderão ser apresentadas tabelas, gráficos e imagens que sejam essenciais à boa compreensão do texto.

O projeto CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS gerou uma inquietação inicial de decodificação da temática para a compreensão de três aspectos, a cultura surda, a matemática e o surdo e por fim os materiais pedagógicos. Assim os estudos bibliográficos, conversas com a professora e observação de algumas práticas desta com os alunos surdos do local de pesquisa, auxiliaram nas percepções do assunto tema.

Como resultados obteve-se a clareza da importância de identificar a cultura surda apontada por Stobel (2008) descrita na introdução para que assim se distancie a ideia de denotar os surdos apenas por uma questão patológica e se aproxime da compressão da diferença cultural. Nesse aspecto, a linguagem matemática deve ser ensinada utilizando-se da pedagogia visual para o surdo, não por ser a matemática uma disciplina considerada difícil, mas por ser essa a pedagogia que valorize os processos de aprendizagem dos alunos alvo do projeto. Nesse sentido, Carvalho (2018) afirma que, o professor de matemática deve procurar

estímulos visuais e que os recursos didáticos ganham sua importância, sendo eles qualquer material utilizado para a facilitação do ensino aprendizagem. Essa percepção da utilização dos materiais pedagógicos foi possível nas observações realizadas no campo de pesquisa o qual possui um número considerável de materiais como é demonstrado na imagem 1.



Imagem 1 – Materiais Encontrados No Locus Da Pesquisa
 Fonte: Os autores (2020)

A utilização desses recursos são geradoras de inquietações ao passo que não devem esses serem compreendidos apenas para um momento recreativo e nem devem serem aplicados de qualquer maneira, mas que sobretudo, objetiva está em consonância a um determinado conteúdo aplicado e que o professor tenha domínio sobre esse, sempre respeitando e conhecendo seus alunos (CARVALHO, 2018).

Nesse viés todos os materiais construídos buscou atender as necessidades exposta e observadas no campo de pesquisa. Segue abaixo a imagem 2 e 3 que demonstram alguns dos materiais construídos, sendo eles adaptados e inspirados em outros materiais encontrados em sites como *Pinterest* e *youtube*.

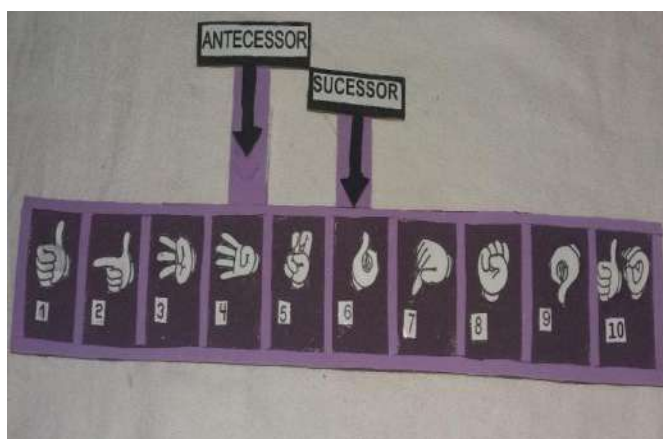


Imagem 2 – Um dos Materiais Construídos
 Fonte: Os autores (2020)

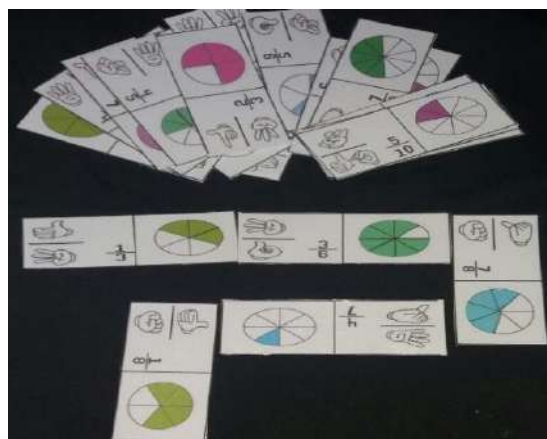


Imagem 3 – Um dos Materiais Construídos
 Fonte: Os autores (2020)

A experiência na construção dos materiais possibilitou perceber cada detalhe que devem ser levados em conta na construção dos materiais, como a compreensão dos conteúdos didáticos e se esses pode ser desenvolvido ou não por meio dessa metodologia, a aplicação da Libras nos materiais e ainda o tamanho



do material etc. Os materiais construídos auxiliaram na aprendizagem das operações e noções básicas da matemática, sendo esses conteúdos mais fáceis de serem compreendidos por meio dos recursos didáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro de todas as proposições destacadas nesse texto o projeto Construção de materiais pedagógicos no ensino de matemática para alunos surdos proporcionou indagações e formulações científicas que motiva, indaga e auxiliam as práticas educativas na perspectiva de reformulações de metodologias que torne a matemática acessiva para a aprendizagem dos alunos surdos.

Dentro das experiências vivenciadas se evidencia que a construção de materiais pedagógicos e a utilização do mesmo deve sempre partir da necessidade do aluno percebida pelo professor, sendo esse material o mediador por auxiliar a percepção visual do surdo, mas não como o único meio de aprendizagem.

O projeto como fruto do ensino pesquisa e extensão que é o que constitui a Universidade possibilita que seus resultados possam contribuir para o campo teórico e prático de maneira que auxilie a formação e atuação dos professores e professoras no trabalho com a matemática e os alunos surdos, além de instigar futuras pesquisas na área, buscando reconhecer principalmente a participação dos surdos na escolha de uma melhor metodologia de ensino.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro.1988.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Lei Federal n.º 9.394, de 26/12/1996

BRASIL. Lei n.º. 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015.

COSTA, Walber Christiano Lima da; MENEZES, Gabrielle Janaina Barros de; CARVALHO, Carla Cristiana Coelho; LIMA, Valdineia Rodrigues. Recursos didáticos no ensino de matemática: uma proposta na educação de surdo. In: Revista GPES - Estudos Surdos. Marabá – PA, v. 1. n. 1 (2018) – ISSN 2595 – 9832.

CAMPELLO, A. R. S. Pedagogia visual: sinal na educação dos surdos. In: QUADROS, R. M. de; PELIN, G. (orgs). Estudos Surdos II. Petrópolis: Arara Azul. p. 100-131, 2007.

CARVALHO, Carla Cristiana Coelho. Laboratório de recursos didáticos como intervenções para o ensino de matemática para alunos surdos. 2018, 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Matemática). Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Santana do Araguaia – Pará, 2018.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 65º ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 256p.

GLAT, Rosana; PLETSCHE, Márcia Denise. O papel da Universidade frente as políticas para educação inclusiva. Disponível em: revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/509/22. Acessado em 08 de Outubro de 2020.

STROBEL, Karin. As imagens do outro sobre a cultura surda. Florianópolis: UFSC, 2008.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007

LORENZATO, S. (Org.). O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. 3. ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).



MECÂNICA CLÁSSICA: UMA ANÁLISE DO SISTEMA MECÂNICO PELO FORMALISMO DE LAGRANGE

Willian dos Santos Ferreira¹
Eliane Pereira²

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Mecânica clássica, física e matemática aplicada/Mecânica clássica

1 INTRODUÇÃO

A mecânica clássica possui diversos formalismos que contribuem para sua existência e uma delas com importância ímpar é o formalismo de Lagrange. Este teve seu desenvolvimento por Joseph-Louis Lagrange e sua primeira publicação é encontrada no livro *Méchanique Analytique* de 1788 (DIAS, 2006). O formalismo de Lagrange apresenta vantagens na obtenção das equações de movimento se comparado com formalismo newtoniano. O ponto de partida para o mesmo é o princípio de Hamilton, mas para o seu desenvolvimento é necessário alguns conceitos prévios tais como vínculos e a utilização de coordenadas generalizadas.

A equação de Lagrange caracteriza-se pela facilidade da obtenção das equações de movimento do sistema, sendo isso possível graças ao emprego dos vínculos que apresentam um papel importante, uma vez que são responsáveis por diminuir a quantidade de equações presentes no sistema mecânico.

Para o presente trabalho, a resolução de um problema clássico do cálculo variacional, mostrando a importância do cálculo e os benefícios e vantagens que este pode oferecer quando empregado e para tal contou com o apoio financeiro da FAPESPA para o desenvolvimento das atividades da pesquisa.

2 MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia utilizada consiste em uma revisão bibliográfica dos conceitos aplicados na mecânica clássica enfatizando essencialmente o formalismo de Lagrange. As principais referências utilizadas para o embasamento teórico foram (LEMOS, 2007) e (NETO, 2004). Para meios de discussão utilizou-se da solução do problema proposto verificando a eficácia do método e a forma de aplicação focando nas suas vantagens e benefícios.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Princípio de Hamilton ou princípio da mínima ação, consiste na solução de máximos e mínimos em um espaço de função denominado de funcional. Deste modo, o funcional é associado a um número real com base na sua função ou classificação, de modo a defini-lo (LEMOS, 2007). O princípio de Hamilton descreve o movimento de um sistema mecânico pelo funcional S que depende da lagrangiana $L(q, \dot{q}, t)$, do instante t_1 ao instante t_2 (LEMOS, 2007) de modo que a ação seja: $S = \int_{t_1}^{t_2} L(q, \dot{q}, t) dt$.

A caracterização do funcional ou ação consiste em um instante t , suas coordenadas generalizadas q_1, \dots, q_n e suas velocidades $\dot{q}_1, \dots, \dot{q}_n$ onde as mesma estão expressas na função $L = L(q, \dot{q}, t)$, denominada

¹ UNIFESSPA-IEA, willian.santos@unifesspa.edu.br

² UNIFESSPA-IEA, elianepereira@unifesspa.edu.br

de lagrangiana do sistema, de modo que a ação seja mínima para a trajetória real mantendo assim, os pontos fixos no início e no final do espaço de configuração (LEMOS, 2007). No Exemplo 1 a seguir, demonstraremos segundo (LEMOS, 2007) a importância do funcional e a obtenção da equação de Euler-Lagrange.

Exemplo 1: Seja (x_1, y_1) e (x_2, y_2) , dois pontos distintos num plano, sendo $x_2 > x_1$, de modo que $y(x)$ seja uma curva ligando os pontos. Podemos mostrar que o comprimento do arco infinitesimal no plano é dado por

$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2} = \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx,$$

o comprimento do arco de uma curva, entre os pontos inicial e final é dado pela seguinte equação:

$$s[y] = \int_{x_1}^{x_2} \sqrt{1 + y'(x)^2} dx, \quad (1)$$

o que nos mostra que o comprimento do arco s é um funcional de y , isto é, a cada função continuamente diferenciável $y(x)$ corresponde ao único número real $s[y]$ definido pela Equação (1). Utiliza-se a equação do funcional, para deduzir a equação do princípio variacional

$$J[y] = \int_{x_1}^{x_2} f(y(x), y'(x), x) dx, \quad (2)$$

para extremar a curva J utilizaremos artifícios para reduzir o problema em achar os pontos extremos da função. Assim sendo $y(x)$ a função procurada e \bar{y} uma função vizinha, assim podendo aproximar as extremidade de J sendo $\bar{y}(x) = y(x) + \varepsilon \eta(x)$, onde ε é um valor real arbitrário e $\eta(x)$ é uma função de x que se anula nos pontos (x_1, y_1) e (x_2, y_2) , desta forma:

$$\eta(x_1) = \eta(x_2) = 0, \quad (3)$$

a condição 3 é necessária para que a curva variada \bar{y} passe pelos extremos (x_1, y_1) e (x_2, y_2) . Desta forma, substituindo y por \bar{y} na equação 2, assim obtendo a seguinte equação:

$$\Phi(\varepsilon) \equiv J[\bar{y}] = \int_{x_1}^{x_2} f(\bar{y}(x), \bar{y}'(x), x), \quad (4)$$

por hipótese $y(x)$, fornece os extremos da função J . Assim a função $\Phi(\varepsilon)$ deve passar nos extremos quando $\varepsilon = 0$, pois, apresenta uma relação de igualdade entre \bar{y} e y . Desta forma chegando a uma condição que $y(x)$ e J possam passar pelos pontos de extremos.

$$\frac{d\Phi}{d\varepsilon} \Big|_{\varepsilon=0} = \int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{\partial f}{\partial \bar{y}} \frac{\partial \bar{y}}{\partial \varepsilon} + \frac{\partial f}{\partial \bar{y}'} \frac{\partial \bar{y}'}{\partial \varepsilon} \right) dx = 0, \quad (5)$$

decorrente da equação 4, será realizado uma derivada parcial em relação a ε , assim chegando no seguinte resultado $\partial \bar{y} / \partial \varepsilon = \eta$, de forma análoga para $\partial \bar{y}' / \partial \varepsilon$, obtendo o seguinte resultado $\partial \bar{y}' / \partial \varepsilon = \eta'$. Substituindo esse resultado na equação 5, obtemos a seguinte equação

$$\frac{d\Phi}{d\varepsilon} \Big|_{\varepsilon=0} = \int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \eta + \frac{\partial f}{\partial y'} \eta' \right) dx = 0, \quad (6)$$

a fim de extrair uma equação para $y(x)$ temos que eliminar a variável η' , isso é possível através da aplicação das regras de derivação e integração, assim utilizaremos a regra do produto na seguinte parte da equação $(\partial f / \partial y') \eta'$, logo após será realizado uma integração por parte na equação 6, chega no seguinte resultado

$$\int_{x_1}^{x_2} \left[\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial f}{\partial y'} \right) \right] \eta(x) dx = 0, \quad (7)$$

utilizando o lema fundamental do cálculo, se $M(x)$, $x_1 \leq x \leq x_2$, é uma função contínua tal que $\int_{x_1}^{x_2} M(x) \eta(x) dx = 0$, qual quer que seja a função contínua $\eta(x)$ com $\eta(x_1) = \eta(x_2) = 0$, então $M(x) \equiv 0$ em $[x_1, x_2]$. Por tanto, as condições necessárias para se obter a equação de Euler.

$$\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial f}{\partial y'} \right) = 0. \quad (8)$$

A equação de Euler, trata-se de uma equação diferencial de segunda ordem, em sua resolução geral, podemos obter duas constantes arbitrárias que usualmente nos permite encontrar as condições de contorno de uma curva onde a mesma passe pelos pontos extremos fixos. Para obtermos a equação de Euler-Lagrange será realizado uma simples mudança de notação $x \rightarrow t$, $y \rightarrow q$, $y' \equiv \frac{dy}{dx} \rightarrow \dot{q} \equiv \frac{dq}{dt}$, $f \rightarrow L$, $J \rightarrow S$ na equação 8. Assim temos a equação de Euler-Lagrange,

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}} \right) - \frac{\partial L}{\partial q} = 0. \quad (9)$$

Considerando o movimento de uma partícula em um determinado espaço tridimensional, apresenta n grau de liberdades ou vínculos (NETO, 2004). Os vínculos são caracterizados como Holônimos que está definido pela sua relação entre posição e tempo e Não-Holônimos que se define pela sua dependência da velocidade. A utilização dos vínculos no formalismo de Lagrange se torna uma ferramenta eficaz na resolução das equações de movimento, pois aparte delas é possível diminuir a quantidade de equações (LEMOS, 2007). Desta forma, o sistema de n graus de liberdade representado pela equação 9 é possível obter a equação de movimento de um sistema mecânico.

Problema: Obtenha as equações de movimento do sistema mecânico pelo formalismo de Lagrange, considerando desprezíveis as massas da roldana e do fio inextensível, a altura da mola e o comprimento da corda sendo l .

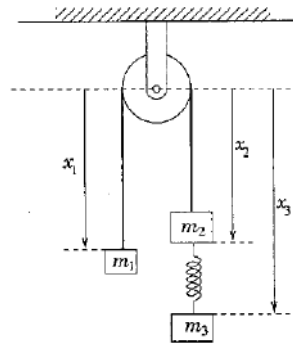


Figura 1 – Sistema mecânico

Solução: O vínculo do sistema é dado por $x_1 + x_2 = l_0$, onde l_0 é a constante determinada pelo comprimento do fio e pelo raio da roldana. O sistema só pode assumir duas coordenadas generalizadas, pois apresenta apenas dois graus de liberdade, escolhemos x_2 e x_3 como coordenadas generalizadas. A energia cinética é dada por

$$T = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{m_1 \dot{x}_1^2}{2} + \frac{m_2 \dot{x}_2^2}{2} + \frac{m_3 \dot{x}_3^2}{2} \longrightarrow T = \frac{(m_1 + m_2)}{2} \dot{x}_2^2 + \frac{m_3}{2} \dot{x}_3^2, \quad (10)$$

para encontrar a equação da energia potencial gravitacional, será adotando o nível zero que passa pelo centro da pólia. Ressaltando que os pontos apontados abaixo da linha de referência tem sinal negativo, a equação da energia potencial é dada por $V = -m_1 g x_1 - m_2 g x_2 - m_3 g x_3 + \frac{k}{2} (x_3 - x_2 - l)^2$, simplificando a equação temos

$$V = -(m_2 - m_1) g x_2 - m_1 g l_0 - m_3 g x_3 + \frac{k}{2} (x_3 - x_2 - l)^2, \quad (11)$$

após encontramos as equações da energia cinética (10) e a energia potencial gravitacional (11), podemos substituir na equação de Lagrange $L = T - V$, logo:

$$L = \frac{(m_1 + m_2)}{2} \dot{x}_2^2 + \frac{m_3}{2} \dot{x}_3^2 + (m_2 - m_1) g x_2 + m_1 g l_0 + m_3 g x_3 - \frac{k}{2} (x_3 - x_2 - l)^2, \quad (12)$$

usando a equação de Euler-Lagrange 9, podemos obter duas equações de movimento sendo a outra x_2 e x_3 . A equação de Euler-Lagrange para x_2 é

$$\frac{\partial L}{\partial x_2} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}_2} \right) = 0, \quad (13)$$

as derivadas parciais em relação a x_2 e \dot{x}_2 obtemos os seguintes resultados: $\partial L/\partial x_2 = (m_2 - m_1)g + k(x_3 - x_2 - l)$ e $d/dt(\partial L/\partial \dot{x}_2) = (m_1 + m_2)\ddot{x}_2$, assim obtendo a equação do movimento $(m_1 + m_2)\ddot{x}_2 - (m_2 - m_1)g - k(x_3 - x_2 - l) = 0$, equação de Lagrange para x_3 :

$$\frac{\partial L}{\partial x_3} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}_3} \right) = 0, \quad (14)$$

realizando a derivada parcial de forma análoga à equação do movimento x_2 , será realizada para x_3 , assim obtendo a seguinte equação $m_3\ddot{x}_3 - m_3g + k(x_3 - x_2 - l) = 0$, sendo que $k = 0$ não interage com m_2 e m_3 , desse modo as equações de Lagrange podem ser restringidas, assim m_3 cai em queda livre $\ddot{x}_3 = g$, assim sendo a aceleração da gravidade e $\ddot{x}_2 = [(m_2 - m_1)g/(m_1 + m_2)]$ apresenta em estado de equilíbrio.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os estudos realizados para o presente trabalho foi possível aplicar o formalismo de Lagrange em um sistema mecânico composto por uma pólua com massa desprezível, fio inextensível e três blocos de massas, onde uma das massas está conectada pela mola, desta forma o problema consiste em empregar o formalismo de Lagrange para encontrar as equações de movimento, onde as mesmas apresentam dois graus de liberdade, logo foi gerado duas equações de movimento. A análise do formalismo de Lagrange apresenta vantagens quando comparado ao formalismo newtoniano na obtenção das equações de movimento, isso é possível, pois o formalismo de Lagrange tem sua base no princípio variacional enquanto o formalismo newtoniano que tem sua base nas equações de força. Nesse contexto o formalismo de Lagrange se destaca na obtenção das equações de movimento.

O formalismo apresentado pode ser aprofundado buscando sistemas mais complexos para a sua implementação, podendo utilizar os multiplicadores de Lagrange, onde o mesmo utiliza vínculos não-holônomos, diferente dos vínculos empregados no trabalho, assim podendo ser um tema de trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

DIAS, P. M. C. $F=ma$?! O nascimento da lei dinâmica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, scielo, v. 28, p. 205 – 234, 06 2006. ISSN 1806-1117. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172006000200013&nrm=iso>.

LEMOS, N. A. **Mecânica analítica**. [S.l.]: Editora Livraria da Física, 2007.

NETO, J. B. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. [S.l.]: Editora Livraria da Física, 2004.



Memória e análise gráfica: Revista Verde (1927-1929)

Lucas Souza Silva (Bolsista/Apresentador)^[1] – Unifesspa

e-mail: lucassouzahist30@gmail.com

Laércio Maus (Coordenador(a) do Projeto)^[2] - Unifesspa

e-mail: maus@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora:FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas

1. INTRODUÇÃO

Os movimentos históricos, artísticos e sociais, sobretudo no Brasil do início do século XX, os chamados movimentos modernistas, tinham como objetivo criar uma identidade nacional para os brasileiros. Ainda nessa época, alguns desses movimentos tiveram forte caráter regional, em que buscavam uma identidade própria para os seus locais de origem. Frequentemente, eles deixaram marcas no tempo, no espaço e nos materiais e são registros da sociedade desse período.

O conteúdo de jornais e revistas não pode ser dissociado das condições materiais e técnicas que as constituíam de seus objetivos, seu público e das relações que tinham com o mercado, visto que estas escolhas contribuem para entender outras.

Assim, este artigo insere-se no contexto da história dos impressos publicados no Brasil no início do século XX, compreendendo seu significado no que diz respeito as identidades regionais, isto é, a formação de imaginários e o resgate do imaginário do período através do seu design. Com esse propósito, tomou-se como objeto de estudo e análise a revista Verde que foi criada na cidade de Cataguases no ano de 1927.

Este projeto tem como objetivo principal preservar a memória sobre a história da comunicação no Brasil através da análise da materialidade e da morfologia da revista Verde de Cataguases sob a ótica da comunicação visual.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Foram analisadas 6 edições da Verde revista mensal de arte e cultura (revista verde), edições essas que foram publicadas durante 3 anos (1927-1929).

Disponíveis no livro verde da coleção de revistas do Modernismo e as obras digitalizadas da biblioteca brasileira guita e José Mindlin.



Para construção da ficha de análise foram consultadas diferentes metodologias utilizadas em outros estudos. Colli et. all. (2010) elaboraram um modelo de ficha para analisar a revista Vida Capixaba. Foram elaborados os seguintes critérios: “capa, imagem da capa, lettering da capa, ilustrações do miolo, estrutura da edição, mancha gráfica, poesia e vinhetas.”

Freitas (2010) propôs os seguintes critérios de análise:

Título número, data (dia, mês e ano). Resp. Intelectual. Design. Ilustração: quantidade e técnica; comentários técnicos. Cidade e editor. Número de páginas. Formato. Capa: papel e cor. Miolo: papel e cor. Periodicidade. Tiragem. Composição, impressão e local. Data (dia e mês). Fonte dos tipos. Encadernação e acabamento, acervo

Na análise da Revista Verde foram levantados as seguintes características:

Nome: referente ao título da revista;

Diretor: nome dos diretores responsáveis pela revista;

Redator: nome dos redatores responsáveis pela revista;

Número: número da edição da revista;

Ano: ano que foi publicada a revista;

Endereço: local onde funcionou a revista;

Páginas: quantidade de páginas de cada edição;

Preço: valor cobrado de cada edição;

Assinatura: valor cobrado da assinatura da revista;

Mês: mês que foi publicada cada edição;

Ano: ano que foi publicada cada revista;

Capa: usos de cores da capa de cada edição;

Imagem na capa: tipos e quantidades de imagens utilizadas na capa;

Miolo: quantidade de cores utilizadas no miolo da revista;

Mancha gráfica: tamanho da área impressa na folha;

Número de colunas: quantidade de colunas nas páginas da revista;

Tamanho da coluna: medida em cm das colunas nas páginas da revista;

Espaço entre colunas: medida em cm do espaço entre colunas nas páginas da revista;

Tipografia: quantidade de tipos utilizados nas revistas;

Formato: dimensões da revista;

Anúncios: quantidade de anúncios em cada edição;



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisarmos os materiais impressos da revista verde percebemos vários aspectos que com o passar do tempo foram tendo modificações e outros permaneceram do mesmo jeito até o final da revista, como por exemplo; o nome da revista permaneceu a mesmo ao longo de toda as edições, exceto a última. Os diretores e redatores foram os mesmo ao longo de todas as edições.

O número da edição das revistas variou de 1 a 5 no decorrer da edições, na última edição voltou a ser 1. O ano da revista sempre foi 1, apesar de ter sido publicada entre os anos de 1927 a 1929. Quando paramos para analisar o endereço da revista, notamos que a mesma permaneceu em um lugar específico durante todo o período de circulação.

Já o número de páginas variava de acordo com as edições, ou seja, da primeira edição até a quarta percebemos que a quantidade de páginas ficava entre 30 e 33 e os valores das edições eram de 1\$000, exceto a edição número 1 que não constava valor. A quinta edição foi a que teve a maior quantidade de páginas chegando a atingir 45, e por isso o valor da mesma também aumentou chegando a atingir 1\$500. Já a última edição teve uma queda no número de páginas fazendo com que a mesma chegasse a 29 páginas e assim tendo seu valor alterado chegando a 1\$200.

Os meses referente ao lançamento das edições foram seguindo um padrão de calendário periódico, ou seja, o lançamento ocorreu mês após o outro. Já o ano de publicação foi mudando gradativamente. todas as capas tiveram as mesmas cores, exceto a penúltima edição. a imagem/capa ao longo de todas as edições não tiveram imagens. O miolo permaneceu o mesmo em todo o período de criação. A mancha gráfica do miolo permaneceu com o mesmo tamanho em todas as edições, exceto a última. o número de colunas também sofreu modificações. O tamanho da coluna e o espaço entre as colunas permaneceu o mesmo em todas as edições. Sua tipografia permaneceu variada durante todo o período. Com relação ao formato não houve nenhuma alteração no tamanho. E por último a quantidade de anúncios variava dependendo da edição.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa verificou-se que a revista verde foi muito importante para explicar e mostrar várias obras de escritores renomados que se comunicavam com jovens entusiasmados em uma pequena cidade chamada Cataguazes. O trabalho pode por meio de análises gráficas caracterizar todo o material que outrora era pouco conhecido, e por intermédio desse trabalho de pesquisa e análise de acervos documentais, obtivemos resultados que contribuem para o estudo dos periódicos brasileiros.

A Revista Verde colocou a cidade de Cataguazes no mapa do modernismo brasileiro. E ao analisar as páginas da revista percebe-se que mesmo numa cidade do interior havia um cuidado na produção visual do periódico para que ele tivesse um aspecto visual que teve relação com o contexto da época. Este projeto teve como um dos principais objetivos, preservar a memória sobre a história da comunicação no Brasil através da análise da materialidade e da morfologia da revista Verde sob a ótica da comunicação visual.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

DE LUCA, Tania Regina. A Revista do Brasil (1916-1925) na história da imprensa. **Travessia – Revista de Literatura**, Florianópolis, n. 32, p. 94-123, jan./jul. 1996.



DE LUCA, Tania Regina. **Leituras, projetos e (Re)vista(s) do Brasil (1916-1944)**. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

PUNTONI, Pedro; TITAN JR, Samuel. **VERDE**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin, 2014.

RUFFATO, Luiz. Uma cidade de escritores. In.: WERNECK, Ronaldo. **A modernidade perene de Cataguases**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura, 2013.

TONINI; COLLI, Juliana et all. **Desenvolvimento da “ ficha de coleta de dados ” para análise gráfica da revista Vida Capichaba**.

FREITAS, Roberta de Almeida. **Klaxon, Base e Noigandres o design das revistas brasileiras de vanguarda**. 2010. Dissertação (Mestrado em Design)- Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

[1] Graduando em História - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

[2] Doutor em Design - Professora Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACOM/ICSA/Unifesspa).

MINERAÇÃO E ENERGIA: ESTUDOS SOBRE PROJETOS DE EXPLORAÇÃO MINERAL E PRODUÇÃO ENERGÉTICA NO SUL E SUDESTE DO PARÁ E A CONSTITUIÇÃO DE BANCOS DE DADOS GEOGRÁFICOS PARA MAPEAMENTO DE ÁREAS DE CONFLITOS

Gabrielle Lima Brandão (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
Lima1101@unifesspa.edu.br

Luciana Riça Mourão Borges (Coordenador(a) do Projeto)² – Unifesspa
luciana.rmborges@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Geografia

1. INTRODUÇÃO

O território amazônico sempre foi alvo da exploração de seus recursos naturais, causados majoritariamente por ordem econômica. Levando em consideração essa afirmação podemos discutir que a maior parte dos conflitos envolvendo o Estado, as empresas e os movimentos sociais se dão pela luta por território visando recursos hidrográficos, minerais, pela própria terra entre outros.

Há vários momentos na história da região amazônica que conduziram os conflitos em determinados momentos históricos, um dos motivos são os ciclos econômicos, tais como o da borracha, que veio por intermédio de um incentivo externo provocado pela primeira e segunda guerra mundial que aconteceram no século XX, desse modo atraindo diversos migrantes de outros estados, mas principalmente da região nordeste, que serviram como mão de obra para essa atividade. Outro ciclo importante, principalmente para a microrregião Sudeste Paraense, foi a exploração de madeira, que abriu espaço para a agropecuária na região. O extrativismo mineral que se iniciou nos anos 70 é o ciclo mais importante para a região e que tem muita força até o momento, tornando-se o motivo pelo qual grandes empresas como a Vale, e a criação de projetos de desenvolvimento foram implementados neste território.

O objetivo geral desta pesquisa que foi executada durante 8 meses no ano de 2019, é compreender os efeitos territoriais dos grandes projetos de mineração e do setor energético na região do sul e sudeste do Pará, a partir das relações conflituosas entre Estado, empresas, movimentos sociais, tendo como objetivos específicos: 1) O levantamento bibliográfico acerca do que se produzido sobre esse assunto; 2) Identificar as localidades em que se encontram os grandes projetos; 3) Criar um banco de dados geográficos, estatísticos e geoespaciais sobre os projetos; 4) Produzir mapas temáticos compreendendo as localidades dos projetos.

2. MATERIAS E MÉTODOS

- 1) Levantamento bibliográfico e documental junto a fontes e instituições diversas;
- 2) Levantamento de dados geográficos, estatísticos e geoespaciais;
- 3) Realização de trabalho de campo em localidades do sul e sudeste do Pará, instituições, sedes de movimentos sociais e organizações da sociedade civil;
- 4) Realização de entrevistas semiestruturadas e diálogos com agentes, atores e sujeitos sociais;
- 5) Participação de atividades e realização de discussões em âmbito de grupo de pesquisa e junto com setores da sociedade civil;

¹Graduanda em licenciatura em Geografia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. E-mail: lima1101@unifesspa.edu.br.

²Doutora em Geografia Humana - Professora no curso de Licenciatura em Geografia do Instituto de Estudos do Trópico Altiplano, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – FCH/IETU/Unifesspa. E-mail: luciana.rmborges@unifesspa.edu.br.



6) Elaboração de mapas temáticos a partir de softwares de cartografia e do relatório de pesquisa.

Foram também propostos levantamentos sobre o elenco de agentes (econômicos e políticos, tais como instituições governamentais e empresas), envolvidos nos projetos, e sujeitos sociais que em alguma medida sejam afetados, atingidos ou expropriados de suas moradias. Desse modo, num primeiro momento foi previsto o elenco dos agentes e sujeitos existentes no processo de implantação de projetos de mineração e de barragens no sul e sudeste do Pará. Num segundo momento, foi previsto o levantamento de dados e referências bibliográficas junto a esses agentes e sujeitos, no sentido de se compreender a realidade de cada empreendimento a partir das diversas frentes de disputas territoriais. Após o levantamento dos dados e da bibliografia, foi prevista a elaboração da sistematização das informações adquiridas em âmbito de pesquisa, cujo intuito era de produzir um relatório final, além de trabalhos que foram publicados e, assim, contribuir com a difusão do conhecimento científico e tecnológico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Amazônia Brasileira em sua vastidão de biodiversidade, com grandes bacias hidrográficas e capacidade mineral sempre foi alvo de apropriação dos seus recursos em função do capital, através de projetos para o desenvolvimento da região, que tinham como objetivo o progresso da economia local, e que, além disso, serviram e servem como atrativo para amplas migrações a esse território. O recorte espacial pensado para o projeto foi a microrregião sul e sudeste Paraense, onde se encontra a Unifesspa e alguns dos maiores projetos de mineração do mundo. Sendo uma área de fronteira, podemos imaginar os diversos conflitos e diferentes atores envolvidos, estando presente nesse cenário a exploração com a justificativa do desenvolvimento, e a dominação tanto de seus recursos naturais quanto de seus sujeitos sociais. Conforme Malheiro, (2015, p. 57) “[...] fundam-se na construção do que se quer ver como atraso, ou seja, a projeção do discurso da modernização, ao forjar um centro difusor de saber, de imagens e discursos, cria uma diferença desprezível e joga na vala comum do atraso, outras formas de ver e dizer.”

Tendo o projeto como objetivo principal compreender os efeitos dos projetos de infraestrutura na Amazônia sobre as comunidades locais, é necessário ponderar sobre o desenvolvimento que o Estado afirma ter chegado nessa região, que geralmente se faz em detrimento das sociedades locais. Pensando acerca disso, a primeira etapa da pesquisa se volta para o levantamento bibliográfico sobre o que tem sido produzido em relação a esse assunto. Assim discutimos em um primeiro momento alguns autores que tratam do início desses processos na região amazônica, tais como Marianne Schmink, Carlos Walter Porto-Gonçalves e Bertha Becker.

Houve vários ciclos de exploração desde os tempos coloniais até atualidade, podemos citar os exemplos dos ciclos mais significativos para a região, como o da borracha, que aconteceu em decorrência de uma demanda externa, para a fabricação de pneus para bicicletas e carros, tendo seu auge nos períodos da primeira e segunda guerra mundial, evidenciando a condição centro-periferia, e dessa forma atraindo diversos migrantes, que tiveram como uma das principais motivações “[...] o crescente preço da borracha; o segundo, a devastadora seca que se abateu sobre o Nordeste entre 1877 e 1900” (SCHMINK, 2012, s/p), forçando-os a migrar, e viver em situações precárias. Contudo, somente a partir dos anos 1960 que a Amazônia entra em uma nova estrutura, sendo um novo padrão sociogeográfico que ocorre juntamente com outra dinâmica sociometabólica (PORTO-GONÇALVES, 2017, p. 23), significando que o modo de vida presente na região, a natureza e seus povos iriam se alterar. Nesse período começa a exploração mineral por meio de garimpos em toda a região, sendo outro incentivo para a migração de milhares de pessoas.

Começando a exploração massiva dos “recursos naturais”, alterando as dinâmicas locais presentes na vida cotidiana das comunidades indígenas, com a barragem de rios e construção de estradas, tendo como seu principal desígnio o escoamento da produção obtida pelos projetos presentes na região, e também o transporte de pessoas para mão de obra e ocupação da área, além disso as estradas se encontram em um papel importante no que se trata da urbanização do local e na derrubada da floresta, que fomentou um novo ciclo econômico derivado da madeira, e logo após o da pecuária.

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27, 29 e 30 de Outubro de 2020

On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

No Brasil, o novo padrão de invasão/ocupação construiu estradas na terra firme, abrindo caminhos para a reprodução ampliada do capital e para o desmatamento, com a expansão da exploração madeireira, com a pecuária extensiva e com monoculturas várias em latifúndios, com a exploração energética (hidrelétricas, petróleo e gás) e a exploração mineral em grande escala e, também, estimulando a colonização com migrantes provenientes de todas as regiões do Brasil. (PORTO-GONÇAVES, 2017, p. 35).

Através da produção de minérios e energia, procurava-se diminuir a desigualdade regional, juntamente com a ideia nacionalista de integração nacional, porém, os resultados gerados por tais iniciativas culminaram em um desenvolvimento dependente da região que dura até hoje. E, dentro dessa situação em que se encontra a região norte por inteiro, podemos pensar a quem de fato atende o desenvolvimento proposto, existindo, dessa forma, na Amazônia, oscilações entre uma economia estável através da exportação de commodities e construção de grandes projetos e momentos de crise ou de declínio.

Portanto, como era previsto no plano de trabalho, foram executados trabalhos de campo em algumas localidades da região, tais como, Parauapebas, Canaã dos Carajás e Marabá. Houve também a participação em eventos e atos que trouxeram pautas relacionadas aos conflitos pelo território, onde houve as primeiras aproximações com os movimentos sociais. Dessa maneira conseguimos identificar alguns conflitos envolvendo esses sujeitos e os projetos.

Com levantamento bibliográfico feito, pudemos entender como a configuração territorial da região se formou, e diante disso os agentes e sujeitos presentes nos conflitos do território, tendo também o auxílio dados geográficos, estatísticos e geoespaciais, que é resultado de buscas em fontes diversas. Alguns dos dados coletados foram: i) RIMA de projetos de mineração e logística; ii) Documentos e notícias jornalísticas sobre os grandes projetos no sul e sudeste do Pará; iii) Processos judiciais, teses, dissertações, artigos científicos e trabalhos acadêmicos em geral sobre o sul e sudeste do Pará, sobretudo no viés dos grandes projetos; iv) Dados estatísticos, socioeconômicos e socioterritoriais, dados geoespaciais, shapes das linhas de transmissão, shapes das áreas de mineração e do mapeamento do subsolo, shapes dos licenciamentos ambientais de alguns dos grandes projetos do sul e sudeste do Pará; vi) Documentos das políticas nacionais: Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (POLAMAZÔNIA), Plano Nacional de Energia 2030, Plano Nacional de Mineração 2030.

Também identificamos alguns movimentos sociais presentes na região, e alguns contribuíram para o levantamento bibliográfico como o (MAM), Movimento Sem Terra (MST), Comissão Pastoral da Terra (CPT), Conselho Indigenista Missionário (CIMI), Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), Liga dos Camponeses Pobres (CPT), Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR), Federação dos Trabalhadores na Agricultura (Fetagri), Centro de Educação, Pesquisa e Assessoria Sindical e Popular (CEPASP), Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase), Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE). E também alguns projetos como, Projeto Onça Puma, Carajás Vale, Ferrovia Carajás, Projeto S11D/Vale, Ferrovia Paraense S.A, Projeto Araguaia Níquel, Projeto Níquel do Vermelho, UHE de Tucuruí, UHE de Marabá e Hidrovia Araguaia/Tocantins.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados coletados em todos os estágios da pesquisa, envolvendo trabalho de campo, levantamento bibliográfico, conversa com movimentos sociais e participação em eventos, observamos a importância dos grandes projetos na região, no que se refere a organização do território do Sul e Sudeste Paraense, e como a região se reconfigura para sustentá-los, e consequentemente causando conflitos, onde diante disso vão se apagando algumas formas de vida e de viver. A necessidade de sintetizar as informações sobre esses projetos e movimentos sociais consiste em criar um diagnóstico sobre os conflitos presentes na região, levando em consideração que o presente estudo de identificação se trata da primeira etapa de uma pesquisa maior.



REFERÊNCIAS

BECKER, B. K. **Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários** *Parcerias Estratégicas*, n. 12, 2001, pp. 135-159.

MALHEIRO, B. C. P. **Territórios e saberes em disputa: por uma epistemologia da fronteira**. In: TROCATE, C. **Reflexão Amazônica**. Marabá-PA: Editorial Iguana, nº. 1, 2015.

PORTO GONÇALVES, Carlos Walter. **Amazônia: encruzilhada civilizatória: tensões territoriais em curso**. 1. ed. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2017.

SCHMINK, M. **Conflitos sociais e a formação da Amazônia**. Belém: EDUFPA, 2012



Mineração e energia: mapeamento das áreas de conflitos territoriais a partir de projetos de exploração mineral e produção hidroenergética no Sul e Sudeste do Pará

Yuri Sebastião Sousa Cavalcante (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
yurisebastiao910@gmail.com
Luciana Riça Mourão Borges (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
luciana.rmborges@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Geografia

1. INTRODUÇÃO

O projeto tem como principal objetivo realizar um mapeamento das localidades em que se estabelecem relações conflituosas entre Estado, sociedade civil e capital, tendo a exploração de recursos naturais como a principal via de surgimento desses conflitos, sobretudo relativos à construção de hidrelétricas e a implantação de projetos de mineração, outrossim, ainda é preciso salientar que, o presente trabalho, engloba um projeto maior de estudos sobre a região. Nesse sentido, as disputas territoriais em torno desses recursos provocam um debate intenso na comunidade acadêmica e em âmbito da sociedade civil, sobre os efeitos da inserção de grandes projetos nos territórios em detrimento da sociedade local. Desse modo, o presente trabalho busca compreender esses processos e tais relações, bem como seus efeitos e implicações, e ainda espacializá-las, identificando os pontos de conflitos territoriais. Optamos pela cartografia dos conflitos territoriais, a partir do levantamento de possibilidades de se chegar a uma síntese territorial, por meio da busca por dados que nos pudessem auxiliar nesse sentido, bem como a construção de um banco de dados referente à nossa área de estudo. A base para a execução dessa metodologia está na própria elaboração de mapas e seus diversos elementos e funções, para que possamos representar, por exemplo, os principais sujeitos, agentes, interesses e conflitos nas localidades estudadas.

2. MATERIAS E MÉTODOS

- 1) Levantamento bibliográfico e documental junto a fontes e instituições diversas;
- 2) Levantamento de dados geográficos, estatísticos e geoespaciais;
- 3) Realização de trabalho de campo em localidades do sul e sudeste do Pará, instituições, sedes de movimentos sociais e organizações da sociedade civil;
- 4) Realização de entrevistas semiestruturadas e diálogos com agentes, atores e sujeitos sociais;
- 5) Participação de atividades e realização de discussões em âmbito de grupo de pesquisa e junto com setores da sociedade civil;
- 6) Elaboração de mapas temáticos e relatório de pesquisa a partir de softwares de cartografia.

Foram também propostos levantamentos sobre o elenco de agentes (econômicos e políticos, tais como instituições governamentais e empresas), envolvidas nos projetos, e sujeitos sociais que em alguma medida sejam afetados, atingidos ou expropriados de suas moradias, existentes no processo de implantação de projetos de mineração e de barragens no sul e sudeste do Pará. Num segundo momento, foi previsto o levantamento de dados e referências bibliográficas junto a esses agentes e sujeitos, no sentido de se compreender a realidade de cada empreendimento a partir das diversas frentes de disputas territoriais. Após o

¹Graduando do Curso de Licenciatura Plena em História (FACH/IETU/UNIFESSPA/Campus Xinguara). Bolsista do Projeto de Pesquisa “Energia e Mineração: efeitos territoriais de projetos hidroelétricos e de exploração de recursos minerais no contexto do sul e sudeste do Pará”. E-mail: yurisebastiao910@gmail.com

²Doutora em Geografia Humana - Professora no curso de Licenciatura em Geografia do Instituto de Estudos do Trópico Médio, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – FCH/IETU/Unifesspa. E-mail: luciana.rmborges@unifesspa.edu.br



levantamento dos dados e da bibliografia, foi prevista a elaboração da sistematização das informações adquiridas em âmbito de pesquisa, cujo intuito é o de produzir um relatório final, além de trabalhos que possam ser publicados e, assim, contribuir com a difusão do conhecimento científico e tecnológico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

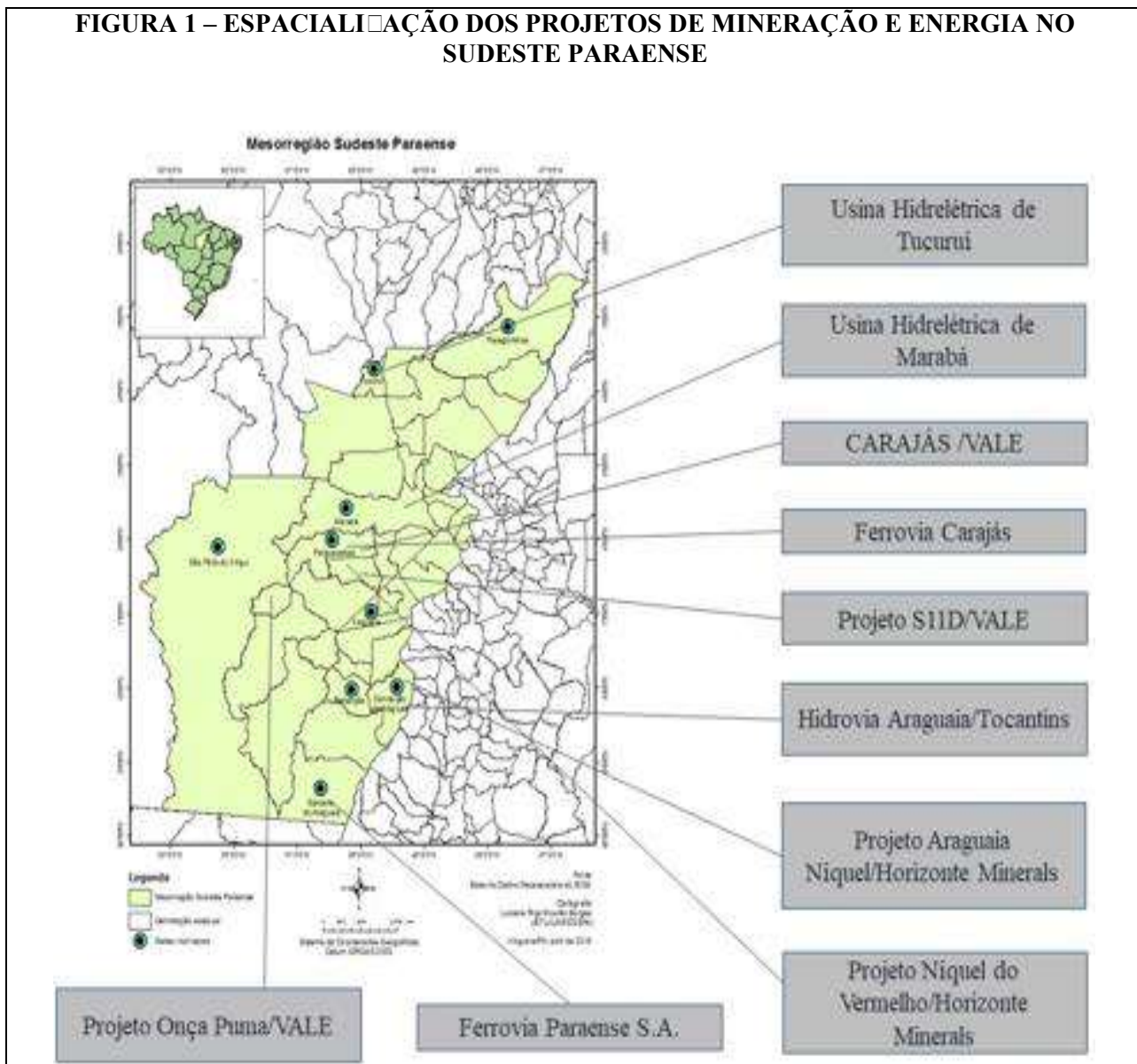
Os avanços teóricos da pesquisa, concentraram-se, em um primeiro momento, no levantamento bibliográfico acerca do que tem sido produzido sobre o tema abordado, procurando sistematizar, contextualizar e compreender a atual configuração territorial, os sujeitos sociais e os conflitos presentes na região em função da infraestrutura presente nesses territórios, nesse sentido, foram consultados autores como Salgueiro e Pereira que tem trabalhos publicados de imprescindível importância para entendimento dos conflitos na região, no que tange a atuação da Igreja Católica e da Comissão Pastoral da Terra (CPT), além de outros autores como Guedes, Oliveira e Malheiro, com estudos e publicações referentes a implantação de projetos de mineração e seus impactos sociais e ambientais, entre eles: Projeto Onça Puma, no município de Ourilândia do Norte, o Projeto Araguaia Níquel, no município de Conceição do Araguaia foram de fundamental importância para compreensão desses projetos e suas implicações na vida local.

Sobre os resultados obtidos, a partir da obtenção de dados via ações do citado projeto, até o momento que antecedeu a pandemia de COVID-19, foram realizadas as seguintes atividades: Levantamento bibliográfico e documental junto a fontes e instituições diversas acerca do que tem sido produzido sobre o tema abordado, visando constituir um banco de dados permanente com as principais referências de autores diversos. Neste sentido, foram coletados dados, documentos e informações, tais como: Rima do projeto Onça Puma; Rima da Ferrovia Paraense; Documentos e notícias jornalísticas sobre os grandes projetos no sul e sudeste do Pará; Processos judiciais envolvendo a desafetação das áreas do projeto Onça Puma; Teses, dissertações, artigos e trabalhos acadêmicos em geral sobre o sul e sudeste do Pará, sobretudo no viés dos grandes projetos; Dados estatísticos, socioeconômicos e socioterritoriais do CNAES, IBGE, IBASE, Vale, entre outras plataformas; Dados geoespaciais do MMA, DNPM, dados da Scientia, entre outros, sendo: shapes das linhas de transmissão de Belo Monte; shapes das áreas de mineração e do mapeamento do subsolo; shapes dos licenciamentos ambientais de alguns dos grandes projetos do sul e sudeste do Pará (via MMA); Documentos das políticas nacionais: Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (POLAMAZÔNIA); Plano Nacional de Energia 2030; Plano Nacional de Mineração 2030.

Além disso, está em construção um banco de dados acerca das principais obras de infraestrutura e grandes projetos no sudeste paraense, a saber: Projeto Carajás, Projeto S11D, Projeto Onça Puma, Projeto Araguaia Níquel, Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Usina Hidrelétrica de Marabá, Ferrovia Paraense S.A., Hidrovia Araguaia-Tocantins. Como estudo de caso, destacamos a Ferrovia Paraense S.A. e o Projeto Araguaia Níquel, dois grandes projetos infraestruturais de grande impacto ambiental, social e econômico para a região. O primeiro trata-se de uma linha ferroviária, denominada Ferrovia Paraense S.A, localizado na Região Norte do Brasil, Estado do Pará, com extensão de 1.319 (mil trezentos e dezenove) quilômetros, sobrepondo um total de 23 municípios. O projeto ferroviário deve integrar o Complexo Logístico Industrial e Portuário de Vila do Conde que contempla um Porto Multicarga no município e o maior distrito Industrial portuário do Estado do Pará. O segundo, localiza-se no município de Conceição do Araguaia, sob responsabilidade da empresa Araguaia Níquel Mineração LTDA, que impactará dois Projetos de Assentamento na localidade, o projeto ainda atingirá, aproximadamente, 200 famílias de posseiros ocupantes de fazendas na região.

O projeto ainda previa a realização de trabalho de campo em localidades do sul e sudeste do Pará, instituições, sedes de movimentos sociais e organizações da sociedade civil, além da realização de entrevistas semiestruturadas e diálogos com agentes, atores e sujeitos sociais. Sobretudo, em função de dificuldades logísticas, bem como devido à impossibilidade da continuidade da realização de levantamentos de dados e realização de trabalhos de campo, devido à imposição do trabalho remoto por conta da crise sanitária que ocorre em função da pandemia de COVID-19, as atividades previstas tiveram que ser interrompidas. Dessa maneira, o trabalho se restringiu a estudos remotos dirigidos de textos voltados à temática do projeto, e à continuidade do grupo de estudos integrando outros bolsistas que possuem planos de trabalho com temas que compõem o projeto de pesquisa maior.

FIGURA 1 – ESPACIALIZAÇÃO DOS PROJETOS DE MINERAÇÃO E ENERGIA NO SUDESTE PARAENSE



Fonte: Elaborado pelos autores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os indícios coletados acerca do objeto de pesquisa, podemos destacar a relevância do projeto para compreensão dos processos de implantação de grandes projetos infraestruturais na região e suas implicações para a sociedade local. Além disso, é importante salientar, a importância da criação de um banco de dados, para compartilhamento de informações não somente com a comunidade acadêmica, mas com a comunidade em geral, principalmente, para os sujeitos sociais diretamente impactados por essas obras e projetos no sul e sudeste do Pará, possibilitando a esses últimos, acesso a dados de relevante importância social para conhecimento e defesa de seus direitos, além da evidente contribuição do projeto para ampliação e difusão do conhecimento científico na região.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FÓRUM CARAJÁS. **Mineração na Amazônia: Estado, Empresas e Movimentos Sociais**. São Luís, 2010.

GUEDES, L. M. **Deslocamento compulsório de agricultores familiares por empresas mineradoras: o caso do projeto Onça Puma no município de Ourilândia do Norte – Pará**. Dissertação de mestrado. Belém-PA: Programa de Pós-Graduação em Agricultras Amazônicas do Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Pará, 2012.

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. 2 ed. São Paulo: Annablume, 2006.

MALHEIRO, B. C. P. **Territórios e saberes em disputa: por uma epistemologia da fronteira**. In: TROCATE, C. Reflexão Amazônica. Marabá-PA: Editorial Iguana, no. 1, 2015.

OLIVEIRA, Lucilei Martins. **Mineração e Assentamento da Reforma Agrária: Conflitos, território e (des)envolvimento no município de Conceição do Araguaia-Pará** In: Geografia das Redes de Mobilização Social na América Latina, resistência e rebeldia desde baixo nos territórios de vida. Curitiba, 2017.

PEREIRA, Airton dos Reis. **As práticas político-pedagógicas da Igreja Católica e a atuação dos sindicatos dos trabalhadores rurais na luta pela terra** In: A Luta Pela Terra no Sul e Sudeste do Pará: migrações, conflitos e violência no campo. Recife, 2013.

Plano Nacional de Energia 2030 / Ministério de Minas e Energia; colaboração Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME: EPE, 2007.

SALGUEIRO, E. M. **Arquivo, memória e resistência da luta camponesa: a constituição do acervo da comissão pastoral da terra e sua atuação no sul do Pará**. In: VIII Congresso Internacional de História, 2017, Maringá. Anais do VIII Congresso Internacional de História, 2017. p. 944-953.

RIMA - **Relatório de Impacto ambiental** – Ferrovia Paraense / Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia - SEDEME, Belém, 2017.



Mobilidade pendular no Pará: características e determinantes

Rafaela Regina Santos Castro (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
e-mail rafaelareginasantoscastro@gmail.com

Juliana de Sales Silva (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
e-mail juliana.sales@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Economia

1. INTRODUÇÃO

Segundo Brito e Souza (2005), entre 1960 e o final dos anos 80, cerca de 43 milhões de pessoas se deslocaram do campo para as cidades, fatos estes que fazem com que os estudos sobre mobilidade se tornem de grande importância para entender as desigualdades sociais, econômicas e espaciais.

De acordo com Jardim (2005a, 2011b), têm-se definições de mobilidade residencial, migração, migração pendular e migrações sazonais. Segundo o autor, tem-se as seguintes definições: a mobilidade residencial é quando há a mudança do indivíduo dentro da cidade em que reside; a migração é quando há a mudança de residência, sem o retorno para a mesma cidade; a migração pendular é determinada pela mensuração do tempo e espaço, podendo variar entre horas ou até mesmo em dias, ou seja, é quando há o deslocamento diário do indivíduo; e a migração sazonal é quando o indivíduo fica longe de casa durante meses.

Dito isto, segundo Aranha (2005), os deslocamentos diários podem ocorrer para diversas direções e serem guiados por vários motivos. Para o autor, os principais motivos estudados são trabalho e estudo, mas podem ocorrer ainda devido a saúde, consumo, negócios, além do caráter político, natural, religioso e econômico.

De acordo com o Censo Demográfico 2000, no Brasil, 7.403.362, isto é, 6,7% da população brasileira, trabalhavam ou estudavam em um município diferente do qual residia. Deste valor, 89,9% (6.655.162) deixavam suas residências para trabalhar ou estudar em outro município no mesmo estado, 9,1% (671.879) deslocavam-se para outro estado e 0,7% (51.955) praticavam a pendularidade para outro país.

Nas informações divulgadas pelo Censo Demográfico de 2010, o Brasil possui 161.981.299 habitantes com 10 anos ou mais de idade, deste valor cerca de 11.856.056 indivíduos trabalhavam e estudavam, 28.813.417 apenas estudavam, enquanto 74.497.783 apenas trabalhavam, resultando em 115.167.257 cidadãos que se enquadravam nessas situações. Este valor pode ser comparado aos 111.178.989 indivíduos identificados no ano de 2000, o que representa um aumento de 3,6% em 10 anos.

No que tange a região Norte do Brasil, conforme o Censo Demográfico de 2000, dos 12.911.170 habitantes da Região, cerca de 170.277 pessoas estudam ou trabalham em outro município da mesma unidade da federação, enquanto 25.911 estudam ou trabalham em outro estado e 4.102 pessoas estudam ou trabalham em outro país. Já o Censo de 2010, mostra que a Região tem cerca de 15.864.454 habitantes, representando 8% da população total do País. Deste valor, 180.285 indivíduos deslocam-se para outro município para estudar e 3.363 frequentam escolas em outro país, enquanto 291.648 deixam sua residência para trabalhar em outra cidade.

O estado do Pará, de acordo com o Censo Demográfico de 2000, apresentava 133.989 cidadãos que trabalhavam ou estudavam em outro município do Estado, enquanto 8.926 pessoas trabalhavam ou estudavam em outro estado e 696 iam para outro país trabalhar ou estudar. Segundo dados do Censo Demográfico 2010, o Pará é estado da região Norte que mais possui esta mobilidade pendular (306.298 indivíduos), em que 196.014 são por motivos de trabalho e 110.284 por motivos de estudo.

¹Graduanda em Ciências Econômicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Economia Aplicada - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACE/IEDAR/Unifesspa)

Diante do que foi exposto, as pesquisas que envolvem a mobilidade pendular são um instrumento importante para construção de políticas públicas, no que diz respeito ao nível local e regional.

Alguns trabalhos já foram produzidos sobre este tema no país, como Aranha (2005), Moura *et al.* (2013), Ramalho e Brito (2016), Brito *et al.* (2018) e Brito e Ramalho (2019), mas para o estado do Pará ainda não foi identificado, até o momento, informações mais aprofundadas deste fenômeno. Sendo assim, acredita-se ser importante encontrar as características e determinantes destes migrantes pendulares no Pará, uma vez que para a localidade, há esta lacuna. Diante disto, o presente trabalho tem por objetivo geral verificar e analisar as características e determinantes da mobilidade pendular neste Estado, seja esta por motivo de trabalho ou estudo. Como objetivos específicos, têm-se a) analisar o perfil do migrante pendular do Pará por motivo de estudo e trabalho; b) verificar as diferenças de renda dos migrantes pendulares, não migrantes, migrante pendular para estudo e migrante pendular para trabalho; c) verificar qual faixa etária está mais associada ao movimento pendular: jovens, adultos, meia-idade ou idosos; d) verificar a influência de variáveis socioeconômicas na migração pendular.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para alcançar os objetivos da pesquisa será utilizado o modelo Logit. Com base em Gujarati e Porter (2011) o modelo da função de distribuição logística é definido da seguinte maneira:

$$P_i = P(Y_i = 1|X_i) = \frac{1}{1+e^{-\beta'X_i}} = F(\beta'X_i) \quad (1)$$

em que y_i é a variável *dummy* que varia entre 0 e 1; X_i o vetor de variável explicativas e β o vetor de parâmetros.

Sendo P_i a probabilidade de o indivíduo ser um migrante pendular, $1 - P_i$ será a probabilidade de não ser um migrante pendular. Desta forma, pode-se escrever:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \beta'X_i + u_i \quad (2)$$

em que L_i é o logaritmo da razão de chances e u_i o termo de erro.

Para estimação adequada dos parâmetros, o modelo será estimado pelo Método de Máxima Verossimilhança, ou seja, buscará maximizar a probabilidade (verossimilhança) de que ser migrante pendular ocorra.

No modelo Logit os coeficientes estimados não são de fácil interpretação, portanto, pode realizar a análise por meio da razão de chance, isto é, dos termos de *odd ratio*.

Segundo Fávero *et al.* (2014) a razão de chance de uma variável informa a mudança na chance de ocorrência do evento de interesse, que neste trabalho é ser migrante pendular, ao se alterar em uma unidade esta mesma variável, mantidas as demais condições constantes.

Dito isto, a razão de chance pode ser encontrada da seguinte forma, com base em Fávero *et al.* (2009):

$$Odds\ ratio = \frac{P_i}{1-P_i} = \frac{\frac{1}{1+e^{-(\alpha+\sum\beta_iX_i)}}}{\frac{e^{-(\alpha+\sum\beta_iX_i)}}{1+e^{-(\alpha+\sum\beta_iX_i)}}} = e^{-(\alpha+\sum\beta_iX_i)} \quad (3)$$

No que se refere aos dados necessários para a supracitada análise, estes foram coletados dos microdados do Censo Demográfico 2010, disponibilizados pelo IBGE, sendo a amostra utilizada, o estado do Pará e as variáveis:

a) variável dependente: migrante pendular (variável criada com base nas informações se o indivíduo trabalha ou estuda em região diferente de residência);

b) variáveis explicativas: sexo (variável *dummy* que indica se o indivíduo é homem ou caso contrário), raça (variável *dummy* que indica se o indivíduo é branco ou caso contrário), idade (variável que indica a idade do indivíduo em anos), nível de instrução (variável categórica para i. sem instrução e fundamental incompleto; ii. fundamental completo e médio incompleto; iii. médio completo e superior incompleto; iv. superior completo, sendo esta última utilizada como base de comparação), estado civil (variável *dummy* que indica se o indivíduo é casado ou caso contrário), filho (variável que indica o número de filhos e filhas vivos), situação do domicílio (variável *dummy* que indica se o domicílio está localizado em região urbana ou caso contrário), condição de atividade (variável *dummy* que indica de o indivíduo se enquadra na população economicamente ativa ou não), renda de não trabalho (variável *dummy* que indica se o indivíduo recebe alguma renda de não trabalho ou caso contrário, tais como, bolsa família, pensão, aluguel, aposentadoria, programas do governo), renda mensal domiciliar (variável que indica a renda mensal do domicílio), municípios (variáveis *dummies* para cada município do Pará).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. Estatísticas descritivas

As estatísticas descritivas têm como objetivo identificar o comportamento das variáveis. Dessa forma, os resultados apontaram que o maior percentual de casados esteve relacionado aos migrantes pendulares por motivo trabalho, 31,1%. Por outro lado, o menor percentual foi do migrante pendular por motivo estudo, 14,6%. Já para a variável *sexo*, os indivíduos homens apresentaram maior participação no pendular (62,2%), pendular trabalho (69,7%) e o não pendular (56,7%), resultado este também encontrado no estudo de Santos e Lelis (2018).

Com relação a variável *situação de domicílio*, foi possível notar que mais da metade dos migrantes pendulares e não migrantes, 81,1% e 69,4% respectivamente, moravam em residências na zona urbana.

A variável *raça*, apresentou, em todas as opções (pendular, não pendular, pendular trabalho e pendular estudo), um baixo percentual para os indivíduos da raça branca, o que revela que em sua maioria são de raça preta, amarela, parda e indígena. Em relação a *renda de não trabalho*, foi possível notar que os resultados foram próximos e baixos em todas as categorias apresentadas, variando entre 10,5% e 15,3%, estes valores revelaram que uma pequena parte dos indivíduos que realizaram mobilidade pendular, dos não pendulares, pendular trabalho e pendular estudo, recebiam renda referente à bolsa família, pensão, aluguel, aposentadoria, programas do governo e etc.

Referente ao *nível de instrução*, destaca-se entre todas as categorias, com exceção dos migrantes por trabalho, a maior proporção foi de indivíduos que possuem o nível sem instrução e fundamental incompleto, evidenciando a baixa escolaridade desta população. No grupo pendular por motivo de trabalho, o nível médio completo e superior incompleto foi o que obteve a maior proporção (36,9%).

Para a variável *condição da atividade*, 82,3% dos indivíduos que realizaram a mobilidade pendular fazem parte da população economicamente ativa, enquanto que os não pendulares são 68,9%, os pendulares para trabalho 100% e os pendulares para estudo 49,2%.

Os resultados dos valores médios das variáveis *filho*, *idade* e *renda mensal domiciliar*, mostraram que, em média, os migrantes pendulares e os pendulares para trabalho tem 0,5 filho, já o pendular por motivo estudo tem 0,4 filho e por fim, os não migrantes tem 0,6 filhos. A idade média dos indivíduos foi de cerca de 32, 29, 36 e 25 anos para os migrantes pendulares, não pendulares, pendular trabalho e pendular estudo, respectivamente. As rendas médias mensais domiciliares dos migrantes pendulares são mais elevadas do que os indivíduos que não realizam a mobilidade pendular. Enquanto que o pendular por motivo trabalho, foi o que apresenta uma renda maior entre os grupos.

No que se refere como a faixa etária das idades estão distribuídas, observou-se que dentre os migrantes pendulares os adultos (8,6%) são aqueles que mais fazem este movimento migratório. Já nos não migrantes, foram os jovens (93,9%), nos migrantes por trabalho foram os adultos (7,0%) e nos migrantes para estudo, os jovens (4,3%).

b. Resultados do modelo Logit

Os resultados encontrados apontaram que todas as variáveis utilizadas no modelo foram estatisticamente significantes, indicando que as mesmas são importantes para explicar a migração pendular no estado do Pará. No que se refere as características, os resultados apontam que ser homem aumenta a chance em 23,8% (1,238016 - 1), na média, de ser pendular, este resultado também foi encontrado no trabalho de Santos e Lelis (2018) e Ramalho e Brito (2016). Se declarar branco representa 12,2% a mais de chance de o indivíduo ser pendular, os autores Santos e Lelis (2018) também encontram este efeito, onde a cor branca tem maior probabilidade de realizar deslocamentos pendulares em relação as demais raças. A estimação demonstra que ter 1 ano a mais de idade aumenta em 1% a chance de ser pendular.

A escolaridade, divididas entre níveis de instrução, mostram que as pessoas sem instrução e fundamental incompleto, que possuem fundamental completo e médio incompleto e ensino médio completo e superior incompleto têm 71,8%, 58% e 26,2%, respectivamente, menos chance de ser pendular, comparativamente ao indivíduo que possui ensino superior completo (categoria base).

No que se refere ao estado *civil*, nota-se que ser casado diminui em 6% (0,9404325 - 1) a chance de o indivíduo praticar a mobilidade pendular. Referindo-se a *situação de domicílio*, a partir dos resultados, possuir residência na zona urbana diminui em 6,3% a chance de pendularidade.

Na *condição de atividade*, o cidadão participar da população economicamente ativa, aumenta em 28,8% a chance de ser um migrante pendular, entrando em coerência com os resultados alcançados por Santos e Lelis (2018). Ao passo que, possuir algum tipo de renda, que não seja de trabalho, diminui as chances de pendularidade em 18,5%. Por fim, ter uma *renda mensal domiciliar* mais alta, aumentara as chances de o indivíduo ser pendular em 12,7%.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O movimento pendular no Brasil cresceu nas últimas décadas, um dos motivos do crescimento seria o desenvolvimento do sistema de transportes, permitindo que os cidadãos se desloquem entre cidades, estados e países. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi investigar os determinantes da mobilidade pendular no estado do Pará.

Os resultados encontrados mostraram que indivíduos do sexo masculino, de raça branca e ter 1 ano a mais de idade tiveram maior probabilidade de serem migrantes pendulares. Em relação a escolaridade, os efeitos foram diferentes, os habitantes sem instrução e fundamental incompleto, que possuíam fundamental completo e médio incompleto e ensino médio completo e superior incompleto apresentaram uma menor propensão de pendularidade, isto em comparação aos cidadãos que possuem ensino superior completo, categoria base considerada.

No que tange ao *estado civil* (casado), *situação de domicílio*, que seria ter moradia em zona urbana, e renda, que não seja adquirida por meio de trabalho, reduziram as chances do indivíduo de ser migrante pendular. Por sua vez, a pessoa que pertencia a população economicamente ativa e apresentava uma *renda mensal domiciliar* alta, tiveram maior propensão em realizar a mobilidade pendular.

Assim, entender os determinantes da migração pendular é importante, pois estas informações, são importantes para entender as dinâmicas do território, para auxiliar planejamento em nível local e regional e para formulação de políticas públicas. Portanto, seria relevante investigar os padrões dos fluxos, apontando centralidades, áreas alimentadoras, tal como as chamadas “cidades-dormitórios”.

REFERÊNCIAS

- ARANHA, Valmir. Mobilidade pendular na metrópole paulista. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 96-109, 2005.
- BRITO, D. J. M. De; SILVA, M. V. A. E; HERMETO, A. M. Mobilidade pendular na Região Metropolitana de Belo Horizonte: uma investigação dos diferenciais de rendimento do trabalho. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 12, n. 4, pp. 477-503, 2018.
- BRITO, F.; SOUZA, J. de. Expansão urbana nas grandes cidades metrópoles o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n.4, p. 48-63, 2005.
- BRITO, D. J. M.; RAMALHO, H. M. de B. caracterização e determinantes dos movimentos pendulares na Região Metropolitana do Recife: evidências a partir de um modelo gravitacional. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 50, n. 2, p. 95-113, 2019.
- IBGE. Censo Demográfico 2010. **Migração e Deslocamento**: resultados da amostra. p. 158, 2000.
- IBGE. Censo Demográfico 2010. **Educação e Deslocamento**: resultados da amostra. p. 2005, 2010.
- IBGE. **Censo Demográfico 2010**: documentação dos microdados da amostra. Rio de Janeiro: 2012.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L. Da; CHAN, B. L. **Análise de Dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 646, 2009.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; TAKAMATSU, R. T.; SUZART, J. **Métodos Quantitativos com Stata**: procedimentos, rotinas e análise de resultados. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 248, 2014.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5 ed. McGraw Hill: Porto Alegre, p. 924, 2011.
- JARDIM, A. de P. Mobilidade intrametropolitana no Rio de Janeiro. **Revista Tamoios**, v. 1, n. 1, p. 22-37, 2005.
- JARDIM, A. de P. Movimentos pendulares: reflexões sobre a mobilidade pendular. In: **Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil**. OLIVEIRA, L. A. P. de; OLIVEIRA, N. T. R. de. (Org.) IBGE, 103 p., 2011.
- MOURA, R.; DELGADO, P.; COSTA, M. A. **Movimento Pendular e Políticas Públicas**: Algumas possibilidades inspiradas numa tipologia dos municípios brasileiros. In: BOUERI, R.; COSTA, M. A. (Ed.). **Brasil em desenvolvimento 2013: estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), v. 3, c. 22, p. 665–696. 2013.
- RAMALHO, H. M. de B.; BRITO, D. J. M. de. Migração intrametropolitana e mobilidade pendular: evidências para a região metropolitana do Recife. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 46, n. 4, p. 823-877, 2016.
- SANTOS, B. L. De P.; LELIS, L. V. C.. Movimentos Pendulares e diferenciais de salários no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 12, n. 4, pp. 521-542, 2018.



Modelagem de Objeto de Aprendizagem Adaptado Considerando Estilos de Aprendizagem.

Talita Nascimento de Souza (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
talita.nascimento@unifesspa.edu.br
Zenaide Carvalho da Silva (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
zenaide.silva@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Informática na Educação/Ciência da Computação

1. INTRODUÇÃO

A educação mediada por TICs, através do *e-learning*, proporciona flexibilidade ao aluno, em poder controlar sua própria aprendizagem. Pois é possível disponibilizar ao aluno o conteúdo adequado, em função das suas próprias formas de aprender, possibilitando um ensino mais adaptado e personalizado, de acordo com suas preferências individuais. Um dos recursos que podem ser utilizados e personalizados no ensino nessa modalidade, são os materiais educacionais digitais, nessa pesquisa esses materiais são identificados como objetos de aprendizagem (OA).

A adaptação no processo de aprendizagem é definida como uma abordagem de aprendizagem, que facilita e suporta uma aprendizagem individualizada, na qual cada aluno tem um caminho de aprendizagem, que atende suas necessidades e interesses, tornando esse caminho produtivo e significativo (Kahiigi et al, 2007).

Nesse contexto, os professores de matemática tem consciência das dificuldades que a maioria dos alunos possui quanto ao processo de assimilação dos conceitos e propriedades inerentes ao conjunto de números inteiros, que é tão presente no cotidiano dos mesmos, como ao somar uma compra, resultado de um torneio ou extrato bancário. Dessa forma, as dificuldades surgem e se acentuam quando professores não contextualizam os problemas matemáticos relacionando aos problemas cotidianos, e não adaptam os materiais de acordo com as preferencias dos alunos.

Nesse sentido, recomenda-se que o professor elabore e proponha aos alunos resolução de situação problema que aborde elementos do contexto vivenciado pelos alunos que utilizam objetos de aprendizagem (OA), definido como “qualquer entidade digital ou não digital, que possa ser usada, reusada ou referenciada durante o aprendizado apoiado sobre a tecnologia” (Wiley, 2001; Sá Filho e Machado, 2003), ou seja, materiais didáticos (livros, vídeos, músicas) ou jogos educativos como é o tipo abordado e desenvolvido nesse trabalho. Segundo (Melaré, 2005) um OA pode ser dividido em três partes básicas: objetivos, conteúdo instrucional e prática ou *feedback*.

No entanto, não basta usar apenas um OA, mas considerar que os indivíduos aprendem de forma e ritmos diferentes, portanto é importante saber identificar qual é o estilo de cada aluno e como ele aprende. Segundo Butler (2003) “Estilo é a forma pessoal de definir a si mesma através de qualidades e habilidades, para expressar e se relacionar com o mundo e as pessoas”.

Na literatura existem diversos modelos e formas de identificar estilos, durante essa pesquisa foi escolhido e utilizado o modelo de Felder-Silverman (1988) pois é o mais indicado em ambientes

¹Graduanda em Sistema de Informação - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Informática - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa).



educacionais e o modelo de Adaptação de Apresentação de Objetos de Aprendizagem baseada nos Estilos de Aprendizagem – AdaptCOEA (Silva, 2017).

Este trabalho tem por objetivos o desenvolvimento inicial do OA, como roteirização, mecânica do cenário, movimentação do personagem, física e caixa de diálogos, baseado modelo de design pedagógico para criação dos objetos de aprendizagem seguindo o modelo AdaptCOAEA.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Foi feita uma análise dos aspectos do AdaptCOAEA possibilitando o entendimento do modelo de adaptação, além de permitir avançar nos conhecimentos teóricos dos estilos de aprendizagem e de que forma isso pode contribuir para a melhoria do processo de aprendizagem quando utilizados na criação de objetos de aprendizagem adaptados.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados sobre o problema e como as aulas de matemáticas são ministradas, com base nesse levantamento observou-se que a maioria das escolas possuem laboratórios de informática, porém a disciplina matemática geralmente é ministrada em sala de aula com o auxílio de uma lousa e projetor.

Posteriormente foi feita uma comparação das ferramentas disponíveis na web para desenvolvimento de um OA e testagem dessas ferramentas, as escolhas foram feitas com base na curva de aprendizado, familiaridade com a ferramenta e facilidade de uso. Portanto, foram escolhidos três programas: Gimp, Inkscape e Godot Engine.

O Gimp e Inkscape são editores de imagens usados para retoques, composição e autoria de imagens, possibilitando a criação de imagens em Pixel Art. O gimp foi usado na criação de personagens e para objetos pequenos usou-se o Inkscape.

A Godot Engine é um motor de jogo de código aberto licenciado pela MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) usado tanto para jogos simples como complexos, possui interface fácil, simples e intuitiva, conta com documentação detalhada de todas as funções do programa. O jogo é desenvolvido por linhas de códigos, sendo organizado por pastas, essa etapa foi designada a maior parte do tempo, principalmente pela parte de física do jogo, interação do personagem com o cenário e movimentação do mesmo, na parte inicial do projeto o foco não está no design e identidade do OA, mas nas mecânicas de movimentação, física e resolução de *bugs* (erros) que devem ser resolvidos no início.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme mencionado anteriormente, o desenvolvimento está em estagio inicial e o foco está na mecânica do jogo, bem como movimentação, portanto a parte visual é apenas para dimensionar os objetos. As Figuras 1 e 2 fazem referência as funções de *Start* e *Pause* do jogo, todos os campos mostrados nas figuras funcionam.

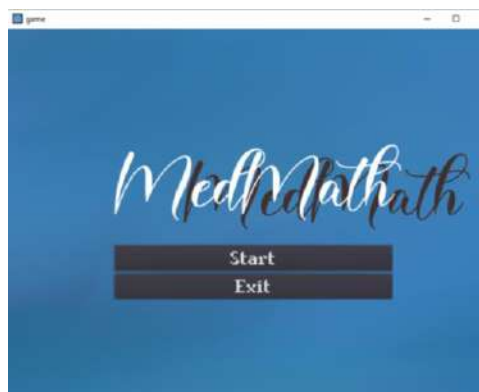


Figura 1. Tela de menu iniciar.
Fonte: O Autor (2020).



Figura 2. Tela referente a função pausar.
Fonte: O Autor (2020).

A movimentação do personagem principal foi feita por meio de linhas de códigos na *Godot*, e está completa, como “correr” e “pular”, observadas nas Figuras 3 e 4.

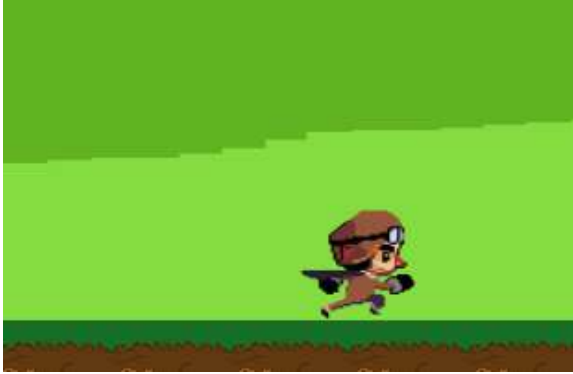


Figura 3. Movimentação do personagem principal correndo.
 Fonte: O Autor (2020).

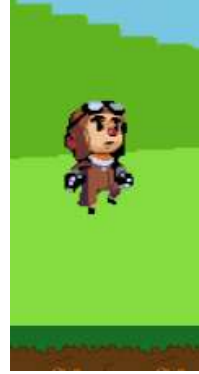


Figura 4. Movimentação do personagem principal pulando.
 Fonte: O Autor (2020).

Assim como em jogos de plataforma ou 2D, o jogo também apresenta caixas de diálogos entre o personagem principal e os secundários. Por meio dessas caixas de diálogos o jogador poderá entender os problemas matemáticos, o assunto abordado e o que deve fazer para avançar no jogo. A Figura 5 ilustra como a caixa de diálogos esta implementada, o personagem ao se aproximar de ponto de inicialização indicará na linha de código que a caixa deve ser mostrada ao jogador, também mostra no canto inferior esquerdo as funções de pausar, livro (ou ajuda dentro do jogo) e calculadora para auxiliar os alunos.

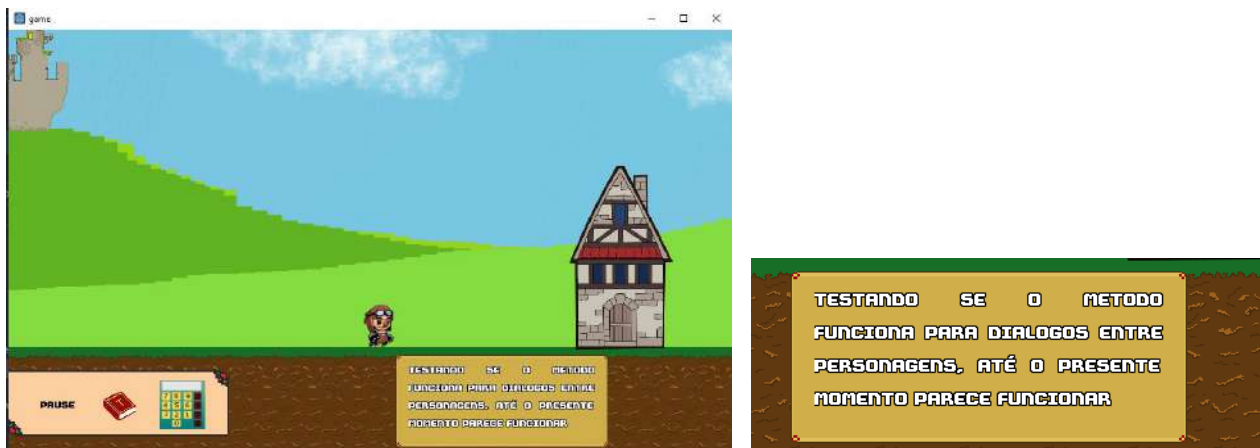


Figura 5 (A). Menu de pause, livro (ajuda) e calculadora ferramentas que auxiliarão o aluno. (B) Caixa de diálogos.
 Fonte: O Autor (2020).

Na Figura 6, podemos visualizar alguns personagens que foram criados, como a “vendedora” e a “feiticeira”. A “vendedora” tem por objetivo trazer problemas matemáticos que os alunos possam resolver, outros personagens estão na fase de planejamento, mas também terão as mesmas funções. A “feiticeira” tem como objetivo principal explicar ao jogador o que se deve fazer, ela deverá aparecer no início do jogo e no final para informar o aluno que ele(a) conseguiu finalizar. Todos os personagens foram feitos utilizando o *Gimp*, pois a partir do protótipo de um personagem é possível criar os demais, já a movimentação e diálogos é realizada através de linhas de códigos na *Godot*.



Figura □ Personagens secundários.
Fonte: O Autor (2020).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de objetos de aprendizagem adaptados aos alunos, considerando seus estilos de aprendizagem, pode contribuir para melhorar a motivação no uso/utilização do OA por parte dos mesmos, já que irão receber o OA adaptado de acordo com suas preferências individuais.

Portanto, adaptar a apresentação dos conteúdos de OA baseado no estilo de aprendizagem do aluno, pode favorecer o desenvolvimento de materiais educacionais digitais mais adequados ao EA do aluno, e nesse caso poderia indiretamente contribuir com melhorias do processo de aprendizagem do aluno.

Nesse contexto o desenvolvimento de um OA que apoia alunos na matéria de matemática usando o estilo de aprendizagem de cada aluno pode possibilitar um aprendizado adaptado, mediante a criação do OA como um jogo podendo tornar o aprendizado de uma forma mais divertida e lúdica.

Como trabalhos futuros pretende-se concluir o desenvolvimento do OA e implantar nas escolas para poder verificar se a utilização de um objeto de aprendizagem adaptado ao estilo de aprendizagem do aluno pode contribuir na melhoria da aprendizagem na área matemática.

REFERÊNCIAS

ENGINE, Godot. Disponível em: <https://godotengine.org> . Acesso em: 03/09/2020

GIMP. Disponível em: <https://www.gimp.org> . Acesso em: 03/08/2020

INKSCAPE. Disponível em: <https://inkscape.org/pt-br/> . Acesso em: 03/08/2020

KAHIIGI, E., EKENBERG, L. e HANSSON, M. (2007). *Exploring the e-learning state of art. In Conference on E-Learning*, Academic Conferences Limited, páginas 349–368.

SÁ FILHO, C. S.; MACHADO, E de C. (2004) **O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem**. I Seminário Nacional de Educação à Distância (ABED). Belo Horizonte – MG. Disponível em: <http://www.abed.org.br/seminario2003/texto11.htm> . Acesso em: 30/09/2020

MELARÉ, D. e WAGNER, A. j. (2005). **Objetos de Aprendizagem □irtuais: material didático para educação básica**. RELATEC: Revista Latino-americana de Tecnologia Educativa, Vol 4, Nº 2, págs. 73-84.

SILVA, Zenaide Carvalho da. (2017) **Adaptação de apresentação de conteúdos de objeto de aprendizagem considerando estilos de aprendizagem**. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Informática.

WILEY, D. A. (2001). **Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor and a taxonomy**. Utah State University.

MODELAGEM MATEMÁTICA E PROPRIEDADES TERMODINAMICAS DA CINÉTICA DE SECAGEM DO MESOCARPO DE TUCUMÃ (*Astrocaryum aculeatum*) E PUPUNHA (*Bactris gasipaes*)

Cayck Trindade Ribeiro¹ – Unifesspa
 cayckeq@gmail.com

Tamyris Thaise Costa de Souza² - Unifesspa
 tticsouza@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia Química

1. INTRODUÇÃO

A região amazônica apresenta uma grande diversidade de frutos com diferentes e importantes valores nutricionais e econômicos, devido a isso, essa região desperta interesse de diversas áreas, como por exemplo, farmacêutica, cosmética e alimentícia. O tucumã é uma fruta rica em vitaminas A, na forma de β -caroteno, B, C e ômega 3, ou seja, o tucumã tem propriedade antioxidante, eficiente no combate aos radicais livres, retardando o envelhecimento e controlando o índice de açúcar no sangue [1][2]. A pupunha é um fruto rico em lipídeos, amido e carotenoides totais, uma importante fonte de β -caroteno, pois apresenta os aminoácidos essenciais [3]. Além disso, apresenta uma considerável quantidade de vitaminas A e C, que auxiliam no fortalecimento da imunidade [4]. O β -caroteno é um antioxidante que ajuda na proteção de doenças cardiovasculares [5].

A secagem é um dos processos utilizados para a conservação dos alimentos, redução do volume, facilitando assim armazenamento e transporte do produto, uma vez que diminui o peso do produto e a atividade microbiana. [6][7]. Modelagem matemática pode descrever o processo de secagem, importante no projeto de equipamentos e nas buscas por melhorias no processo [8].

O presente trabalho teve como objetivo estudar a cinética de secagem das polpas de tucumã e pupunha a 60, 70 e 80°C aplicando modelos matemáticos, avaliar a estatística dos ajustes dos modelos e determinar as propriedades termodinâmicas do processo, entalpia (ΔH), entropia (ΔS) e energia de Gibbs (ΔG).

2. MATERIAS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no laboratório de alimentos da Unidade II, Campus Marabá. Os frutos foram obtidos no mercado Ver-o-Peso em Belém do Pará. Os frutos adquiridos foram selecionados e lavados. As lavagens aconteceram utilizando água corrente. Em seguida separou-se a polpa de ambos os frutos e as mesmas foram trituradas e armazenadas em um freezer a -18°C. Para o descongelar o material foi transferido para a geladeira a 4°C por 24h e posteriormente colocadas na bancada do laboratório até atingir a temperatura ambiente. Na Figura 1 é apresentado o fluxograma do processo.

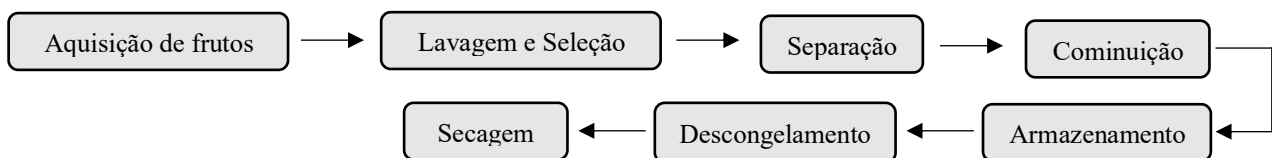


Figura 1. Fluxograma da preparação do mesocarpo de tucumã e pupunha para o processo de secagem.

As secagens ocorreram a 60, 70 e 80°C. As amostras colocadas na estufa para a secagem até o equilíbrio, ou seja perda de massa (umidade) desprezível. Para o tucumã e pupunha a massa inicial utilizada

¹Graduando em Engenharia Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Engenharia Química - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMMA/IGE/Unifesspa).

foi de 19,77g e 25,25g respectivamente. As razões de umidade (r_u) foram determinadas utilizando a Equação 1.

$$r_u = \frac{U^t - U_e}{U^i - U_e} \quad (1)$$

Onde, U^t é o teor de água presente na amostra no tempo t (g água/g da amostra seca), U_e é o teor de água presente no equilíbrio e U^i o teor de umidade da amostra no tempo inicial [9].

Para avaliar o ajuste da cinética de secagem foram utilizados alguns modelos matemáticos, Tabela 1.

Tabela 1. Modelos utilizados nos ajustes das curvas da cinética de secagem.

Denominação	Modelo	Equação
Dois termos	$r_u = a \cdot e^{(-kt)} + b \cdot e^{(-K_1t)}$	(2)
Verna	$r_u = a \cdot e^{(-kt)} + (1 - a) \cdot e^{(-K_1t)}$	(3)
Logarítmo	$r_u = a \cdot e^{(-kt)} + c$	(4)
Aproximação da Difusão	$r_u = a \cdot e^{(-kt)} + (1 - a) \cdot e^{(-kbt)}$	(5)

Para a validação do modelo, foram avaliados os parâmetros estatísticos, coeficiente de determinação (R^2) e desvio quadrático médio (DQM), Equação 6.

$$DQM = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y - \hat{Y})^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

Na determinação da constante cinética de secagem (k) utiliza-se a equação de Arrhenius, Equação 7.

$$k = k_0 \exp\left(-\frac{E_a}{RT}\right) \quad (7)$$

Em que, Onde k_0 o fator pré-exponencial (s^{-1}), R a constante universal dos gases ($8,314 \text{ kJ.kmol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$), E_a a energia de ativação (kJ.mol^{-1}) e T a temperatura (K). Como o cálculo de (k) relaciona a redução de r_u com o tempo em diferentes temperaturas [9], k pode ser utilizado para mensurar as propriedades termodinâmicas do processo. Na literatura tem-se que a equação de Arrhenius apresenta uma satisfatória relação entre a mobilidade de moléculas de água no processo de secagem com a temperatura [10].

As propriedades termodinâmicas, entalpia (ΔH), entropia (ΔS) e energia de Gibbs (ΔG), são obtidas utilizando as Equações 8, 9 e 10, respectivamente.

$$\Delta H = E_a - RT \quad (8)$$

$$\Delta S = R \left[\ln(D_0) - \ln\left(\frac{k_b}{h_p}\right) - \ln T \right] \quad (9)$$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \quad (10)$$

Em que, ΔH é a variação da entalpia específica (J.mol^{-1}); ΔS a variação da entropia específica ($\text{J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$); ΔG energia livre de Gibbs (J.mol^{-1}); k_b a constante de Boltzmann, igual a $1,38 \times 10^{-23} \text{ (J.K}^{-1}\text{)}$; h_p a constante de Planck igual a $6,626 \times 10^{-34} \text{ (J.s}^{-1}\text{)}$ e T a temperatura de secagem (K).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a aceitação do modelo das cinéticas, foram analisados os parâmetros estatísticos, R^2 e DQM. Na Tabela 2, são mostrados os resultados de DQM, R^2 e os parâmetros dos modelos que tiveram os melhores ajustes.

Tabela 2. Parâmetros estatísticos e dos melhores modelos das cinéticas de secagens.

Modelos	Fruto	Temp (°C)	Parâmetros dos modelos	R ²	DQM
Dois termos		60	a = 0,6218; b = 0,3910; k = 0,4204; k ₁ = 0,1417	0,99936	0,01111
Verna	Pupunha	70	a = 12,2804; k = 0,6303; k ₁ = 0,6583	0,99954	0,00894
Verna		80	a = 23,0741; k = 0,8143; k ₁ = 0,8355	0,99914	0,01148
Logaritmo		60	a = 1,0013; c = -0,0021; k = 0,3032	0,99996	0,00310
Verna	Tucumã	70	a = -26,114; k = 0,8384; k ₁ = 0,8181	0,99785	0,01899
Verna		80	a = 0,1604; k = 71,926; k ₁ = 0,6167	0,99718	0,01780

k = constantes de secagem (s⁻¹); K₁, a, b, c = coeficientes dos modelos; Temp. = Temperatura; SE = desvio padrão de estimativa; DQM = Desvio Quadrático Médio e R² = coeficiente de determinação.

Os baixos valores de DQM e altos valores de R² justificam o bom ajuste dos modelos com os dados experimentais. De modo geral, valores de R² superiores a 0,98 são considerados aceitáveis, e quando elevados valores de R² estão associados a baixos valores de desvio médio, tem – se um ajuste satisfatório [1][12]. Na Tabela 2, observa-se que k aumenta proporcionalmente com a temperatura, uma vez que em maiores temperaturas o produto atinge mais rapidamente o equilíbrio hídrico [13]. Com a constante k, determinou-se a energia de ativação, que é a energia necessária para iniciar o processo de difusão [14]. Em produtos agrícolas a E_a tem variações entre 12,7 a 110 kJ.mol⁻¹ [15]. A pupunha e tucumã apresentando as seguintes energias de ativação 263,31 e 32,275 kJ.mol⁻¹.

Na Tabela 3 são mostradas as propriedades termodinâmicas para os processos de secagem.

Tabela 3. Parâmetros termodinâmicos dos processos de secagem.

Fruto	Temperatura (°C)	Parâmetros Termodinâmicos		
		ΔH (kJ mol ⁻¹)	ΔS (kJ mol ⁻¹ ° ⁻¹)	ΔG (kJ mol ⁻¹)
Pupunha	60	29,5054	-0,1563	81,5696
	70	29,4223	-0,1565	83,1338
	80	29,3391	-0,1568	84,7004
Tucumã	60	262,7214	0,5364	84,0266
	70	262,6383	0,5361	78,6635
	80	262,5551	0,5359	73,3028

ΔH = entalpia; ΔS = entropia; ΔG = energia livre de Gibbs.

Com base na Tabela 3 percebe-se que nas diferentes temperaturas para ambos os frutos os processos que a entalpia decresce com o aumento da temperatura. A ΔH, é a energia necessária para a retirada das moléculas de água presentes no produto [16]. O processo caracteriza-se endotérmico [17]. As ΔS diminuem com o aumento da temperatura, devido às restrições dos movimentos das moléculas, uma vez que reduz a umidade e os sítios disponíveis [18]. Os valores negativos, para a pupunha, podem estar relacionados à existência de distorção química e/ou modificações estruturais do produto durante a secagem [13]. Os valores positivos de ΔG caracterizam o processo como não espontâneo [19][20].

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, conclui-se que dentre os modelos aplicados os que apresentaram melhores desempenhos foram os modelos, Logaritmo, Dois Termos e Verna. Além disso, os processos são caracterizados como endotérmicos, termodinamicamente desfavorável devido a diminuição da entropia, que tende a ordem do sistema, além disso o processo é classificado não espontâneo, ou seja, necessita de energia externa.

REFERÊNCIAS

[1] AUR. D. Tucumã – a fruta pura saúde. Combate diabetes e muito mais. Greenme, 2018. Disponível em: <https://www.greenmebrasil.com/usos-beneficios/6624-tucuma-diabete-beneficios/>. Acesso em 05 de outubro de 2018.



- 2 HENRIQUES, I. Benefícios do tucumã para a saúde. Terra, 2018. Disponível em: <https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/culinaria/tudogostoso/beneficios-do-tucuma-para-a-saude-confira,0fdfe1b60702d480f8f164d5bc28c743w5ze7f4o.html> Acesso em 05 de outubro de 2018.
- 3 SOUZA, C. S.; JESUS, J. H.; BRONDANI, F. M. M.; RACOSKI, B. Análise físico-química do teor de lípidos da pupunha (*bactris gasipaes kunth*) com e sem caroço. *Revista Saber Científico*, vol. 7, no. 1, p. 23–33, 2018.
- 4 ALMEIDA, L. Os 13 benefícios da pupunha para a saúde. Chico Terra. Disponível em: <https://chicoterra.com/2019/06/11/os-13-beneficios-da-pupunha-para-a-saude/> Acesso em: 05 de outubro de 2019.
- 5 AMBRÓSIO C.L.; CAMPOS F.A.; FARO Z.P. Carotenóides como alternativa contra a hipovitaminose A. *Rev Nutr.* 2006; 19(2):233-43
- 6 CELESTINO, S. M. C. Princípios de Secagem de Alimentos. Planaltina, DF: Embrapa, 2010.
- 7 LEONARDI, J. G.; AZEVEDO, B. M. Métodos de conservação de alimentos. *Revista Saúde em foco*, vol. 10, no. 1, p. 1–11, 2018.
- 8 SOUSA, K. A., RESENDE, O., CHAVES, T. H., & COSTA, L. M. (2011). Cinética de secagem do nabo forrageiro (*Raphanus sativus L.*). *Revista Ciência Agronômica*, 42(4), 883–892.
- 9 OLIVEIRA, G. H. H.; ARAGÃO, D. M. S.; OLIVEIRA, A. P. L. R.; SILVA, M. G.; GUSMÃO, A. C. Modelagem e propriedades termodinâmicas na secagem de morangos. *Brazilian Journal of Food Technology*, vol. 18, no. 4, p. 314–321, 2015.
- 10 SILVA, D. P.; SANTOS, S. G. F.; SILVA, I. L. ; SILVA, H. W. ; RODOVALHO, R. S. Cinética de secagem e propriedades termodinâmicas de folhas de melão amargo (*Momordica charantia L.*). *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, vol. 24, no. 10, p. 707–712, 2020.
- 11 CÔRREA FILHO, L. C.; ANDRADE, E. T.; MARTINAZZO, A. P.; D’ANDREA, E. M.; SOUSA, F. A.; FIGUEIRA, V.G. Cinética de secagem, contração volumétrica e análise da difusão líquida do figo (*Ficus carica L.*). *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, vol. 19, no. 8, p. 797–802, 2015.
- 12 MURTHY, T. P. K.; MANOHAR, B. Hot air-drying characteristics of mango ginger: Prediction of drying kinetics by mathematical modeling and artificial neural network. *Journal of Food Science and Technology*, vol. 51, no. 12, p. 3712–3721, 2014.
- 13 CORRÊA, P. C.; OLIVEIRA, G. H. H.; BOTELHO, F. M.; GONELI, A. L. D.; CARVALHO, F. M. Modelagem matemática e determinação das propriedades termodinâmicas do café (*Coffea arabica L.*) durante o processo de secagem. *Revista Ceres*, vol. 57, no. 5, p. 595–601, 2010.
- 14 OJEDIRAN, John; RAJI, A O. Thin layer drying of millet and effect of temperature on drying characteristics. *International Food Research Journal*, vol. 17, p. 1095–1106, 2010
- 15 ZOGZAS, N. P.; MAROULIS, Z. B.; MARINOS-KOURIS, D. Moisture Diffusivity Data Compilation in Foodstuffs. *Drying Technology*, vol. 14, no. 10, p. 2225–2253, 1996.
- 16 GUIMARÃES, R. M.; OLIVEIRA, D. E. C.; RESENDE, O.; SILVA, J. S.; REZENDE, T. A. M.; EGEEA, M. B. Thermodynamic properties and drying kinetics of “okara.” *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, vol. 22, no. 6, p. 418–423, 2018
- 17 COSTA, C. F.; CORRÊA, P. C.; VANEGAS, J. D. B.; BAPTESTINI, F. M.; CAMPOS, R. C.; FERNANDES, L. S. Mathematical modeling and determination of thermodynamic properties of jabuticaba peel during the drying process. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, vol. 20, no. 6, p. 576–580, 2016.
- 18 CAGNIN, C., LIMA, M. S. DE, SILVA, R. M. DA, SILVA, M. A. P. DA, PLÁCIDO, G. R., FREITAS, B. S. M.
- 19 ALVES, J. J.; RODOVALHO, R. S. Cinética de Secagem em Camada de Espuma da Polpa de Abacate cv ‘Quintal’ (*Persea americana Mill*). *Revista Agrotecnologia - Agrotec*, vol. 7, p. 86–98, 2016
- 20 SILVA, H. W.; RODOVALHO, R. S.; VELASCO, M. F.; SILVA, C. F.; VALE, L. S. R. Kinetics and thermodynamic properties related to the drying of “Cabacinha” pepper fruits. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, vol. 20, no. 2, p. 174–180, 2016.



NARRATIVAS SOBRE AS MIGRAÇÕES TRANSNACIONAIS NO TELEJORNAL BOM DIA PARÁ EM 2019

Karoline Bezerra da Silva (Bolsista/Apresentadora)¹ – Unifesspa
karolbsjornalismo@gmail.com

Elaine Javorski (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
elaine.javorski@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Comunicação

1. INTRODUÇÃO

Muitos estudos que focalizam as relações entre a mídia, especialmente o jornalismo, e as migrações – como Van Djik (1997), Retis (2004), Cunha (2003) e Cogo (2006) – identificam uma tendência de criminalização das migrações sustentada pelo paradigma de defesa das fronteiras nacionais. Nesses casos, há indicativos da ênfase em aspectos econômicos, relacionados a questões de segurança ou a políticas migratórias, que culpam ou vitimizam o migrante, abordando o tema de maneira redutora. Van Djik (2006), especialmente, ao analisar a questão do racismo no contexto europeu, observa que as notícias sobre questões étnicas estão normalmente condicionadas por um contexto de discriminação e exclusão. Assim, desde a escolha do tema, das fontes e o próprio texto são centrados, sobretudo, na chegada de imigrantes identificados como “ilegais”, cercados por tópicos que os estereotipam. A cobertura foca nos problemas relacionados a questões de integração de comunidades migrantes e o envolvimento de migrantes em situações de delito, simplificando a questão dos deslocamentos. Esses limites na seleção e no tratamento midiático das questões migratórias podem estar relacionados a questões estruturais das organizações jornalísticas e pelo modo como os próprios jornalistas se relacionam com o tema. Há também a tendência de uma folclorização do imigrante (Javorski, 2017) a partir da visibilidade de suas festividades e tradições que faz desaparecer os sujeitos históricos e a complexidade que a mobilidade internacional carrega. Poucas vezes a mídia, em especial o telejornalismo, abre espaço para matérias que priorizem o protagonismo migrante e que possibilitem a escuta de suas experiências. Mesmo que já seja possível ver em alguns veículos o tratamento do tema de maneira humanizada, ainda é feito partir de referentes que tendem a naturalizar as diferenças entre o “nós” ou seja, os nacionais, e o “outro” migrante.

É neste cenário que este trabalho tem como objetivo analisar as reportagens sobre migrantes transnacionais no telejornal Bom Dia Pará, da TV Liberal, afiliada da Rede Globo. A pesquisa, realizada no ano de 2019, busca reconhecer as características dos imigrantes retratados nos programas no que diz respeito aos valores apresentados através das reportagens por meio de Análise de Conteúdo.

2. MATERIAS E MÉTODOS

¹Graduanda em Jornalismo - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Ciências da Comunicação e dos Media pela Universidade de Coimbra - Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACOM/ICSA/Unifesspa). Coordenadora do Projeto Mídia e Migrações e líder do Grupo de Pesquisa Altermídia.

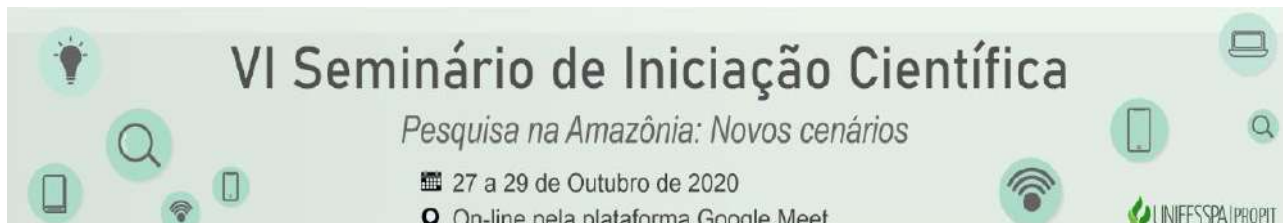


Este trabalho tem como objetivo analisar as reportagens sobre migrantes transnacionais no telejornal Bom Dia Pará, da TV Liberal, afiliada da Rede Globo. A pesquisa, realizada entre os meses de fevereiro a dezembro de 2019, busca reconhecer as características dos imigrantes retratados nos programas no que diz respeito aos valores apresentados através das reportagens por meio de Análise de Conteúdo a partir da observação das variáveis forma (identificação, data de exibição, tempo, formato), conteúdo (tema principal e secundários, fontes, proveniência) e discurso (tema, orientação, tipos e modalidades de narrativa) (Cunha, 2007). Muitos estudos que focalizam as relações entre a mídia, especialmente o jornalismo, e as migrações – como Van Dijk (1997), Retis (2004), Cunha (2003) e Cogo (2006) – identificam uma tendência de criminalização das migrações sustentada pelo paradigma de defesa das fronteiras nacionais. Nesses casos, há indicativos da ênfase em aspectos econômicos, relacionados a questões de segurança ou a políticas migratórias, que culpam ou vitimizam o migrante, abordando o tema de maneira redutora. Há também a tendência de uma folclorização do imigrante (Javorski, 2017) a partir da visibilidade de suas festividades e tradições que faz desaparecer os sujeitos históricos e a complexidade que a mobilidade internacional carrega.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 11 reportagens encontradas durante o período analisado foram categorizadas da seguinte forma: *Mercado de trabalho/estudos* (uma com foco sobre a reserva de vagas para refugiados e apátridas pela Universidade Federal do Pará e outra sobre a agricultura sustentável dos japoneses); *Polícia/crimes* (três matérias, sendo uma associando chineses ao contrabando e duas sobre colombianos presos por suspeita de agiotagem); *Polícia/violência contra migrantes* (uma peça sobre um colombiano encontrado morto); *Chegada/cifras* (três matérias sobre transferência e acolhimento de venezuelanos); *Festividades* (duas peças sobre festa da colônia japonesa). Observa-se, portanto, um interesse maior nos temas relacionados a criminalidade ou conflito, o que pode levar a comunidade a construir uma imagem estereotipada dos imigrantes. Como essas notícias tornam-se subsídios das narrativas da comunidade, as representações são repassadas e reconstruídas nos diálogos cotidianos. É assim, passando de voz em voz, que muitas vezes perde-se de vista a origem da representação, restando apenas o pré-conceito sobre ela. Além disso, também aparecem as festividades que podem funcionar como um meio de mostrar a importância dos imigrantes para a construção cultural das comunidades. Mas, em geral, as reportagens apresentam as festividades e a cultura daquele grupo sem contextualizar outras circunstâncias como as dificuldades e a integração. Ao folclorizar a cultura, também o indivíduo é folclorizado. A mensagem sobre a vida desses imigrantes passada pela televisão é da felicidade e/ou do seu pertencimento à cultura de origem e fácil inserção na cultura de acolhimento.

Foram analisadas também, dentre outras variáveis, as fontes acessadas pelos jornalistas. Das 11 peças apenas quatro tinham fontes imigrantes, duas sobre a festa japonesa e duas sobre acolhimento dos venezuelanos. As demais ou não continham fontes ou ouviam apenas as oficiais. Também é perceptível o desinteresse em nominar, por meio dos GCs (caracteres que aparecem na tela), os imigrantes. O mesmo não aconteceu com fontes oficiais que tiveram sempre seus nomes creditados. Além disso, não há nenhuma fonte que represente líderes ou membros de movimentos sociais ou ONGs, tampouco especialistas no tema da imigração. Não há também nenhuma fonte local, ou seja, de brasileiros que convivam com os imigrantes. Normalmente, e já evidenciado em outros estudos, esse tipo de artifício utilizado pelo jornalismo ajuda a construir a realidade de forma positiva e isso pode auxiliar a mudança no sistema de julgamento da sociedade. É a formação do “nós” amplo, que nesse caso, integra também imigrantes, entendidos como pessoas que têm aspectos positivos a agregar na sociedade. Nota-se, neste estudo, que a frequência da exibição de pautas sobre esse tema é bastante esporádico. Em fevereiro e março foram apresentadas três peças e o assunto só voltou a ser exibido em junho com uma matéria. Agosto, setembro, outubro e dezembro tiveram duas reportagens exibidas em cada mês. Embora seja um assunto bastante importante, não há muita visibilidade no telejornal regional. Esses raros os exemplos dificultam a discussão mais aprofundada e frequente sobre o tema das migrações.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que a lógica noticiosa acaba por generalizar o processo de multiculturalidade e particularizar somente seus efeitos negativos. As matérias, em geral, não contextualizam o problema e a maioria delas aborda a imigração pelo ângulo da violência ou por aspectos negativos. Tendo em vista que o conhecimento social e político sobre o mundo são construídos a partir de informações que recebemos de variadas fontes, incluindo a mídia, os imigrantes são muitas vezes conhecidos e reconhecidos mais pela sua presença nos meios de comunicação do que pelo convívio pessoal. Se não se pode ouvi-los falar sobre as problemáticas do seu deslocamento, criam-se imagens superficiais com atribuição de valores estigmatizantes. Além de própria realidade dos imigrantes, é a partir do que se diz e se pensa sobre eles que a comunidade receptora cria suas imagens que se encontram em constante conflito com os valores da sociedade local. Esses *mal entendidos interculturais* (Rodrigo Alsina, 1999) que influenciam as imagens sobre outras culturas estão presentes na construção jornalística que, em geral, constrói narrativas de forma superficial, com apelo a estereótipos simplificados, como observou-se na pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Javorski, E. La folklorización del inmigrante en la televisión brasileña. In C. Bolaño; A. Cabral; D. Araujo; F. Andacht & F. Paulino (orgs.). **Nuevos Conceptos y Territorios en América Latina**. São José dos Pinhais: Página 42, 2017
- Cogo, D. **Mídia, interculturalidade e migrações contemporâneas**. Rio de Janeiro/Brasília: E-Papers/CSEM, 2006.
- Cunha, I. F. **Imagens da imigração em Portugal**. Media & Jornalismo. Coimbra, 2(2), 71-87, 2003.
- Retis, J. La imagen del otro: inmigrantes latinoamericanos en la prensa nacional española. **Sphera Publica – Revista de Ciencias Sociales y de la Comunicación**. Murcia: Universidade Católica San Antonio de Murcia, (4), 119-139, 2004.
- Rodrigo Alsina, M. **Comunicación intercultural**. Barcelona: Anthropos, 1999.
- Van Dijk, T. A. **Racismo y análisis crítico de los medios**. Buenos Aires: Paidós, 1997.
- Van Dijk, T. A. Discurso de las élites y racismo institucional. In L. B. BASTIDA. (org.) **Medios de comunicación e inmigración**. (pp. 15-36). Murcia: Caja de Ahorros del Mediterráneo y Convivir sin Racismo, 2006.



O COMÉRCIO DE INSUMOS E PRODUTOS AGROPECUÁRIOS EM XINGUARA: PERSPECTIVAS SOBRE A RELAÇÃO CIDADE-CAMPO

Nayara Cristina Barros da Costa¹ – Unifesspa
costanayara9912@gmail.com
Eudes Leopoldo² – Unifesspa
eudesleopoldo@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Humanas / Geografia Humana / Geografia Regional / Geografia Urbana

1. INTRODUÇÃO

O presente resumo apresenta discussões e resultados da pesquisa “O comércio de insumos e produtos agropecuários em Xinguara”, parte constitutiva do projeto “A Amazônia e as cidades na fronteira: as novas relações econômicas e regionais na urbanização do sul e sudeste do Pará”. Os conceitos centrais do trabalho são Amazônia, cidade, fronteira, urbanização, região, regionalização e serviços, que foram aprofundados e relacionados à realidade de Xinguara.

No contexto de uma cidade na fronteira como Xinguara, um dos principais movimentos do pensamento foi discutir as contradições da fronteira e a relação cidade-campo. A cidade de Xinguara, conhecida como a “Capital do Boi Gordo”, tem tido um crescimento considerável devido ao avanço da bovinocultura e da produção agropecuária em geral, sendo que uma das principais expressões é a materialização no espaço urbano de uma grande concentração de estabelecimento comerciais de insumos e produtos agropecuários.

O objetivo geral da pesquisa é compreender a difusão do comércio de insumos e produtos agropecuários em Xinguara. Os objetivos específicos são: identificar os principais estabelecimentos de insumos e produtos agropecuários em Xinguara; caracterizar a relação cidade-campo em Xinguara.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia da pesquisa compreende: 1) pesquisa bibliográfica sobre os conceitos de Amazônia, cidade, fronteira, urbanização, região, regionalização e serviços; 2) levantamento de dados para a compreensão da expansão dos serviços e produtos agropecuários em Xinguara a partir do RAIS/CAGED e CNAE; 3) trabalho de campo em Xinguara buscando verificar e identificar no tecido urbano os estabelecimentos comerciais de insumos e produtos agropecuários; 4) entrevistas com os proprietários dos principais estabelecimentos das atividades econômicas mencionadas.

¹ Graduanda em Geografia da Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Trópico Úmido da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCH/IETU/Unifesspa). Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Estudante do Grupo de Pesquisa Geografia Regional e Produção do Espaço (GERPE/IETU/Unifesspa).

² Pós-doutor em Geografia Regional e Doutor em Geografia Humana, ambos pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Trópico Úmido da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCH/IETU/Unifesspa). Coordenador do Projeto “A Amazônia e as cidades na fronteira: as novas relações econômicas e regionais na urbanização do sul e sudeste do Pará”. Líder do Grupo de Pesquisa Geografia Regional e Produção do Espaço (GERPE/IETU/Unifesspa).



3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A cidade e a urbanização, apesar de serem conceitos que se diferem, estão inter-relacionados. A cidade está mais vinculada à forma e a urbanização ao processo. As cidades são chaves para a compreensão das dinâmicas regionais, sendo dotadas de particularidades e classificadas como cidades pequenas, médias e metrópoles.

Lefebvre (2001) aborda o conceito de cidade enfatizando as questões sociais que ocorrem na mesma. Ele denomina a cidade como um produto e uma obra. Ele fala ainda da vinculação com o comércio, as trocas, sendo justamente esses elementos que mobilizam a cidade e o tecido urbano (LEFEBVRE, 2001). Esse conceito de tecido urbano é importante para compreender a cidade e, mais ainda, o processo de constituição da sociedade urbana.

Enquanto uma fronteira na Amazônia, a região do Sul e Sudeste do Pará, onde ganha cada vez mais destaque os processos de urbanização e constituição do tecido urbano, é vinculada à economia de mineração e pecuária. O conceito de região aqui adotado tem como base as concepções de Lencioni (1999), que reconhece a região como parte da totalidade, e de Haesbaert (2010), no qual a região é vista como uma representação e, ao mesmo tempo, uma realidade. É nesse sentido que se compreende a região do Sul e Sudeste do Pará.

A região do Sul e Sudeste do Pará pode ser pensada principalmente pelo viés da luta de classes. Pereira (2015) afirma que essa região foi e ainda é espaço de fortes atrocidades devido à luta pela terra. Vale ressaltar que é uma região onde se localiza uma grande concentração econômica, tanto pela bovinocultura quanto pela mineração. A mesma é uma região de múltiplas identidades culturais, por conta da presença de muitos imigrantes e seus descendentes, vindos de outras regiões, como, por exemplo, do Nordeste, do Sul e do Centro-Oeste, que trouxeram suas regionalidades na mudança. Assim, essa região, além de ser lócus de relações de poder, é também lócus da diversidade cultural. É uma região no interior do Pará, cuja cultura distingue-se muito da região norte paraense.

Ao falar da região de fronteira, Leopoldo (2020) analisa a região do Sul e Sudeste do Pará enquanto uma fronteira na Amazônia, sendo ela particular e ao mesmo tempo parte do todo. A região possui diversas frentes no seu processo de produção, ganhando cada vez mais destaque a produção imobiliária, apresentando por exemplo cidades como Xinguara que com menos de 50 mil habitantes apresenta um comércio dinâmico de insumos e produtos agropecuários voltados para atender à produção agropecuária e ao mesmo tempo, um loteamento fechado de grande porte (LEOPOLDO, 2020).

A cidade de Xinguara, cidade pequena localizada nessa região de fronteira, destaca-se pela grande difusão da bovinocultura e pelo processo de produção do espaço urbano e da grande relação entre o urbano e o rural. Os serviços para o campo presentes na cidade evidenciam a forte relação cidade-campo. “A espacialização dos serviços não ocorre aleatoriamente, mas em sintonia com a reprodução do capital e as especificidades do lugar. Desse modo, os conteúdos técnicos e as diferentes rugosidades existentes no território contribuem sobremaneira para a presença e a diversidade dos serviços” (LIMA, ROCHA, 2009, p. 94).

Aqui compreende-se Xinguara como uma cidade pequena na fronteira a partir de suas relações e não por seu tamanho (LENCIONI, 1985), no contexto da urbanização da Amazônia (TRINDADE JÚNIOR, 2010). A cidade de Xinguara era antes nomeada de Entroncamento do Xingu, posto que estava situada no entroncamento das rodovias PA-155 e PA-279. Quando era chamada de Entroncamento do Xingu, fundado em 1976, já havia um subprefeito, que era responsável pelo loteamento e divisão das terras. Nesse momento, começaram a construção de moradias. Grande parte delas eram “barracos” feitos com tábuas e cobertos de palha ou pau-a-pique (MACEDO, 2012). Essa é a história originária da propriedade privada da terra urbana em Xinguara, que tem seu nome advindo da combinação da denominação de dois rios: Xingu e Araguaia.

Com relação à história da fronteira, Pereira (2015) afirma que, entre os anos de 1966 e 1983, a SUDAM (Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia) investiu somente no estado do Pará um total de 72 projetos agropecuários, esses projetos contribuíram para a construção de diversas cidades, abertura de rodovias e com isso um desenvolvimento nessa região do Sul e Sudeste do Pará. Os fluxos migratórios influenciados pelos projetos financiados pela SUDAM formaram os vilarejos que hoje são cidades em destaque, como é o caso da cidade de Redenção e Xinguara. A construção dessas cidades deu-se justamente



pelos conflitos de terra entre posseiros e grandes proprietários de terra, entre posseiros e o GETAT (Grupo Executivo de Terras do Araguaia e Tocantins), quando um grupo de posseiros eram expulsos pela Polícia Federal ou pelos famosos jagunços, procuravam abrigos no povoado e assim foi sendo construído o Entrocamento do Xingu, hoje a cidade de Xinguara. Nesse período em que houve os investimentos da SUDAM, a terra não tinha um preço muito elevado e isso chamou a atenção de empresas, comerciantes e grandes proprietários de terra. Desse modo, deixa-se claro que a disputa por terras na fronteira amazônica não se deu apenas por famílias pobres ou imigrantes, foi uma disputa entre classes mais abastadas e trabalhadoras, sendo que também ocorreram muitos conflitos devido a ocupações de imóveis privados de empresas que haviam conquistado poder em locais da região.

O baixo preço das terras fez com que algumas famílias fossem sublinhadas, por conta do grande número de hectares em seu poder. Podem-se destacar dois deles: os Mutran e os Quagliato, donos de grandes extensões de terras na região. “Os Quagliato, por exemplo, detinham, no sul do Pará, cerca de 160 mil hectares de terras (...), os Mutran, mais de 130 mil” (PEREIRA, 2015, p. 76). Atualmente, as cidades onde houveram investimentos da SUDAM, Conceição do Araguaia, Redenção e Xinguara, por exemplo, são cidades que possuem sua economia voltada a bovinocultura, contando com a presença em suas cercanias de grandes, médios e pequenos produtores rurais, intensificando-se desde 1990, sobretudo em 1993, quando frigoríficos como Mafripar e Valencio instalaram-se na cidade, assim como o curtume (MACEDO, 2012). Hoje, a cidade continua tendo uma economia vinculada especialmente à bovinocultura, bem como o comércio, parte dele voltado a atender a principal atividade econômica da região.

A cidade de Xinguara possui um grande número de estabelecimentos comerciais de insumos e produtos agropecuários. Alguns deles ganham maior destaque pela sua infraestrutura e sua localização no Centro da cidade, como Eletromaq, Nádia Rural, Agropecuária São Sebastião, AgroCampo, Agro Rural, Agrozoo, Super Boi, Casa da Roça, Alvorada Produtos Agropecuários, Grupo Zoo, e Profarm Produtos Agropecuários. Além desses, existem muitos outros comércios que atendem os produtores rurais, que são pequenos estabelecimentos localizados fora do Centro da cidade, diferente dos que foram listados, que se localizam ao longo da Avenida Xingu, principal corredor comercial de Xinguara, e na PA-155. É nítido que os donos desses grandes comércios procuram estabelecer seus negócios em pontos estratégicos com o intuito de chamar a atenção de clientes. Vale ressaltar que alguns desses comércios, como é o caso do Alvorada, Eletromaq e Casa da Roça, possuem uma infraestrutura que os destacam dentre os demais estabelecimentos comerciais. Outro fator interessante é que mesmo existindo uma boa oferta de comércio de insumos e produtos agropecuários na cidade, as novas instalações de outros estabelecimentos com o mesmo perfil continuam, como é o caso da Eletromaq, que começou a operar em 2019. Porém, a mesma possui um diferencial dos demais comércios que estão historicamente na cidade. A Eletromaq, além de comercializar produtos agropecuários, oferece suporte técnico e maquinários.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a grande quantidade de estabelecimentos comerciais de insumos e produtos agropecuários em Xinguara, compreende-se que a cidade é fortemente influenciada pela relação cidade-campo, apresentando inúmeros serviços voltados a atender os produtores da região. A produção agropecuária necessita de espaços urbanos próximos. Nesse sentido, a reprodução da cidade atende as demandas das atividades agropecuárias, tanto como espaço que reúne a força de trabalho quanto como suporte comercial e técnico-científico. Portanto, não restam dúvidas de que a produção agropecuária exerce um papel importante na expansão e reestruturação urbana de Xinguara.

REFERÊNCIAS

HAESBAERT, Rogério. **Regional-Global: dilemas da região e da regionalização na geografia contemporânea**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2010.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. [1ª ed., 1968]. São Paulo: Centauro, 2001.



LENCIONI, Sandra. **Agricultura e Urbanização**: A capitalização no campo e a transformação da cidade. Jardinópolis, o estudo de um lugar. 1985. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

LENCIONI, Sandra. **Região e Geografia**. São Paulo: Edusp, 1999.

LEOPOLDO, Eudes. A teoria regional na atualização da Geografia Contemporânea: a urbanização da fronteira na Amazônia, a região do Sul e Sudeste do Pará. **Confins**, n. 44, 2020.

LIMA, Luiz Cruz; ROCHA, Adriana Marque. Reflexões sobre o terciário. **GeoTextos**, vol. 5, n. 2, 2009.

MACEDO, Gerald. **Raízes de Xinguara**. Xinguara: Araguaia, 2012

PEREIRA, Airtton dos Reis. **Do posseiro ao sem-terra: a luta pela terra no sul e sudeste no Pará**. Recife: Editora UFPE, 2015.

TRINDADE JÚNIOR, Saint-Clair Cordeiro da. Diferenciação territorial e urbanodiversidade: elementos para pensar uma agenda urbana em nível nacional. **Revista Cidades**, v. 7, n. 12, 2010.



O IMPACTO DO DIREITO À SAÚDE EM RONDON DO PARÁ

Victória de Nazaré Gemaque Cardoso (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
e-mail victoria.gemaque@unifesspa.edu.br
Gabriel Moraes de Outeiro (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
e-mail gmouteiro@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/PNAES/UNIFESSPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Direitos Humanos

1. INTRODUÇÃO

A saúde é um direito de todos cidadãos, relacionada com as condições de vida da população. Nesse sentido também é um dever do Estado, que possui responsabilidades num sistema repartido entre as três esferas de Governo: Federal, Estadual e Municipal.

A saúde era considerada somente a inexistência de patologias, no entanto, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), desde 1948, saúde é um conjunto de bem-estar físico, mental e social. Conceito esse que se amplia no Brasil, com a Constituição Federal de 1998 (CORRÊA e QUADRADO, 2004). O direito à saúde no Brasil é assegurado pelo art. 196 da CF88, que dispõe que a saúde é um direito universal e é incumbência do Estado, promovendo política social e econômica para que se possa reduzir o risco da população a doenças resguardando também o acesso às ações e serviços de forma equitativa a toda população.

A Constituição não menciona o tipo de saúde assegurada ao ser humano, logo, havendo a oportunidade de compreensão de que a tutela do Direito à saúde poderá conter duas óticas, uma de preservação e outra de proteção. A preservação se dá por meio de políticas com objetivo de diminuição de doenças, já a proteção consiste na política de um tratamento específico ao indivíduo (FERMENTÃO e AGUERA, 2015).

A partir desta ideia de proteção, pode-se pensar em ações afirmativas, que são medidas políticas adotadas que visam dar igualdade no tratamento para pessoas de grupos seletos, podendo ser de gênero, raça, etnia, entre outros. Esses grupos de minoria normalmente possuem antecedentes de um passado do qual foram privados de certos direitos. Direitos estes que vem sendo conquistado durante o tempo como exemplo a mulher ter direito ao voto, ou cotas raciais para vestibular e concursos públicos.

Ação afirmativa é priorizar os que são excluídos da sociedade, e ainda é uma intervenção de justiça, visto que estes grupos sociais menosprezados foram injustiçados em contextos históricos. (SANTOS, 2005). Além disto as ações afirmativas podem ser ressarcimento de grupos vulneráveis, por meio de políticas públicas, grupos estes que tem um histórico de desigualdade perante a sociedade. Acrescenta ainda que estas medidas têm caráter transitório, que visa promover a isonomia dos direitos para as minorias (PIOVESAN, 2005).

Embora a política do Sistema Único de Saúde seja de atendimento para todos, percebe-se uma replicação do racismo que permeia a sociedade brasileira. Neste sentido, por exemplo, as principais alegações para que haja uma estabilização de políticas públicas voltadas para negros é a vulnerabilidade

1 Graduanda em Ciências Contábeis – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

2 Doutor em em desenvolvimento socioambiental (UFPA). Professor adjunto da Unifesspa– Professor Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACIC/ICSA/Unifesspa).



socioeconômica, doenças que afetam em maior parte o público negro e o chamado racismo institucional que nada mais é que uma prática discriminatória camuflada através da rotina organizacional instituída, ou também chamada de discriminação indireta. Logo, é possível compreender que a existência de formas de exclusão social torne necessária a previsão de políticas de saúde específicas para certos grupos (LIMA, 2010).

Isso é refletido nos números divulgados pelo Ministério da Saúde em 2013 com o quantitativo de 146,3 milhões maiores de idade no Brasil, cerca de 10,6 % (15,5 milhões) afirmam ter sofrido discriminação ou diferenciação de maneira negativa no tratamento no serviço de saúde. Dessas pessoas se dividem em: 11,6% mulheres, 11,9% negros, 11,4% pessoas que se declaram pardos e 11,8% pessoas com ensino fundamental incompleto ou sem instrução. Além de 78,8% das pessoas negras não terem nenhum plano de saúde, de acordo com a Política Nacional de Saúde Integral da População Negra (BRASIL, 2017).

Visto isso, na área da saúde podemos caracterizar como ação afirmativa, programas que atendam especificamente essas minorias, de modo a facilitar e assegurar o direito a saúde ser usufruído pelo cidadão. O Brasil possui políticas nacionais que fornecem meios para que as minorias obtenham acesso a saúde, as políticas são instituídas através de portarias que estabelecem princípios e diretrizes nacionais para o Sistema Único de Saúde (SUS).

O Ministério da Saúde reconhece por meio da portaria de consolidação nº 2, 28 de setembro de 2017, apenas três (3) políticas voltadas para promoção em igualdade na área da saúde que são Política Nacional de Saúde Integral a População Negra, Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, da Floresta e das Águas e Política Nacional de Saúde Integral de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais. Porém ainda existem outras Políticas nacionais que amparam outras demais minorias como exemplo a Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas, Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Mulheres, Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência, Política Nacional para a População em Situação de Rua que são voltados para segmentos populacionais segundo o Ministério da Saúde.

De acordo com as políticas nacionais que promovem a igualdade na área da saúde dado pelo art. 5º da Portaria de Consolidação nº 2 de 28 de Setembro de 2017 emitida pelo Ministério da Saúde. O trabalho tem por objetivo investigar o impacto do direito à saúde no município a estas políticas. E verificar as ações afirmativas presentes no município de Rondon do Pará.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Foi utilizado método de pesquisa exploratória, de natureza qualitativa, por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Mediante o plano inicial de trabalho a ideia seria de analisar os gastos públicos em relação a saúde, no entanto o sistema de transparência dos gastos não contemplava todo o período e por isso houve mudança no método. Desta forma os dados relacionados ao município de Rondon do Pará foram coletados através de pesquisa de campo junto a secretaria de saúde do município nos meses de julho de 2019 a outubro de 2019 e por meio da rede mundial de computadores. A pesquisa exploratória vem tornar um determinado assunto mais esclarecido visto que este é pouco debatido (GIL, 2002).

O estudo de caso consiste na pesquisa que se concentra em um caso específico, delimitando a análise, devido ao estudo conter apenas um objeto, impossibilitando a ocorrência de generalização em detrimento com outro objeto (RAUPP e BEUREN, 2006).

O município de Rondon do Pará está localizado no sudeste do Pará, região norte do Brasil, com IDH estimado em 0,602 no ano de 2010, com Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* de R\$ 10.257,31 no ano de 2016 e população estimada de 51.903 habitantes ou pessoas no ano de 2018 (IBGE). Possui Secretaria de Saúde, conta com 23 estabelecimentos atrelados aos SUS, sendo estes: Hospital Municipal de Rondon do Pará/PA; 08 (oito) Equipes de estratégia de Saúde da Família de Zona Urbana; 02 (duas) Equipes de estratégia de Saúde da Família de Zona Rural; 05 (cinco) Equipes de Programa de Agentes comunitários de saúde – PACS da Zona Rural; 01 (uma) Equipes de Programa de Agentes comunitários de saúde – PACS da



Zona Urbana; 01 (um) Centro de Atenção Psicossocial Tipo I; 01 Núcleo ampliado de Apoio à Saúde da Família – NASF; Vigilância em Saúde; Base Descentralizada do SAMU; Clínica Monte Sinai (conveniada SUS); Hospital São José (conveniada SUS);

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os resultados obtidos a partir de questionário aplicado a Secretaria Municipal de Saúde, o município não está em sua totalidade de acordo com as políticas nacionais voltadas para igualdade social e segmentos populacionais, de acordo com a Portaria de Consolidação, Nº 2, de 28 de Setembro de 2017 do Ministério da Saúde. Apesar de não está totalmente de acordo, o município não faz caracterização no atendimento em relação a renda ou etnia/raça. Os programas de saúde existentes possuem públicos e normativas que servem de orientação para a entrada na oferta de serviços. Ademais, a atenção básica possui demanda livre, sendo essa o canal principal de ingresso. O município não tem implementadas em sua totalidade alguns programas como: LGBTQI+; Redução de acidentes; Violência; Prevenção ao suicídio; Pessoas com deficiência; Situação de Rua; Do Campo; e outras políticas que não se enquadram ao município, tais como: Fitoterápicos; Sistema Prisional; Hemoderivados; Quilombolas e Indígenas, por oficialmente não possuir reservas Quilombolas e Indígenas.

De acordo com os dados presentes levantados o município possui aderência nas políticas de segmentos populacionais de acordo com o Art. 4º da Portaria de consolidação nº 2 de 28 de setembro de 2017 emitida pelo Ministério da Saúde em algumas políticas como: Saúde do Idoso, Saúde da Criança, Saúde da Mulher, Saúde do Homem, e Saúde do Trabalhador. Todavia não possuindo aderência com as políticas de promoção da igualdade de acordo com o Art. 5º. Embora o município não possua integralmente as políticas de igualdade sociais implementadas, o município alega não fazer nenhum tipo de caracterização no atendimento e oferta de serviços.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os resultados da pesquisa, observa-se a inexistência de programas e ações de inclusão social no município. Faz-se necessário repensar as políticas públicas existentes aplicadas ao município, por se mostrarem insuficientes, sendo cabível aos Chefes do Poder Executivo promover ações de forma que possa incluir as minorias, assegurando o direito a saúde com isonomia e justiça.

Deve-se ressaltar a importância da garantia do direito a saúde por meio da equidade na oferta de ações e programas, por intermédio de ações afirmativas que reconhecem que existem minorias que necessitam estar inseridas na sociedade.

As conclusões da pesquisa estão limitadas ao fato de se tratar de um estudo de um único caso. Neste sentido, novas pesquisas podem ser realizadas para ampliar o número de municípios.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. Portaria de Consolidação nº 2. 2017.
- BRASIL. **Política Nacional de Saúde Integral da População Negra**, 2017.
- CASHMORE, Ellis. **Dicionário de Relações Étnicas e Raciais**. Selo Negro, ed. 2, 2000.
- CORRÊA, Darcísio; QUADRADO, Cristiane Massafra. O Direito à Saúde e o Papel do Judiciário para a Sua Efetividade no Brasil, **Desenvolvimento em questão**, v.2, n 3, p. 45-70, 2004.



FERMENTÃO, Cleide; AGUERA, Pedro Henrique Sanches. A Ausência de Eficácia do Direito Fundamental à Saúde e a Vulnerabilidade das Pessoas que Dependem da Saúde Pública: onde está a Inviolabilidade da Dignidade Humana?. **Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito–PPGDir./UFRGS**, v. 10, n. 3.

GIL, Antonio Carlos, **Como elaborar projetos de pesquisa** - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002

LIMA, Márcia. Desigualdades raciais e políticas públicas: ações afirmativas no governo Lula. **Novos estudos CEBRAP**, n. 87, p. 77-95, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Política Nacional de Saúde Integral da População Negra**, 3º edição, 2017. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_saude_populacao_negra_3d.pdf

PIOVESAN, Flavia. Ações afirmativas da perspectiva dos direitos humanos. **Cadernos de pesquisa**, v. 35, n. 124, p. 43-55, 2005.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. **Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2006.

SANTOS, João Paulo de Faria. **Ações Afirmativas e Igualdade Racial: A Contribuição do Direito na Construção de um Brasil Diverso**. Loyola, p. 45 – 49, 2005

O PAPEL DO EDUCADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE UM INSTITUTO DE SAÚDE E BIOLÓGICAS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA NO PARÁ

Helen Brito Costa¹ – Unifesspa

hc261868@gmail.com

Isabella Piassi Dias Godoi² - Unifesspa

isabellapiassi@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PIBIC

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências da Saúde.

1. INTRODUÇÃO

O processo de ensino aprendizagem tem sido caracterizado de diferentes formas com ênfase na figura do professor como responsável pela transmissão do conhecimento ou com enfoque no aluno como sujeito aprendiz de seu conhecimento. Ao longo dos anos diferentes tendências pedagógicas foram desenvolvidas e a forma como vem sendo conduzido o processo de ensino e aprendizagem direcionada na interação discente e docente ainda é pouco discutido (DIAS et al., 2012; SILVA, 2013; PRADO et al., 2015). O ambiente acadêmico constitui-se como uma instituição demarcada com a possibilidade da construção sistematizada do conhecimento pelo aluno, tornando-se essencial a reflexão sobre as dificuldades, limitações e desafios enfrentados neste processo. Neste contexto, reforça-se a importância do desenvolvimento de estratégias metodológicas de modo a viabilizar a maior compreensão do processo de ensino e aprendizagem, bem como da promoção do diálogo entre alunos e professores, a fim de otimizar o trabalho em parceria e sintonia entre estes (RALDI et al., 2003; LAZZARIN, NAKAMA, CORDONI et al., 2007; MATUICHUK, SILVA, 2013).

Segundo Paulo Freire (2007), quanto mais o professor entender a dimensão do diálogo como postura necessária na relação professor-aluno, maiores avanços poderão ser conquistados em sua prática de atuação.

O presente projeto tem como objetivo demonstrar o papel do educador no processo de ensino-aprendizagem na perspectiva dos alunos do IESB/Unifesspa, bem como da percepção destes sobre o tema educação empreendedora. O estudo busca contribuir para as discussões frente à temática no âmbito do ensino superior mediante as poucas evidências e, principalmente, possibilitar ao corpo docente do IESB.

2. MATERIAS E MÉTODO

¹Discente do curso de Bacharelado em Saúde Coletiva Helen Brito Costa, graduanda do curso de Saúde Coletiva - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutora em Medicamentos e Assistência Farmaceutica pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora Adjunta do Curso de Bacharelado em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

A pesquisa descritiva teve como intuito de demonstrar o papel do educador no processo de ensino-aprendizagem na percepção de alunos dos três cursos (Saúde Coletiva, Ciências Biológicas e Psicologia) do Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas – IESB, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. O instrumento utilizado (questionário com questões abertas e fechadas) foi elaborado pela equipe do projeto e seguiu as recomendações do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Estado do Pará, no qual foi aprovado (CAAE: 12943619.5.0000.8607).

Foram convidados para participar do estudo todos os alunos do 2º período ao último do curso de Bacharelado em Saúde Coletiva, Psicologia e Ciências Biológicas do IESB/Unifesspa. Sendo iniciada a aplicação do questionário no segundo semestre de 2019 e concluídas no quarto semestre de 2019. Os alunos do 1º período foram excluídos visto a menor vivência com o ambiente acadêmico e com o corpo docente de seu, respectivo curso. O questionário foi aplicado por uma discente do IESB/Unifesspa, no qual foi previamente treinada pela responsável pelo estudo, a fim de reduzir potencial desconforto aos participantes. Os dados coletados foram analisados no programa Microsoft Excel, no qual se fomentará um banco de dados para realização das análises descritivas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação de 191 questionários envolvendo os três cursos do IESB/Unifesspa, foram verificados a participação de 71% dos discentes matriculados no primeiro semestre de 2019, sendo 69 do curso de Saúde Coletiva, 53 da Psicologia e 69 da Ciências Biológicas. A maioria do público foi feminina e idade média entre 21 e 26 anos, conforme apresentado na tabela 1. Observa-se a predominância de concluintes do ensino médio advindos de instituição pública. Em relação ao modelo de maior preferência dos discentes na relação aluno-professor destacou-se o Humanizado para, respectivamente, os cursos de Saúde Coletiva, e Psicologia e Ciências Biológicas representando cerca de 55%, 50% e 52,2%. Enquanto que o perfil adotado pela maioria dos docentes na relação aluno-professor considerando os três cursos, foi o Tradicional.

Dentre os 269 alunos matriculados do 2º ao último período contemplando os três cursos do IESB/UNIFESSPA, observou-se uma perda de 29% de alunos a ser entrevistado. Desde 2015, por orientação do Ministério da Educação (MEC), a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) aprovou a resolução que destina uma cota de 50% das vagas em seus cursos superiores para estudantes oriundos das escolas públicas brasileiras, bem como o incentivo para o ingresso de estudantes indígenas e quilombolas (UNIFESSPA, 2019b).

Conforme, demonstrado no último resultado do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) em 2017, o estado do Pará apresentou nota de 4,5 (anos iniciais do ensino fundamental) representando o 4º pior resultado do país (IDEB, 2019). Sob esse contexto a direção, a humanização da educação e da escola é, ao mesmo tempo, processo e produto, nascida e conquistada num projeto de mútua determinação e radicais lutas de educadores transformadores (SPAGOLLA, 2009).

De acordo com Libâneo (2005), a reflexão sobre a prática de ensinar não resolve tudo, são necessárias estratégias, procedimentos, modos de fazer, além de uma sólida cultura, a fim de contribuir para a melhor capacidade reflexiva sobre o que e como mudar em seu campo de atuação.

Tabela 1: Características gerais da população do estudo:

Variável	FASC		FACBIO		FAPSI	
	N	%	N	%	N	%
Entrevistados	69	84%	69	87,3%	53	49
Masculino			23	33,3%	14	26,4
Idade (Média)	26		21		24	
Possui graduação prévia	12	17,4%	3	23%	9	17
Conclusão Ensino Médio em Instituição Pública	61	88,4%	53	76,8%	35	66

Legenda: FASC = Faculdade de Saúde Coletiva; FACBIO = Faculdade de Ciências Biológicas; FAPSI = Faculdade de Psicologia.

No curso de Saúde coletiva dentre as delimitações da postura esperada para um professor no processo de ensino e aprendizagem, 71% consideram que o professor deve assumir no processo de ensino e aprendizagem uma postura assistencial buscando reduzir as dificuldades do aluno, a fim de facilitar o seu aprendizado, demonstrado na figura 1. Além disso, 59,4% dos entrevistados relataram ter melhor desempenho acadêmico associado a aulas externas envolvendo atividades (práticas e visitas técnicas), apresentado na figura 2.

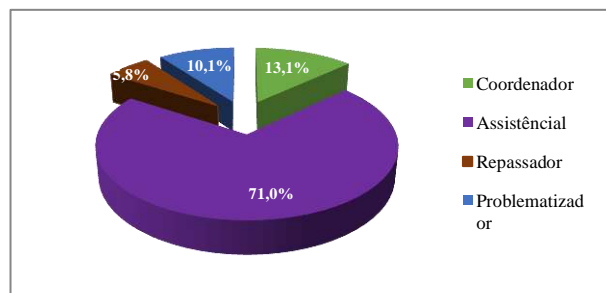


Figura 1: Postura esperada para um professor no processo de ensino e aprendizagem

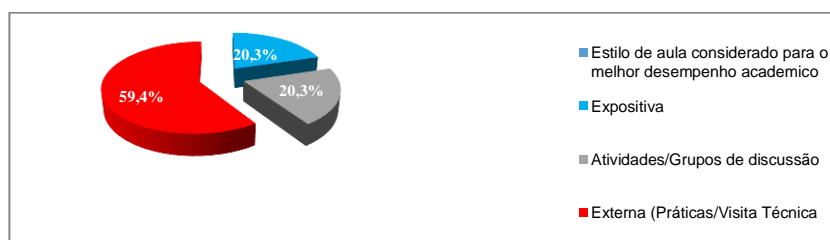


Figura 2: Estilo de aula de preferência para o melhor desempenho acadêmico

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em meio às particularidades e características de cada curso e da região que estão inseridos sul e sudeste do Pará, localização da Unifesspa, pode-se observar que muitos são os aspectos socioeconômicos, culturais e educacionais, que podem impactar para o perfil dos graduandos em Saúde Coletiva, Psicologia e Ciências Biológicas da Unifesspa, em suas preferências e demandas aplicadas ao processo de ensino e aprendizagem. A partir das percepções e anseios dos alunos, delimitando a junção do que vêm ao encontro do papel social destes cursos para o município de Marabá.

Com isso o presente estudo, buscou contribuir para do melhor entendimento e compreensão do perfil dos discentes dos cursos do IESB/Unifesspa, a fim de contribuir para as discussões do corpo docente sobre as estratégias pedagógicas, atualmente, adotadas e seus possíveis desdobramentos visando maiores avanços nos processos de ensino.

4. REFERÊNCIAS

Dias, A.C.A; Domingos, S.D; Souto, N.L et al. Reflexões sobre os dilemas vivenciados no início da prática docente. 2012. Disponível:< <https://www.unifal-mg.edu.br/sspibid/sites/default/files/file/S02760.pdf>>. Acesso: Out/2020.

Freire, P. Pedagogia da autonomia. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). O que é Ideb? Disponível:< <https://www.qedu.org.br/ideb#o-que-e>>. Acesso: Out/2020.

Lazzarin, HC; Nakama, L; Cordoni júnior, L. O Papel do Professor na Percepção dos Alunos de Odontologia. v.16, n.1, p.90-101, 2007. Disponível:< <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v16n1/09.pdf>>. Acesso: Out/2020..

Libâneo, J.C. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortêz, 2005. Disponível:< <https://aedmoodle.ufpa.br/mod/resource/view.php?id=146974.pdf>>Acesso: Out/2020.

Matuichuk, M; Silva, M.C. Avaliação do docente pelo discente na melhoria do desempenho institucional: UTFPR/SIAVI. Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação. v. 21, n. 79, 2013. Disponível: <<http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/ensaio/article/view/340>>. Acesso: Out/2020.

Raldi, D.P et al. O papel do professor no contexto educacional sob o ponto de vista dos alunos.. Revista da ABENO. v. 3, n. 1, p. 15-23, 2003. Disponível: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902007000100009&lng=en&nrm=iso.pdf>Acesso: Out/2020.

Spagolla, R.d.P. Afetividade: Por uma educação humanizada e humanizadora. 2009. Disponível: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2343-6.pdf>>. Acesso: Out/2020.

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). Aluno da escola pública é prioridade na Unifesspa. 2019b. Disponível:<<https://www.unifesspa.edu.br/noticias/254-aluno-da-escola-publica-e-prioridade-na-unifesspa>>. Acesso: Acesso: Out/2020.



O QUE PODEMOS ESPERAR COM O FIM DA MEGAFUNA ATUAL NO CERRADO.

Thiago Freitas Ramos (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
animthiago@gmail.com

Felipe Fernando da Silva Siqueira (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
felipe.uast@gmail.com; felipe.siqueira@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Biológicas/Ecologia/Paleoecologia

1. INTRODUÇÃO

A megafauna, animais com massa corporal maior que 44kg, quase sempre esteve presente em toda a terra, mas desde o pleistoceno é notado uma grande diminuição na diversidade de espécies e redução populacional destes animais. Há cerca de um milhão de anos é observado na África a redução na diversidade de espécies da ordem Proboscidea (TODD, 2006) e a perda de várias linhagens de carnívoros (e.g. *Smilodon* spp.) (LEWIS & WERDELIN, 2007), atribuído à evolução do *Homo erectus*, seu consumo de carne e uso fogo. Esses eventos de extinção na África, apesar de importantes, foram pequenos se comparados a extinções que ocorreram ao redor do globo. A dispersão do *Homo sapiens* e as atividades durante sua dispersão pelo mundo são associados com a perda de grandes mamíferos durante o pleistoceno e holoceno (MALHI et al., 2016).

Mamíferos de grande porte prestam serviços ecológicos importantes, tais como, manutenção da estrutura física dos ecossistemas (e.g. através do controle da vegetação pelo consumo, destruição pelas trilhas), e a alteração na composição e diversidade da comunidade vegetal (e.g. dispersão de sementes, pressionando as espécies vegetais a adaptações) (GALETTI et al., 2018). Dessa maneira com a perda da megafauna em escala global e de maneira tão rápida como vemos hoje pode levar ao surgimento de anacronismos, características que anteriormente eram favoráveis e que hoje não são efetivas, e que tenham percas em número de funções ecológicas (HANSEN & GALETTI, 2009; BOND, 2010), como o equilíbrio entre plantas lenhosas e herbáceas, aumento de matéria seca em lugares com ocorrência natural de incêndios (BAKKER et al., 2016). O efeito direto da diminuição ou extinção da megafauna na composição e diversidade vegetal é algo que poderemos ver ao longo dos séculos e milênios, graças a mudanças nos dispersores principais. Por exemplo, na relação entre o tamanho do fruto e da semente com o tamanho do dispersor (FEDERMAN et al., 2016; PIRES et al., 2018).

Muitos frutos parecem ser grandes demais para serem comidos e dispersados pelos herbívoros atuais, principalmente em lugares onde já houve a megafauna pleistocênica (e.g. Américas e Austrália) (GUIMARÃES et al., 2008). Acredita-se que vertebrados grandes tenham

¹:Graduando em Ciências Biológicas (FACBIO/IESB/UNIFESSPA).

²:Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Professor do curso de Bach. Em Ciências Biológicas (IESB, Museu de Biodiversidade Tauari).



sido um importante agente seletivo para a evolução e dispersão destas plantas, já que estes animais podem dispersar uma maior quantidade de sementes ao ingerir frutos grandes, frutos pequenos, (e.g. Poaceae), ou ao transportar frutos e sementes adesivos em seus pelos (e.g. *Bidens pilosa*). Outra característica que os tornam dispersores mais eficientes é a capacidade de caminhar por longas distâncias, e a tendência de manter as sementes em seus intestinos por mais tempo, dispersando sementes em distâncias maiores se comparados a animais de tamanho menor (GALETTI et al., 2018).

Os animais dispersores de sementes de hoje, por serem menores e por consequentemente se alimentarem de frutos pequenos e se locomoverem por distâncias mais curtas, são dispersores menos eficientes do que a megafauna extinta, e, mesmo que não tenhamos ainda correlações entre a perda da megafauna e a extinção de flora associada, pode-se presumir que eventualmente as plantas de frutos grandes diminuirão o tamanho de seus frutos ou podem correr grande risco de extinção. Assim, com este trabalho, analisamos como ocorre a dispersão de uma espécie presente no cerrado com variação no tamanho de seus frutos (frutos pequenos e grandes), em uma área onde pode ter tido a presença da megafauna passada, para entender como ocorre sua dispersão atual e inferir em como outras espécies com características semelhantes estão lidando com a falta de grandes dispersores.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado no Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas (PESAM), uma Unidade de Conservação da Natureza de Proteção Integral, localizada no município de São Geraldo do Araguaia, região sudeste do Pará. Encontra-se em uma região montanhosa, zona de transição entre os ecossistemas da Floresta Amazônica e Cerrado. A área do PESAM possui em sua flora um misto de plantas de cerrado e plantas de floresta úmida, com áreas bem características de cerrado e outras áreas mais próximas de uma floresta amazônica. É uma área onde há um tempo de seca e um tempo de muitas chuvas. Apresenta temperatura máxima em torno de 32 °C, mínima de 22,7 °C e média anual de 26,35 °C. A pluviosidade anual média varia de 1500 mm a 2000 mm, com maior incidência de chuvas nos meses de novembro a maio e o mais seco de junho a outubro, os meses mais quentes correspondem aos meses de junho a setembro. Diante disso, o estudo está sendo realizado nas áreas de Cerrado que corresponde a distribuição passada dos herbívoros da megafauna extinta (RIB).

Procedimentos de campo

Para identificar os dispersores de sementes atuais e a sua respectiva taxa de remoção de sementes utilizamos experimentos de remoção de diásporos (frutos ou sementes) de diferentes tamanhos. Utilizamos frutos de Pequi (*Caryocar brasiliense*). Os dados de volume foram utilizados para categorizar os diásporos em classes de tamanho grande (média de 7,2 cm de diâmetro) e pequeno (média de 4,7 cm de diâmetro). A taxa de remoção dos diásporos foi determinada ao longo de três transectos de 200 m paralelos a uma distância mínima de 300 m a 500 m entre si. Os transectos foram feitos em uma trilha do PESAM em área de vegetação de cerrado *sensu stricto* (Bioma savana). Em cada transecto foram montadas quatro estações, com distância de 50 m da outra, cada estação levava um tipo de diásporo (pequeno ou grande) sorteado aleatoriamente e dois diásporos por estação (dois pequenos ou dois grandes), no total tivemos 12 estações. Para identificar o dispersor, na área da estação foi preparada armadilha de pegadas com substrato arenoso com dimensões de 1 x 1 m (DA CUNHA, 2013). Após 24 horas os transectos foram checados: quantificando a quantidade de diásporos removidos, verificando as armadilhas de pegadas e reabastecendo as armadilhas com mais frutos durante 4



dias. Três armadilhas fotográficas foram instaladas, duas em estações com diásporos diferentes para auxiliar na identificação dos dispersores (KUCERA & BARRETT, 2011), dispomos uma em cada tipo de diásporo (pequeno e grande) que apresentassem locais com características parecidas (e.g. perto ou não de pedras, com árvore ou não ao redor). A terceira câmera foi instalada próxima a uma trilha que de acordo com o guia, era utilizada por grandes felinos e antas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A taxa de remoção diária foi de 25% para o primeiro dia, 37,5% para o segundo dia, 41,66% para o terceiro dia e 4,16% para o quarto dia. Para tamanhos, os frutos grandes tiveram remoção de 14,58% ao final dos quatro dias, enquanto os frutos pequenos tiveram remoção de 41,66% ao final dos quatro dias. Podemos ver que frutos pequenos tem maior chance de ser dispersos do que frutos grandes. Esta maior prevalência de dispersão de frutos pequenos pode ocasionar mudanças no tamanho dos frutos ao longo das gerações. Encontramos apenas uma espécie de mamífero que interagiu, o *Thrichomys apereoides*, um roedor da família Echimyidae que ocorre no cerrado, principalmente em áreas pedregosas. Não foi encontrado na literatura a distância e eficiência de dispersão desta espécie, mas é relatado que é um mamífero com potencial importância para a dispersão de sementes pequenas em locais secos (LESSA & COSTA, 2009). Esta espécie removeu em sua maioria os frutos pequenos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com nossos resultados atuais, encontramos que o único dispersor do Pequi é *T. apereoides*, um roedor de médio porte, que se alimenta de pequenos frutos (LESSA & COSTA, 2009). Este animal consumiu e dispersou principalmente as sementes dos frutos pequenos, dessa maneira é provável que as populações de pequi futuras sejam em sua maioria de árvores que produzem frutos menores, perdendo a característica de produzir frutos de grandes tamanhos. Outro ponto, é que os indivíduos das populações de Pequi estejam distribuídos mais próximos entre si, aumentando a competição entre os indivíduos das populações de pequi. Para outras plantas com frutos de tamanhos semelhantes é provável que ocorra algo similar. No entanto é necessário maior acompanhamento da dispersão de frutos de Pequi ao longo tempo.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

- BAKKER, Elisabeth S. et al. Combining paleo-data and modern exclosure experiments to assess the impact of megafauna extinctions on woody vegetation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 4, p. 847-855, 2016.
- BOND, William. Consumer control by megafauna and fire. **Trophic Cascades: Predators, Prey, and the Changing Dynamics of Nature**, p. 275-285, 2010.
- DA CUNHA, Fabrício Pinheiro. **MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE**. 2013.
- FEDERMAN, Sarah et al. Implications of lemuriform extinctions for the Malagasy flora. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 18, p. 5041-5046, 2016.
- GALETTI, Mauro et al. Ecological and evolutionary legacy of megafauna extinctions. **Biological Reviews**, v. 93, n. 2, p. 845-862, 2018.
- GUIMARÃES JR, Paulo R et al. Seed dispersal anachronisms: rethinking the fruits extinct megafauna ate. **PloS one**, v. 3, n. 3, p. e1745, 2008.



HANSEN, Dennis M.; GALETTI, Mauro. The forgotten megafauna. **Science**, v. 324, n. 5923, p. 42-43, 2009.

KUCERA, Thomas E.; BARRETT, Reginald H. A history of camera trapping. In: **Camera traps in animal ecology**. Springer, Tokyo, 2011. p. 9-26.

LESSA, Leonardo G.; COSTA, Fabiane N. Food habits and seed dispersal by *Thrichomys apereoides* (Rodentia: Echimyidae) in a Brazilian Cerrado reserve. **Mastozoología Neotropical**, v. 16, n. 2, p. 459-463, 2009.

LIM, Burton K.; JOEMRATIE, Sahieda. Rapid Assessment Program (RAP) survey of small mammals in the Kwamalasamutu region of Suriname. In: **A Rapid Biological Assessment of the Kwamalasamutu region, Southwestern Suriname**. **Conservation International**, 2012.

LEWIS, Margaret E.; WERDELIN, Lars. Patterns of change in the Plio-Pleistocene carnivorans of eastern Africa. In: **Hominin environments in the East African Pliocene: An assessment of the faunal evidence**. Springer, **Dordrecht**, 2007. p. 77-105.

MALHI, Yadvinder et al. Megafauna and ecosystem function from the Pleistocene to the Anthropocene. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 4, p. 838-846, 2016.

PIRES, Mathias M. et al. Pleistocene megafaunal extinctions and the functional loss of long-distance seed-dispersal services. **Ecography**, v. 41, n. 1, p. 153-163, 2018.

TODD, Nancy E. Trends in proboscidean diversity in the African Cenozoic. **Journal of Mammalian Evolution**, v. 13, n. 1, p. 1-10, 2006.



Observatório Tributário

Andressa Bessa dos Santos (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
Andressa.bessa@unifesspa.edu.br
Maurilio Arruda de Araújo (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
maurilio.araujo@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA.

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Contabilidade Tributária.

1. INTRODUÇÃO

Diante da alta competitividade das empresas presentes no mercado atual, a busca constante de formas e procedimentos inovadores para conseguir melhores resultados financeiros, e destaque entre as demais entidades, tornou-se algo fundamental no dia a dia dos gestores dentro das organizações (FORMENTI E MARTINS, 2015).

Dessa forma, as organizações buscam incansavelmente estratégias e ferramentas para reduzir custos e assim apresentarem ao mercado produtos ou serviços de boa qualidade, preços que agradem o consumidor e o essencial, conseguirem continuar atuando no mercado. Segundo Bernardo *et al.* (2016), para as empresas continuarem exercendo suas atividades é necessário cortar gastos.

Mas para conseguirem diminuir qualquer tipo de custos e apresentarem melhores resultados as entidades necessitam ter uma gestão atrelada à contabilidade, sendo ela um dos principais geradores de informações que as auxiliam a tomar decisões. Para Araújo *et al.* (2018), os procedimentos contábeis têm a finalidade de gerar informações por meio dos relatórios a partir das movimentações ocorridas na entidade.

Sendo assim, a contabilidade tem um papel importante dentro das empresas, principalmente no gerenciamento das obrigações fiscais, já que a elevada carga tributária pode refletir diretamente nos resultados das organizações. Para alguns gestores a carga tributária é um dos fatores que podem influenciar os resultados financeiros da empresa, no qual podem trazer resultados tanto positivos quanto negativos (GIL *et al.*, 2019).

E assim a contabilidade vem com esse aparato, por meio de técnicas do planejamento tributário com o intuito de retardar ou diminuir os tributos. Para Pilati e Theiss (2016) e Tovar e Moreira (2018) o planejamento tributário ou elisão fiscal é a forma lícita de diminuir a obrigação tributária. Diferente da evasão e sonegação fiscal (MARTINEZ; SILVA, 2017).

Em alguns estudos o planejamento tributário é discutido como agressividade fiscal, mas vale ressaltar o primeiro é utilizado apenas em ações lícitas, já o segundo abrange tanto atos lícitos quanto dimensões consideradas duvidosas em relação ao legislador. Para Hanlon e Heitzman (2010), a agressividade fiscal está posicionada entre a elisão e a evasão fiscal.

Mas para realizar o planejamento tributário de forma lícita existem alguns procedimentos para assim diminuir o ônus tributário. Por sua vez, os benefícios fiscais é um dos principais meios, gerados a partir dos

¹Graduanda em Ciências Contábeis - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural - Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACIC/ICSA/Unifesspa).



incentivos fiscais que são concedidos pelos governos federal, estadual ou municipal para incentivar determinado setor produtivo ou região com a finalidade de movimentar a economia local (COMISSÃO DE ESTUDOS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL DO CRC- RS, 2016).

Mesmo o planejamento tributário e os benefícios fiscais serem instrumentos que ajudam “enxugar” o ônus tributário poucos profissionais utilizam. Marques *et al.* (2016), identificou que a maioria dos contadores não buscam aplicar as atividades de planejamento tributário frequentemente e grande parte dos seus clientes não tem os incentivos fiscais aplicados em seus negócios para obter benefícios.

Vale ressaltar que o presente estudo foi desenvolvido a partir do projeto de pesquisa observatório tributário, que em primeiro momento analisou o perfil dos artigos publicados e disponíveis na Plataforma Capes no período de 2009 a 2019 sobre planejamento tributário (SANTOS E ARAUJO, 2019).

Desse modo, o segundo estudo tem como objetivo analisar a percepção dos profissionais da contabilidade que atuam no Sudeste do estado do Pará em relação ao planejamento tributário, agressividade fiscal e benefícios fiscais, sendo este o segundo momento do projeto.

2. MATERIAS E MÉTODOS

No primeiro estudo de acordo com Santos e Araújo (2019), se caracterizou e analisou as particularidades dos artigos já publicados e acessíveis no periódico Capes sobre planejamento tributário durante aproximadamente 11 anos, sendo de caráter descritivo e quantitativo, no qual utilizou o método bibliométrico para apresentar os resultados, sendo a amostra do estudo composta por 43 artigos.

Já na segunda pesquisa, teve a finalidade de analisar a percepção dos profissionais de contabilidade que atuam no Sudeste do estado do Pará sobre o planejamento tributário, benefícios fiscais e agressividade fiscal, sendo considerado um estudo descritivo. De acordo com Gil (2002), Prodanov e Freitas (2013) e Vergara (2014), pesquisa descritiva pretende analisar as particularidades de uma determinada amostra ou população.

Para alcançar o objetivo do segundo estudo, elaborou-se um questionário com resposta em escala Likert de cinco opções estruturado a partir do aplicativo *Google Forms*, contendo perguntas abertas e afirmativas relacionadas ao planejamento tributário, benefícios fiscais e agressividade fiscal, o questionário foi enviado durante o mês de Fevereiro e Março de 2019 para 70 profissionais contábeis escolhidos de forma aleatória, limitada a algumas cidades da região Sudeste do Pará, sendo recebido o retorno de apenas 8 respondentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo de Santos e Araújo (2019), identificou que 39,53% dos trabalhos foram publicados por dois autores, 23,26% por três autores, 13,95% apenas um autor e com a mesma porcentagem encontrada para quatro autores, 6,98% foram por cinco autores e apenas 2,3% foram publicados por seis autores, em relação ao gênero dos autores principais evidenciou que 69,77% dos autores é de gênero masculino, quanto 30,23% é do gênero feminino, além disso o estudo identificou uma redução na produção científica relacionada ao planejamento tributário nos últimos anos.

Conforme a presente pesquisa, no que tange o primeiro quesito que está relacionado à utilização da agressividade fiscal, afirmando que as empresas que utilizam a técnica se encontram em situação frágil. Observou-se que 3 dos respondentes discordam parcialmente da afirmativa, 3 concordam parcialmente, 2 respondentes discordam totalmente. Ou seja, a maioria dos respondentes não concorda com afirmativa, presumindo que para os mesmos não só entidades fragilizadas usam a agressividade fiscal para reduzir tributos.

Já em relação à divulgação dos benefícios fiscais por parte do governo, a maioria dos respondentes acredita que são raras e que isso dificulta o trabalho de planejamento tributário, concordando, dessa forma, com o estudo de Silva *et al.* (2019), que evidencia a falta divulgação dos benefícios fiscais no Brasil.



A terceira afirmativa dispõe sobre a minoria das entidades utiliza os benefícios fiscais para minimizar o impacto dos tributos evidenciando que 3 dos respondentes não concordam e nem discordam da afirmação, 3 concordam parcialmente e 2 concordam totalmente. Apura-se dessa forma que para a maior parte dos profissionais são poucas as empresas que utilizam os mesmos.

A respeito da procura de ferramentas para diminuir a carga tributária estar crescendo nos últimos anos por parte das organizações, identificou-se que 1 não concorda e nem discorda da afirmação, 5 concordam parcialmente e 2 concordam totalmente. Nota-se que a alta carga tributária de certa forma incomoda a maioria dos gestores.

No que tange sobre o planejamento tributário ser necessário apenas para empresas de grande porte, evidenciou que 6 discordam totalmente da afirmação e 2 discordam parcialmente, enfatizando dessa forma, a necessidade de todas as entidades utilizarem o planejamento tributário.

Em relação questão que trata sobre as organizações obterem uma boa gestão tributária é necessário utilizar o planejamento tributário, 1 discorda parcialmente da afirmação, 2 concordam parcialmente e 5 concordam totalmente. Observa-se que a maioria dos profissionais tem noção da importância do planejamento tributário e que é indispensável a sua utilização para reduzir os tributos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O primeiro estudo, conforme Santos e Araújo (2019) buscou descrever e analisar os estudos científicos publicados e disponíveis na plataforma de periódicos Capes sobre planejamento tributário no período de 2009 a 2019, identificando que aproximadamente 11 anos foram publicados 43 artigos, no qual a maioria foram desenvolvidos por 2 autores, quando relacionado aos autores principais houve uma predominância em autores do sexo masculino, além disso, a primeira pesquisa evidenciou uma carência em publicações referente ao planejamento tributário.

Em relação ao segundo artigo buscou analisar a percepção dos profissionais de contabilidade que atuam na região Sudeste do Estado do Pará em relação ao planejamento tributário, agressividade fiscal e benefícios fiscais sendo alcançando uma amostra de 8 respondentes.

Já no que diz respeito à agressividade fiscal foi possível identificar que a maioria dos profissionais contábeis que responderam o questionário conhecem a técnica, mas não utilizam, para reduzir a carga tributária, além disso para a maioria, não são só as empresas fragilizadas que usam a agressividade fiscal.

No que tange os benefícios fiscais, a grande parte dos respondentes acreditam que sejam um dos principais instrumentos para realizar o planejamento tributário, sendo eles pouco divulgados pelo o governo e acreditam que os benefícios fiscais não é a única forma de conseguir a redução da carga tributária, além disso, os profissionais contábeis acreditam que poucas empresas utilizam os benefícios fiscais.

Sobre o planejamento tributário apurou-se que a maioria dos respondentes considera o planejamento tributário algo essencial para as empresas reduzirem seus tributos com o objetivo de alcançar melhores resultados e se sentem confortáveis em realizar a técnica, mas, de forma geral alegaram que a maioria dos profissionais não estão preparados para usar o método e ressaltam que grande parte das organizações não utilizam o planejamento tributário.

Fica evidente por meio desse estudo a relevância em aprofundar sobre os temas discutidos, já que existem poucas pesquisas referentes ao planejamento tributário como evidenciado no estudo de Santos e Araújo (2019).



Dessa forma, a pesquisa limitou-se no número da amostra analisada, apresentando uma quantidade reduzida no número de profissionais participantes no estudo, sendo assim, sugere-se como pesquisa futura a aplicação do estudo em outras regiões do país, enfatizando a dificuldade dos profissionais da área contábil em utilizar as técnicas do planejamento tributário, agressividade fiscal e benefícios fiscais.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Daniel Tonsic de; IUDÍCIBUS, Sergio de; NAKAMURA, Wilson Toshio; MARION, José Carlos. O uso da contabilidade na gestão de empresas de pequeno e pequeno porte: uma análise em empresas de transporte público urbano por ônibus. **REMIPE**. Osasco, v.4, n.2, jul/dez 2018.
- BERNADO, Elaine; GONÇALVES, Joyce de Oliveira; ITO, Eduardo. Lucro real versus lucro presumido: um estudo de caso para uma indústria de sacos de papel. **Revista Científica Hermes. São Paulo**, n. 12, p. 95- 116, especial de dezembro 2016.
- COMISSÃO DE ESTUDOS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL DO CRCRS. **Manual de incentivos fiscais**: para investimentos sociais, culturais, desportivo e na saúde. Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul: Porto Alegre-RS, 2016.
- FORMETI, Michele Caroline Lima; MARTINS, Isabel Cristina. Análise da gestão financeira nas micro e pequenas empresas de Osasco. **REMIPE**, V1, n.1, 2015.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo, Atlas, 2002.
- GIL, Antônio de Loureiro; PACETTA, Flavio Fernandes; PIZZO, João Antônio; MOGE, José Eduardo; GALVÃO, Paulo Roberto; LEITE, Rogerio. **Gestão de tributos na empresa moderna**. São Paulo, Senac, 2019.
- HANLON, Michelle; HEITZMAN Shane. A review of tax research. **Journal of Accounting and Economics**, v.50, n.2/3, p.127-178, 2010.
- MARQUES, Bruna Altoé; LEAL, Denizar; RODY, Paulo Henrique Amaral. Contribuição da lei de bem para o planejamento tributário de uma unidade empresarial e a percepção dos contadores do estado do Espírito Santo sobre incentivos fiscais e planejamento tributário. **Revista Ambiente Contábil**. Rio Grande do Norte, v.8, n.2, p. 40-50 jul./dez. 2016.
- MARTINEZ, Antônio Lopo; SILVA, Renan Ferreira. Agressividade Fiscal e o custo de capital de terceiros. **Revista Gestão, Finanças e Contabilidade. Salvador**, v.7, n.1, p. 240- 251 jan/ abril, 2017.
- PILATI, Rosimeri Horn; THEISS, Viviane. Identificação de situações de elisão e evasão fiscal: um estudo com contadores no estado de Santa Catarina. **Revista catarinense de ciência contábil. Florianópolis**, V.15, n. 46, p. 61- 73 set./dez. 2016.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.
- TOVAR, Leonardo Zehuri; MOREIRA, Nelson Camatta. Neoconstitucionalismo e póspositivismo: uma análise crítica em casos de planejamentos tributários. **Revista de estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito**, Rio Grande do Sul.V.10 n.1, p. 41-54, jan/abril 2018.
- SANTOS, Andressa Bessa; ARAUJO, Maurilio Arruda. Planejamento tributário: uma análise do perfil dos artigos disponíveis na plataforma CAPES no período de 2009 a 2019. **Revista Paraense de Contabilidade**. Pará, V.4, n.3, p.24-38, set./dez., 2019.
- SILVA, Roberta Cristina; SANTOS, Domingos Correia; RIEGER, Mauricio; GONZALES, Alexandre. A divulgação dos benefícios fiscais e a informação sobre possíveis economias tributárias. **Revista ENIAC Pesquisa**. V.8, n.2, jan./jun. 2019.



OCORRÊNCIA E ETNOBOTÂNICA DE PALMEIRAS (ARECACEA) NO SUDESTE DO PARÁ

¹Elizana Fonseca (Bolsista/Apresentador)¹ - EDITAL PIBIC/FAPESPA Nº 06/2019-2020
e-mail elizana@unifesspa.edu.br

²Bernardo Tomchinsky (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
btomchinsky@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA

Eixo Temático: Meio Ambiente

Área temática principal ou linha temática: biodiversidade e conservação

1. INTRODUÇÃO

As palmeiras (Arecaceae) compõem um grande grupo de plantas com cerca de 2600 espécies de distribuição pantropical e com grande variabilidade morfológica, que possuem um grande número de usos registrados para a população humana (alimentício, medicinal, madeireiro, artesanato, combustível, construção, fibras, ferramentas, entre outros) (Lorenzi et al. 2004; Souza e Lorenzi, 2014). Apesar de frequentes no território do Sudeste do Pará, por um desconhecimento de suas funções ecológicas ou de seu real potencial econômico, as palmeiras não fogem a regra da vegetação nativa e sofrem diversas ameaças como o desmatamento e queimadas para a sua sobrevivência. Ao mesmo tempo alguns destes fatores de perturbação antrópica podem contribuir com o aumento da população destas plantas, como o caso dos babaçuais que aproveitam espaços abertos e queimados para emergir mais rápido que outras espécies. Também são escassos os trabalhos científicos sobre botânica e sobre as palmeiras no Sudeste do Pará, mesmo este grupo possuindo representantes importantes para a população local como o açaí (*Euterpe oleracea*), bacaba (*Oenocarpus bataua*), buriti (*Mauritia flexuosa*) e o babaçu (*Attalea speciosa*).

As palmeiras são plantas pertencentes ao grupo (Família) das Arecaceae e apresentam grande variabilidade morfológica, desde espécies escandentes (*Desmoncus* ssp.), plantas acaules (*Astrocaryum acaule*), espécies de grande porte como a palmeira-imperial (*Roystonea oleracea*), plantas entre as com as maiores folhas de todo o reino vegetal (*Mauritia flexuosa*) ou plantas com grandes acúleos (*Bactris* ssp.) (Lorenzi et al. 2004). Atualmente, conhecemos cerca de 2600 espécies de Arecaceas em todo o mundo, com distribuição pantropical, com 300 delas ocorrendo naturalmente no território brasileiro sendo destas 135 endêmicas do país (Lorenzi et al. 2004; Flora do Brasil 2020, 2019).

A população tupi na época do descobrimento do Brasil atribuía o nome *pindorama* (*pindoba*=palmeira, *rama*=coletivo) ao vasto território hoje conhecido como Brasil em referência a grande quantidade de plantas deste grupo. De fato, as palmeiras são predominantes em todos os biomas do país, com formações características em cada região como os buritizais no planalto central, os açazais no norte, babaçuais nas matas de cocais, juçaras na Mata-Atlântica, butiás no sul do Brasil entre outras tantas espécies características nativas (ex. bacaba, gerivá, inajá, carnaúba, ouricuri, tucumã, pupunha, jarina, patauí, paxiúba, muru-muru) e exóticas (ex. coqueiro, palmeira-azul, palmeira-imperial, dendezeiro). Estudo recente coloca as palmeiras entre as 220 espécies hiperdominantes de toda a Amazônia (ter Steege et al. 2014), e relacionam a sua ocorrência e distribuição com a interferência humana na paisagem (Levis et al. 2017). Outra questão relevante as palmeiras é o grande número de usos atribuídos a elas pelas populações humanas, seja na alimentação, medicina, ornamentação, construção, em ferramentas, usos culturais, madeira, energético (carvão), cosmética, etc. (Correa, 1984; Plotkin; Balick, 1984; Lorenzi et al. 2004). Não é exagero afirmar que existe ao menos um uso

¹Graduanda em biologia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Agronomia - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IESB/FacBio/Unifesspa).



atribuído ou potencial para cada espécie de palmeira que existe no Brasil (Lorenzi et al. 2004). Araujo et al. (2007) listou nada menos que 80 usos distintos a palmeira-babaçu na região de Tucuruí, no estado do Pará. Também podemos considerar as suas funções ecológicas para todo o ecossistema como espécies pioneiras, indicadoras ou como alimentos de diversos animais.

O interesse botânico neste grupo aparece desde os primeiros naturalistas que chegaram a América tropical e encontraram esta grande diversidade de palmeiras, resultando na publicação de livros clássicos de botânica como a *Historia naturalis palmarum* (1823) de Carl von Martius e o *Sertum palmarum brasiliensium* (1903) de Barbosa Rodrigues. Apesar do conhecimento sobre as Arecacea (antiga Palmae) ter evoluído bastante (Lorenzi et al. 2004), particularmente no Sudeste do Pará temos poucas informações sobre este grupo e disponíveis geralmente em trabalhos esparsos dedicados a determinadas espécies ou a determinados grupos culturais (etnias indígenas, caboclos, pequenos agricultores).

O objetivo deste trabalho é estudar a diversidade, distribuição, usos e características ecológicas e morfológicas da palmeiras que ocorrem no Sudeste do Pará, contribuindo com o conhecimento sobre a biodiversidade regional e com a conservação da sua flora através da valorização dos serviços ambientais e econômicos que este grupo de plantas representa para a comunidade do Sudeste do Pará.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Listagem: das espécies foi realizada com consulta a trabalhos e inventários florestais realizados na região, estudo do acervo etnológico da Fundação Casa de Cultura de Marabá (FCCM), levantamento de coletas disponíveis na plataforma SPLink herbário Virtual e expedições de campo. Também foram realizadas novas coletas para cada espécie encontrada na região, com registro fotográfico para ilustração do guia de campo. As plantas coletas estão depositadas no herbário da Fundação Cultural Casa da Cultura de Marabá, com duplicatas para futura incorporação no herbário da Unifesspa.

A **origem e distribuição** das plantas levantadas foram determinadas a partir de mapa elaborado com as coletas disponíveis na plataforma SPLink – Herbário Virtual, da Flora do Brasil (2018), Tropicos (2018) e literatura especializada. As espécies foram classificadas em Endêmica do Brasil (quando ocorre naturalmente apenas no território Brasileiro), Nativa das Américas (quando ocorre naturalmente no Brasil e/ou em países americanos vizinhos) ou Exótica das Américas (quando sua distribuição original é fora do continente americano). Quando possível, foi determinada a região, bioma e vegetação onde ocorre cada espécie (ex. Bacia do Rio Tocantins, Norte da Amazônia, Bioma Amazônia e Cerrado, Restinga, Mata de Galeria,...).

Usos: Foram descritos a partir de observação de campo, observação de campo e entrevistas informais, revisão de literatura e estudo do acervo etnológico da FCCM. A partir da quantidade de usos registrados é possível compreender a extensão do uso destas plantas e a importância cultural.

Manejo: é descrito a partir de observações em campo (se são cultivadas, espontâneas ou manejadas de alguma forma) e de revisão de literatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram consultadas 200 fontes (coletas depositadas em herbários e citações em artigos e relatórios de Impacto Ambiental), além de realizadas diversas expedições de campo ao longo de 2018-2020. As expedições foram realizadas na Ilha do Tucunaré (Marabá), Ilhas do rio Tocantins – Projeto Sarã (Marabá, próximo a foz do rio Flecheiras), Parque Estadual da Serra das Andorinhas (São Geraldo do Araguaia), TI Mãe Maria (Bom Jesus do Tocantins), Margens da BR 230 (trecho Novo Repartimento-São Domingos do Araguaia), Margens da BR 155 (Marabá-Canaã dos Carajás), Margens BR 153 (São Domingos do Araguaia-São Geraldo do Araguaia), Margens da BR 222 (Marabá-Bom Jesus do Tocantins), margens do Rio Tocantins e Fundação Zoobotânica de Marabá. Após as novas coletas, identificação e atualização de todos os nomes científicos foi encontrada a citação a 58 espécies e 23 gêneros de palmeiras que ocorrem no Sudeste do Pará.

Dos 39 municípios do Sudeste do Pará, foram encontradas referência a ocorrência de palmeiras em 15 destes (Canaã dos Carajás, Conceição do Araguaia, Cumaru do Norte, Itupiranga, Jacundá, Marabá, Nova Ipixuna, Parauapebas, Palestina, Paragominas, Pau d'Arco, Rondon do Pará, São Félix do Xingu, São Geraldo do Araguaia e Tucuruí). O não registro não significa a ausência de palmeiras no município, como observado em diversas coleções, muitas vezes a família Arecaceae é coletada com menor frequência do que outras pela



dificuldade de sua coleta (plantas grandes, espinhos grandes) e relativa facilidade de identificação para algumas espécies.

Confirmação de ocorrência

Todas as espécies levantadas tiveram a sua ocorrência confirmada de acordo com os seguintes itens: a) número de referências/ocorrências registradas; b) mapas de ocorrência da espécie em todo o Brasil; c) conhecimento prévio dos pesquisadores; d) confiabilidade da fonte; e) cultivo da espécie. Quanto mais itens destes forem confirmado, maior a probabilidade de confirmar a ocorrência de cada espécie.

Em outros trabalhos de botânica as amostras coletadas são analisadas individualmente para se confirmar a identificação, o que não foi possível neste trabalho visto o tempo e a dificuldade de acesso a estes materiais. Além disto algumas das fontes consultadas não possuem coletas depositadas em instituições de referência, o que impede este tipo de consulta. Das 58 espécies estudadas foi possível confirmar a ocorrência de 44 espécies, sendo destas 33 nativas do Brasil (Tabela 1; Anexo I). O Sudeste do Pará possui então 14 gêneros de palmeiras nativas, enquanto estado do Pará possui 16 e o Brasil 37 generos; enquanto possui 33 espécies nativas confirmadas ou 47 registros de espécies, enquanto o Pará possui 71 espécies confirmadas e o Brasil 302 espécies (Tabela 2).

Tabela 1: espécies de Arecaceae com ocorrência no Sudeste do Pará citadas e confirmadas por Gênero Botânico

Gênero	Quantidade de espécies citadas	Quantidade de espécies confirmada
<i>Acrocomia</i>	1	0
<i>Astrocaryum</i>	4	3
<i>Attalea</i>	7	7
<i>Bactris</i>	12	7
<i>Bismarckia</i> *	1	1
<i>Cocos</i> *	1	1
<i>Desmoncus</i>	3	1
<i>Dyopsis</i> *	2	1
<i>Euterpe</i>	3	2
<i>Geonoma</i>	7	6
<i>Iriartella</i>	1	1
<i>Licualia</i> *	1	1
<i>Livingstonia</i> *	1	1
<i>Mauritia</i>	1	1
<i>Mauritiella</i>	2	1
<i>Oenocarpus</i>	2	2
<i>Phoenix</i> *	1	1
<i>Raphis</i> *	1	1
<i>Roystonea</i> *	1	1
<i>Socratea</i>	1	1
<i>Syagrus</i>	3	2
<i>Washingtonia</i> *	1	1
<i>Wodyetia</i> *	1	1
Total	58	44

* Gêneros exóticos do Brasil

Tabela 2: Espécies de palmeiras nativas no Sudeste do Pará, Estado do Pará e Brasil.

	Sudeste do Pará*	Pará**	Brasil**	Mundo***
--	------------------	--------	----------	----------



Gêneros	14	16	37	185
Espécies	30	70	302	2800
Espécies endêmicas	0	?	138/380	

*dados atuais; **Flora do Brasil 2020 & Lorenzi et al. 2017; ***Mbot 2020; Lorenzi et al. 2017

Origem, distribuição e manejo das plantas

Das 44 espécies estudadas, 11 são exóticas e desta uma (*Cocos nucifera*) é naturalizada. As 11 exóticas levantadas são amplamente cultivadas como ornamental em todo o Brasil. É interessante que entre as nativas, aquelas que são cultivadas ou intensamente manejadas tem uso principalmente com o comestível (*Euterpe oleracea* e *Bactris gasipaes*), entretanto nenhuma nativa pode ser considerada domesticada ou dependente exclusivamente da ação humana para a sua reprodução.

Entre as nativas, várias estão entre as hiperdominantes da Amazônia (Steege et al. 2014) e apesar de não domesticadas por não dependerem totalmente da interferência humana para a sua reprodução e desenvolvimento, acabam dominando ambientes antropizados (agricultura, vegetação secundária, queimadas, etc.) como os babaquais, açazais entre outras. No Sudeste do Pará, algumas espécies mais frequentes são características de determinados ambientes, como o babaçu, inajá e macaúba (áreas degradadas), açai, buriti e buritirana (áreas com água superficial), jacitara (áreas de recomposição), ubim, paxiúba e bacaba (floresta), mumbaca e marajá (rios) e catolé (Cerrado – PESAM).

Todas as plantas levantadas possuem registro de pelo menos um uso: comestível (nativas), fibras (nativas), ornamental (exóticas), medicinal (nativas), entre outros. Entre as espécies ornamentais, as plantas exóticas são mais frequentes.

Todas as espécies são manejadas em alguma intensidade, de acordo com o uso e importância relativa. Entre as nativas, as com manejo mais intenso são o açai e a pupunha, cultivadas, e o inajá, babaçu, buriti e a macaúba.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As palmeiras são um grupo de plantas frequente no Sudeste do Pará, com espécies dominantes em determinados ecossistemas, podendo ser utilizadas como indicadores destes ambientes. A importância econômica destas plantas ficam evidentes pela importância cultural e múltiplos usos destas plantas para as diferentes populações da região. As espécies exóticas são preferidas para ornamentação da região.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

ARAUJO, F.R.; PEREZ, S.E.G.; LOPES, M.A.; VIEGAS, I.J.M. Ethnobotany of babaçu palm (*Attalea speciosa* Mart.) in the Tucuruí Lake protected áreas mosaic, Eastern Amazon. *Acta Botanica Brasilica*, v.30, n.2., 2016

CORREA, P. Dicionário de plantas úteis do Brasil. Instituto Florestal, 1984.

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2019.

LEVIS, C. et al. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science*, Washington, v.355, n.6328, p.925-931, 2017.

LORENZI, H.; NOBLICK, L.; KAHN, F.; FERREIRA, E. Flora brasileira Lorenzi: Arecaceae (palmeiras). Instituto Plantarum de Estudos da Flora. Nova Odessa, 2010. 368p.

MARTIUS, C.V. *Historia naturalis palmarum*, Leipzig. 1823

PLOTKIN, M.J.; BALICK, M.J. Medicinal uses of South American Palms, *Journal of ethnopharmacology*, 10: 157-179, 1984.

RODRIGUES, B.J. *Sertum palmarum Brasiliensium ou relation des palmiers nouveaux du Brésil, écouverts, décrits et dessinés d'après natures*. Bruxelles: Imprimerie typographique veuve monnom, 1903.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. 2012. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III*. 3ª ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo, 2012, 768p



The banner features a light green background with several circular icons: a lightbulb, a magnifying glass, a smartphone, a Wi-Fi symbol, a laptop, and a search icon. The text is centered and includes the event title, subtitle, dates, and platform information.

VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

📅 27 a 29 de Outubro de 2020

📍 On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT

TER STEEGE, H. et al. The discovery of the Amazonian tree flora with na updated checklist of all know tree taxa. Scientific reports. 2013.



Participação da mulher em atividades pluriativas, agrícolas e não-agrícolas: evidências para o Brasil Rural

Denny de Oliveira Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
e-mail oliveirasdenny@gmail.com

Juliana de Sales Silva (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
e-mail juliana.sales@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Economia

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o meio rural tem passado por diversas transformações, como o aumento das atividades pluriativas. Entende-se como atividades pluriativas, a combinação de atividades agrícolas e não agrícolas. Segundo Fuller (1990) e Gasson (1988), tal atividade é buscada para solucionar desequilíbrios econômicos e sociais do desenvolvimento agrário desde a década de 1950, como adaptação, estilo de vida, complemento de renda e diminuição dos riscos agrícolas. Além disso, a pluriatividade, surge como uma alternativa de renda aos agricultores, devido a baixa produtividade, a falta de investimentos e efetivação de políticas públicas, que tornam a produção agropecuária insuficiente para manter as famílias no campo (SOUZA; SILVA, 2012).

A pluriatividade existe há bastante tempo no meio rural, no entanto, apenas recentemente os estudos passaram a utilizar tal denominação. Na Europa a pluriatividade passou a ter maior importância na década de 1970, quando a União Europeia enfrentou problemas de altas taxas de desemprego urbano. Foi então que os formuladores de políticas públicas passaram a ver na pluriatividade como uma alternativa para conter o êxodo rural-urbano, combater a pobreza rural e estabilizar as rendas familiares rurais (SAKAMOTO *et al.*, 2016).

A Organização Internacional do Trabalho (OIT), em um de seus relatórios, mostrou a grande importância dessas atividades em um capítulo do relatório sobre o emprego de 2005, indicando que essas atividades são capazes de promover e aumentar o bem-estar e a qualidade de vida rural, bem como auxiliar a redução do desemprego e a sazonalidade das ocupações, diminuindo a pressão sobre a migração rural-urbana e permitindo o acesso a bens, alimentos e serviços (OIT, 2005).

No Brasil, na década de 1990, de acordo com Silva (2001), a prática dessas atividades cresceu a uma taxa de 3,7% ao ano e com base nos dados do Censo Agropecuário de 2006, 37% (1.910.131) de todos os estabelecimentos agropecuários brasileiros, são pluriativos. Tem-se observado dessa forma, um processo de reestruturação da produção agropecuária e do espaço reservado à agricultura no qual a pluriatividade tem adquirido grande importância (SILVA *et al.*, 2018).

Concomitantemente ao aumento de práticas agrícolas e não agrícolas no meio rural brasileiro, cresce também a participação das mulheres nessas atividades, que são de grande importância na diversificação da produção e no complemento da renda familiar. No entanto, este fenômeno não é exclusividade do Brasil, segundo Deere (2006), na América Latina, a partir de 1970, houve o aumento a participação de mulheres do meio rural em atividades não agrícolas, com o objetivo de diversificação do sustento.

Segundo dados do Censo Agropecuário 2006, apenas cerca de 14% (229.485) dos estabelecimentos pluriativos brasileiros são geridos por mulheres. Esta pequena parcela de estabelecimentos pode estar relacionada a função da mulher no meio rural. Segundo Brumer (2004), Paulilo (2004) e Farias (2009) o papel da mulher é culturalmente desvalorizado, uma vez que estas são responsáveis pelas atividades reprodutoras (cuidado de pequenos animais, hortas, educação dos filhos, limpeza da casa, entre outros) e os homens pelas atividades produtivas (como comprar insumos, vender a produção, comprar máquinas, investimentos bancários, entre outros).

A ABMRA (2017), em uma pesquisa realizada em 15 estados em propriedades de pequeno, médio e grande porte, a participação da mulher no meio rural brasileiro passou de 10% em 2013 para 31% em 2017.

¹Graduando em Ciências Econômicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Economia Aplicada - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACE/IEDAR/Unifesspa)

Tal aumento decorre em grande parte da modernização da agricultura, bem como do aumento da demanda por serviços e atividades não agrícolas, que tem como objetivo ampliar a sustentabilidade familiar e autonomia.

Neste sentido, percebe-se ainda uma tradicional divisão do trabalho, na qual o homem é responsável pelo trabalho produtivo e a mulher responsável pelos cuidados domésticos. A FAO (2016) mostra que nos países em desenvolvimento, 43% da força de trabalho agrícola é composta por mulheres, que se encontram, em comparação aos homens, mais desfavorecidas, com menos recursos e direitos, inclusive pela dupla jornada de trabalho que estas desempenham. A publicação apresenta ainda que se houvesse equidade nas oportunidades entre homens e mulheres, além da possibilidade de maior crescimento econômico, cerca de 17% da fome do mundo poderia ser reduzida.

Buscando mitigar tais disparidades e fortalecer a mão de obra feminina no meio rural, no Brasil, o Ministério do Desenvolvimento Agrário por meio da Diretoria de Políticas para Mulheres Rurais, tem ampliado e implementado políticas públicas para as mulheres na agricultura. Um exemplo disso, é a criação em 2003 o Pronaf Mulher, uma linha de crédito para mulheres agricultoras. Além disso, foi criado em 2004 pelo mesmo Ministério, o Programa Nacional de Documentação da Trabalhadora Rural (PNDTR), para ajudar na emissão de documentos civis e trabalhistas no campo, e realizar ações educativas com o objetivo de esclarecimento das beneficiárias quanto à utilização dos documentos, bem como sobre as políticas públicas e orientando sobre as formas de acesso (MDA, 2017). Adicionalmente, segundo Souza e Silva (2012) outro grande avanço para as mulheres no meio rural, foi a à normatização de assistência técnica para assentados da reforma agrária recomendando a inclusão das mulheres, visando promover a igualdade entre homens e mulheres.

Com base nesta nova configuração do espaço rural apresentada, que surge questões sobre a participação da mulher nas atividades econômicas no meio rural, porém não mais exclusivamente na atividade agropecuária, mas sim, na combinação com outros tipos de atividades (agrícolas e não agrícolas).

Portanto, é neste contexto de mudança no meio rural, o qual há a inserção de atividades para além da agropecuária e a maior participação da mulher, que esta pesquisa se insere. Sendo assim, espera-se observar em que medida houve evolução da participação da mulher no meio rural e quais os fatores que contribuem para o desenvolvimento de atividades exclusivamente agrícolas, não agrícolas ou pluriativas. Além disso, acredita-se que esta pesquisa possa sinalizar as potencialidades que a pluriatividade pode ter nas condições de vida das mulheres rurais, como a geração de emprego, a melhoria das rendas, a redução da vulnerabilidade social e produtiva, o que levará, de maneira geral, a um maior desenvolvimento rural.

A literatura econômica que versa sobre a atuação da mulher no meio rural brasileiro, tem como modelo teórico o relacionado à alocação do tempo, desenvolvido por Becker (1965) e aprimorado por Gronau (1977) e Lee (1998). Sendo assim, os trabalhos destes autores servem como base para o estudo do processo de tomada de decisão em relação a quanto tempo deverá ser dedicado ao lazer, trabalho doméstico e mercado de trabalho.

No que tange trabalhos já desenvolvidos na temática, com o objetivo de mostrar a participação da mulher no meio rural, têm-se Little e Austin (1996), Damisa e Yohanna (2007), Sales (2007), Andrade *et al.* (2009), Santos *et al.* (2010) e Souza e Silva (2012). Já no que se refere a participação de mulheres em atividades pluriativas, têm-se Silva e Schneider (2010), Röhnelt e Salamoni (2010), Herrera (2013), entre outros. No entanto, nenhuma dessas pesquisas analisam quais são os fatores determinantes que fazem as mulheres do meio rural, terem atividades exclusivamente agrícolas, não agrícolas ou pluriativas. Portanto, buscando preencher tal lacuna é que esta pesquisa se justifica.

Diante do apresentado anteriormente, esta pesquisa tem como objetivo geral, analisar quais os fatores determinantes para as escolhas ocupacionais das mulheres residentes no meio rural brasileiro. No que se refere aos objetivos específicos, tem-se: a) identificar e analisar a participação da mulher nas atividades pluriativas, agrícolas e não agrícolas no Brasil Rural; e b) verificar o efeito da pluriatividade e das atividades exclusivamente agrícolas e não agrícolas nas condições de vidas dessas mulheres.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa, foi utilizado o modelo Logit Multinomial (LM), baseado na análise de probabilidades. Este modelo mostra-se indicado quando pretende-se estudar categorias nominais (GUJARATI; PORTER, 2011), como é o caso desta pesquisa, em que se pretende utilizar atividade agrícola, atividade não agrícola e atividade pluriativa. Permitindo captar a significância das variáveis explicativas e a relação destas com a variável explicada (LOUVIERE *et al.*, 2000).

De acordo com Cameron e Trivedi (2005) a probabilidade de que um indivíduo i se encontre em determinada situação j (atividade agrícola, atividade não agrícola e atividade pluriativa) é:

$$p_j = Pr[y = j] = F_j(x_i, \beta) \quad j = 1, \dots, m \quad (6)$$

Adicionando m variáveis aleatórias para cada y observado, a variável policotômica explicada pelo modelo LM pode assumir o valor 0 se a mulher possui atividade agrícola; 1 se possui atividade não agrícola; e 2 se a mulher possui atividade pluriativa. A escolha será processada considerando-se as características de

cada mulher, cuja as variáveis explicativas são: cor; estado civil; renda do não trabalho; escolaridade; idade; *dummies* de regiões brasileira; filho; renda domiciliar; experiência; e número de componentes na família.

Greene (2011) evidencia que a interpretação de parâmetros não lineares, principalmente os multinomiais, deve ser feita com prudência, para que se possa ter uma noção de como as covariadas afetam a probabilidade do indivíduo modificar-se para cada opção j . Desta forma, é necessário considerar-se uma categoria como base para evitar o problema de indeterminação, por meio de uma normalização, em que supõe-se $\beta_1 = 0$.

No que tange as estimativas, devido a não linearidade do modelo, este é feito por Máxima Verossimilhança (MV), o qual encontra uma combinação de coeficientes que maximiza a probabilidade de ocorrência do evento.

Pelo fato dos coeficientes do modelo LM não representarem diretamente as respostas marginais das covariadas, é importante calcular a Razão de Risco Relativo (RRR), que é baseada na variação das chances em favor de determinada categoria em detrimento das outras (PEREIRA, 2017), que pode ser definida como a probabilidade de determinado evento ocorrer em relação a outro.

No que se refere aos dados necessários para a supracitada análise, estes serão coletados dos microdados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) de 2015, disponibilizados pelo IBGE, levando em consideração seu plano amostral complexo.

No que tange as variáveis utilizadas, estas estão são: i) Variável dependente: Atividade (Variável categórica assumindo valor 0 se a mulher participa de atividades agrícolas, 1 se participa de atividades não agrícolas e 2 participa de atividades pluriativas); ii) Variáveis independentes: Idade (Idade da trabalhadora); Cor (Variável *dummy* que assume valor 1 se a mulher é branca e 0 caso contrário); Estado civil (Variável *dummy* que assume valor 1 se a mulher é casada e 0 caso contrário); Renda do não trabalho (Logaritmo natural da renda proveniente do não trabalho); Escolaridade (Anos de estudo); Experiência (Anos de experiência (idade da trabalhadora menos os anos de escolaridade menos seis)); Filho (Variável *dummy* que assume valor 1 se a mulher possui filho e 0 caso contrário); Renda domiciliar (Logaritmo natural da renda domiciliar *per capita*); Componentes na família (Número de componentes da família); Região (*Dummies* para cada região brasileira, sendo a Norte a categoria base).

É importante fazer algumas considerações a respeito das variáveis utilizadas, para a experiência foi levado em consideração a hipótese de que todos os trabalhadores iniciam a vida escolar aos 6 anos e nenhum tempo é gasto fora da força de trabalho ou da escola, a qual também foi incluída sua forma quadrática com o objetivo de se leva em conta a possível depreciação do capital humano (BARBOSA *et al.*, 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para investigar quais os fatores determinantes para as escolhas ocupacionais das mulheres residentes no meio rural brasileiro, foi estimado um modelo Logit Multinomial (LM). Como apresentado na metodologia, foi utilizado três categorias de escolhas ocupacionais, atividades agrícolas, não agrícolas e pluriativas, sendo esta última, utilizada como base nesta pesquisa.

Os coeficientes estimados no modelo LM não podem ser interpretados da maneira usual, dado que a estimação apresenta funções não lineares. Dessa maneira, a interpretação é será realizada não exclusivamente por meio dos sinais dos coeficientes, mas pelas razões de riscos relativas (RRR).

Antes de analisar os resultados das estimações, é importante destacar que a base de comparação utilizada foi a atividade pluriativa para as mulheres do meio rural brasileiro.

Passando para os resultados do modelo, as variáveis contribuíram na escolha das atividades das mulheres do meio rural, os resultados mostraram que algumas não foram estatisticamente significantes, indicando que tais variáveis não foram importantes para explicar a insegurança alimentar dos domicílios rurais brasileiros. Essas variáveis na comparação entre atividades pluriativas e atividades agrícolas, foram *cor*, *renda do não trabalho* e *renda domiciliar per capita*. Já pra a comparação entre atividades pluriativas e atividades não agrícolas, foram *filho*, *cor*, *estado civil* e *renda do não trabalho*. Nas dias comparações, a *escolaridade* foi omitida por cauda de multicolinearidade.

Quando se compara as mulheres com atividade pluriativa com as da atividade agrícola, percebeu-se que a probabilidade das mulheres desenvolverem apenas atividade agrícola diminuí quando se tem uma maior *idade*, indicando que as mulheres mais experientes em termos de idade procuram diversificar suas atividades no meio rural. Em sentido contrário, observou-se que um maior número de *filhos* têm uma relação positiva na probabilidade da mulher rural desempenhar uma atividade apenas agrícola, comparativamente a atividade pluriativa. Tal resultado indica que uma maior família, faz com que a mulher se dedique apenas a um tipo de atividade, o que é corroborado com a número de *componentes familiares*.

Ainda na comparação entre atividade pluriativa com as da atividade agrícola, percebeu-se que a probabilidade das mulheres desenvolverem apenas atividade agrícola diminuiu quando essas são casadas

(variável *civil*), demonstrando que ter um companheiro no domicílio permite diversificar a atividade rural. No que versa sobre a *experiência*, nos resultados observou-se que uma maior experiência têm uma relação positiva na probabilidade da mulher rural desempenhar uma atividade apenas agrícola, comparativamente a atividade pluriativa.

No que se refere aos resultados das *regiões*, na comparação entre atividade pluriativa com as da atividade agrícola, percebeu-se que residir em qualquer uma das regiões brasileiras, comparativamente a categoria base que é Norte, a probabilidade das mulheres desenvolverem apenas atividade agrícola diminuiu.

Passando a realizar as interpretações dos resultados encontrados para as mulheres com atividade pluriativa comparativamente as da atividade não agrícola, observou-se que a probabilidade das mulheres desenvolverem apenas atividade não agrícola diminuiu quando se tinha uma maior *idade*, indicando que as mulheres mais experientes em termos de idade procuravam diversificar suas atividades no meio rural. Em sentido contrário, observou-se que um maior número de *componentes familiares* tinha uma relação positiva na probabilidade da mulher rural desempenhar uma atividade não agrícola, comparativamente a atividade pluriativa. Esta mesma relação foi encontrada para a *renda familiar per capita*, indicando que uma maior renda no domicílio fez com que a mulher buscasse atividade fora do meio rural.

As variáveis de *experiência* e as *dummies de regiões* apresentaram uma relação negativa na probabilidade da mulher rural desempenhar uma atividade não agrícola, comparativamente a atividade pluriativa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a finalização do trabalho, observou-se que para as mulheres do meio rural brasileiro buscam diversificar suas atividades, isto é realizarem uma atividade pluriativa, quando são mais velhas, estão casadas, se residem fora do Norte do Brasil.

Por fim, conclui-se que é importante realçar e analisar as atividades desempenhadas pelas mulheres no meio rural brasileiro, se a diversificação de suas atividades encontradas no trabalho geram maiores rendas e melhorias de qualidade de vida. Dessa forma, com o aprofundamento dessa pesquisa, poderá delinear políticas públicas, para promover para as mulheres dessa área uma maior renda e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ABMRA – Associação Brasileira de Marketing Rural e Agronegócio. Pesquisa de Hábitos do Produtor Rural. 37 p., 2017.
- BARBOSA, A. L. N. de H.; BARBOSA FILHO, F. de H.; LIMA, J. R. F. de. Diferencial de salários e determinantes na escolha de trabalho entre os setores público e privado no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 43, n. 1, 2013.
- BECKER, G. S. A theory of the allocation of time. **The Economic Journal**, v. 75, n. 299, p. 493-517, 1965.
- CAMERON, L. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: methods and applications**. New York, USA: Cambridge University Press, 2005. 1058 p.
- DAMISA, M. A.; YOHANNA, M. Role of rural women in farm management decision making process: Ordered probit analysis. **World Journal of Agricultural Sciences**, v. 3, n. 4, p. 543-546, 2007.
- GREENE, W. H. **Econometrics analysis**. 7ª ed. Prentice Hall, 2011. 1188 p.
- GRONAU, R. Leisure, home production and work: the theory of the allocation of time revisited. **Journal of Public Economics**, v. 85, n. 6, p. 1099-1124, 1977.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5 ed. McGraw Hill: Porto Alegre. 2011. 924 p.
- HERRERA, K. M. Uma Análise do trabalho da mulher rural através da perspectiva da multifuncionalidade agrícola. In: Seminário Internacional Fazendo Gênero (**Anais...**), v. 10, 2013.
- LEE, M. Off-farm labor supply and various related aspects of resource allocation by agricultural households. Verlag Nicht Ermittlbar, 1998.
- LITTLE, J.; AUSTIN, P. Women and the rural idyll. **Journal of Rural Studies**, v. 12, n. 2, p. 101-111, 1996.
- LOUVIERE, J. J.; HENSHER, D. A.; SWAIT, J. D. Stated choice methods: analysis and applications. New York: Cambridge University Press, 2000.
- PEREIRA, A. F. C. **Impactos da pluriatividade e rendas não-agrícolas sobre a incidência de pobreza nas famílias agrícolas brasileiras**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2017.
- SAKAMOTO, C. S.; NASCIMENTO, C. A.; MAIA, A. G. As Famílias Pluriativas e Não Agrícolas no Rural Brasileiro: condicionantes e diferenciais de renda. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n. 3, p. 561-582, 2016.
- SALES, C. de M. V. Mulheres rurais: tecendo novas relações e reconhecendo direitos. **Revista Estudos Feministas**, v. 15, n. 2, p. 437, 2007.
- SANTOS, G. C.; FONTES, R. M.; BASTOS, P.; LIMA, J. E. D. Mercado de trabalho e rendimento no meio rural brasileiro. **Economia Aplicada**, v. 14, n. 3, p. 355-379, 2010.
- SOUSA, R. E. M. de; SILVA, M. das G. S. N. Mulher: a quebra do paradigma da função reprodutiva. **Geografares**, n. 10, p. 203-224, 2012.



PERFIL DA INFESTAÇÃO POR CAPIM-CAPETA EM PASTAGENS DO MUNICÍPIO DE XINGUARA-PA

Jarlison Barbosa da Conceição¹ – IETU-Unifesspa
Jarllison07@unifesspa.edu.br
João Tiago Correia Oliveira² - IETU-Unifesspa
Tiagocorreia@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PIBIC/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Zootecnia/Forragicultura

1. INTRODUÇÃO

No Município de Xinguara-PA, ainda não há dados do nível de infestação de capim-capeta nas pastagens destinadas para animais de corte e leite, sendo difícil calcular os prejuízos causados por essa planta daninha para a pecuária amazônica. A desvalorização da terra com a degradação das pastagens, proporciona aumento dos recursos gastos nas tentativas, quase sempre ineficazes, de controle desse capim e a queda de rendimento (diminuição da eficiência da produção de carne e leite) das pastagens invadidas (Dias Filho, 2017). Assim, determinar o nível de infestação de capim-capeta nas pastagens no Município do Xinguara, é o primeiro passo para buscar as melhores formas de combate para serem repassadas ao produtor. O objetivo deste trabalho, foi determinar o nível de infestação do capim-capeta em pastagens implantadas no Município de Xinguara-PA, bem como, evidenciar as principais formas de controle utilizadas por proprietários rurais.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para obtenção de dados, foram entrevistados 60 produtores rurais associados do Sindicato Rural do Município de Xinguara-PA, entre os meses de setembro a dezembro de 2019. As características questionadas foram, dimensão da propriedade, objetivo de produção, estágio de degradação e presença de capim-capeta na pastagem, níveis de infestações do mesmo e forma de combate.

Os dados foram analisados no software Windows, no pacote Excel, e as frequências apresentadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cerca de 56% dos produtores rurais entrevistado possuem propriedades menor ou igual a 20 alqueires (cada alqueire no estado do Pará, corresponde há 4,8 hectares), com diferentes objetivos de produção (Figura 1). Tendo em vista, o produto que mais se destaca entre os produtores é a atividade leiteira com área de até 20 alqueires, ocupando 30% de todas as outras atividades, independente da área. Com o aumento no tamanho da área, as produções de carne e dupla aptidão (leite e carne) ganham forma, tendo em vista que a Região Sul e Sudeste predomina o gado de corte. Quando analisado as propriedades no quesito degradação de pastagem (Tabela 1), as propriedades menores que 20 alqueires possuem maiores percentuais, caracterizando a degradação quando o objetivo é produção de leite, acarretado por um mal manejo de pastagem, animal e solo, pouco conhecimento técnico e baixo investimento em tecnologia.

¹Graduando em Zootecnia - Instituto de Estudos do Trópico Médio-Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutor em Zootecnia - Professor Adjunto do Instituto de Estudos do Trópico Médio-Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Faculdade de Zootecnia.

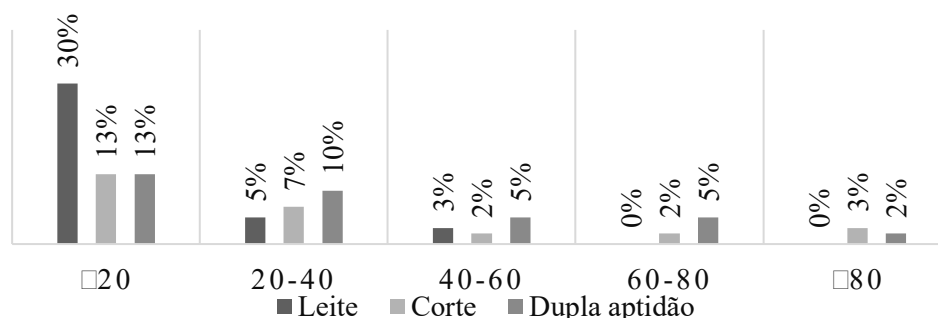


Figura 1. Características de dimensionamento e objetivo de produção das propriedades rurais de Xinguara-PA.

Tabela 1. Presença de degradação de pastagem em propriedades com objetivos de produção de leite, carne e dupla aptidão (leite e carne) situadas no Município de Xinguara-PA.

Área das propriedades	Leite		Corte		Dupla aptidão	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
20	78%	22%	38%	62%	25%	75%
20-40	100%		50%	50%	67%	33%
40-60	100%		100%		67%	33%
60-80			100%		67%	33%
80			100%		100%	

A partir de 20 alqueire toda propriedade é acometida com elevados índices de degradação que variam de 50% até 100% das propriedades. Sendo que as propriedades de leite e dupla aptidão são acometidos por um estágio de degradação de leve a avançado, enquanto que, as propriedades de corte estar dividido entre leve a moderado. Uma das principais causas da degradação no Brasil, é o tradicional desleixo de muitos proprietários no uso de tecnologia que poderá manter suas pastagens livres de degradação (Dias Filho, 2017).

Por ter altos percentuais de degradação nas pastagens implantadas no Município de Xinguara-PA como mostrado na (Tabela 1), e o capim-capeta ser um indicador de degradação de pastagem, foi perguntado aos produtores se avia presença do mesmo em suas propriedades (Tabela 2). O capim-capeta apresenta alto teor de disseminação nas pastagens, é uma planta nociva que merece cuidado e atenção quando presente nas pastagens. O capim-capeta quando avaliado no quesito objetivo de produção, nota-se que ele está presente em todos os objetivos de produção, e com elevados índices de infestação. Nas propriedades de produção de leite, as pastagens se encontram com níveis de infestação que variam de pouco acometido com cerca de 42,85% á muito acometido 27,57%, enquanto que as propriedades de corte se concentram no nível com pouca infestação com 69,23%.

Tabela 2. Presença e níveis de infestação de capim-capeta em pastagens por objetivo de produção de leite, carne e dupla aptidão (leite e carne) situadas no Município de Xinguara-PA.

Produto	Capim-capeta		Nível de infestação				
	Sim	Não	Quase nada	Pouco	Considerável	Bastante	Muito
Leite	91,30%	8,69%		42,85%	23,80%	4,76%	27,57%
Corte	81,25%	18,75%	15,38%	69,23%	7,69%	7,69%	
Dupla aptidão	85,74%	14,28%	22,22%	38,88%	22,22%	16,66%	

Para evitar as infestações por capim-capeta e que não venha afetar a produção, o combate deve ser feito, de forma que não venha agredir a pastagem já estabelecida. O combate do capim-capeta é uma das principais formas de evitar a propagação, e tem sido utilizado com maior frequência pelos produtores no período chuvoso do ano. Quando avaliado o combate por objetivo de produção, observou-se, que em geral as



propriedades fazem o combate do capim-capeta, tendo destaque para a produção de dupla aptidão com 57,14% que faz do combate como forma de controle (Tabela 3). Vale ressaltar também, que propriedades com área de 20 alqueires e com dupla aptidão de produção são as que mais faz uso do combate quando comparado aos demais objetivos de produção de mesma área. Os herbicidas mais usados pelos produtores são o Atrazina e o Mata-tudo, sendo ele usado uma ou duas vezes nas pastagens acometidas. Nas principais formas de combate relatado pelos proprietários as que mais são utilizadas no geral são o uso de herbicidas e reforma das pastagens. Até mesmo por ser de fácil uso e que tem bons resultados os herbicidas se tornam mais utilizado.

Tabela 3. Formas de combate de capim-capeta em pastagens com objetivos de produção de leite, carne e dupla aptidão (leite e carne) situadas no Município de Xinguara-PA.

Produto	Combate		Forma de combate			
	Sim	Não	Roçagem	Herbicidas	Reforma	Fogo
Leite	52,38%	47,61%	16,66%	58,33%	16,6%	8,35%
Corte	53,84%	46,15%	20%	60%	20%	
Dupla aptidão	57%	43%		67%	33%	

Quando perguntado se os produtores possuíam assessoria técnica, muitos responderam que não, motivo no qual, possivelmente tem-se elevado índices de degradação nas pastagens (Tabela 4). Quando analisado apenas o objetivo leiteiro em geral, apenas 6% dos pequenos (≤ 20) produtores afirmam possuir assessoria, enquanto que outras atividades como a de carne e dupla aptidão, já se encontra diferença na utilização de assessoria. Com o aumento no tamanho da área, a busca por assessoria técnica se encontra mais evidente nas propriedades com objetivo de produção de carne e dupla aptidão. Tendo em vista que propriedades maiores que 40 alqueires, independente do produto, acham importante a assessoria de um profissional da zootecnia em suas propriedades.

Tabela 4. Presença de assessoria técnica em propriedades com diferentes objetivos de produção, leite, carne e dupla aptidão (leite e carne) situadas no Município de Xinguara-PA.

Área das propriedades	Leite		Corte		Dupla aptidão	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
≤ 20	6%	94%		100%	25%	75%
20-40		100%		100%		100%
40-60		100%	100%			100%
60-80				100%	33%	67%
≥ 80			50%	50%	100%	

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no exposto pelos produtores rurais associados ao Sindicato Rural do Município de Xinguara-PA, cerca de 86,6% das propriedades independentemente do tamanho e objetivo de produção o capim-capeta se encontra presente nas pastagens, tendo os níveis de infestação em suas pastagens com mais frequência no nível de pouco à considerado.

As principais formas de combate utilizada pelos produtores rurais é aplicação de herbicidas e o uso da técnica de reforma de pastagem, para amenizar as infestações.

REFERÊNCIAS

DIAS FILHO, M. B. Degradação de pastagens: o que é e como evitar. **Embrapa Amazônia Oriental-Folder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E)**, 2017.



PERFIL DAS PROPRIEDADES RURAL DESTINADAS A PRODUÇÃO DE BOVINO NO MUNICÍPIO DE XINGUARA-PA

Erica Santos Silva¹ – IETU-Unifesspa

erica.santoszootecnia@gmail.com

João Tiago Correia Oliveira² - IETU-Unifesspa

tiagocorreia@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES/ PIBIC

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Zootecnia/Forragicultura

1. INTRODUÇÃO

O Brasil figura atualmente como um dos principais atores na produção e comércio de carne bovina no mundo, reflexo de um estruturado processo de desenvolvimento que elevou não só a produtividade como também a qualidade do produto brasileiro e, conseqüentemente sua competitividade e abrangência de mercado. No ano de 2015, o Brasil se posicionou como o maior rebanho bovino (209 milhões de cabeças), o segundo maior consumidor ($38,6 \text{ kg}^{-1} \text{ habitante}^{-1} \text{ ano}^{-1}$) e o segundo maior exportador (1,9 milhões toneladas equivalente carcaça) de carne bovina do mundo, tendo abatido mais de 39 milhões de cabeças (GOMES et al., 2017).

A produção de bovinos de corte no Brasil é predominantemente nos sistemas extensivos em regime de pasto, com pastagens nativas ou cultivadas, com a produção distribuída em três fases distintas: cria, recria e engorda. Os sistemas extensivos utilizam pastagens nativas e cultivadas como únicas fontes de alimentos energéticos e proteicos. Estima-se que mais de 70% das pastagens cultivadas encontra-se em algum estágio de degradação, sendo que destas uma grande parte em estágios avançados de degradação. Sem dúvidas, as principais causas de degradação das pastagens no Brasil são o excesso de lotação e a falta de reposição de nutrientes (MACEDO et al., 2013).

O Estado do Pará dispõe por volta de 13.628.084 ha, com rebanho que ocupa a 5^o posição no ranking nacional, e abriga quatro das dez cidades com maior rebanho bovino do país (ABIEC, 2017). Xinguara está em 3 lugar entre os municípios do sudeste do paraense com maior efetivo bovino com extensão (Km²) 3.7779,4 com n^o de cabeças de 550.073 (LÁU, 2006). O objetivo do presente trabalho, foi determinar, o perfil técnico das propriedades rurais destinadas a bovinocultura de corte e leite do Município de Xinguara-PA, visando a forragicultura.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para obtenção de dados foram entrevistados 40 produtores rurais associados ao Sindicato Rural do Município de Xinguara-PA, entre os meses de junho a agosto de 2019. O questionário abordava questões como, tipo de produção, tamanho da propriedade, taxa de lotação, presença e nível de degradação, uso suporte técnico de um profissional, realização de manejo de solo e da planta forrageira, espécie forrageira presente e presença de pragas. Os dados foram analisados no software Windows, no pacote Excel, e as frequências apresentadas.

¹Graduanda em Zootecnia - Instituto de Estudos do Trópico Médio-Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutor em Zootecnia - Professor Adjunto do Instituto de Estudos do Trópico Médio-Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Faculdade de Zootecnia.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os produtores rurais avaliados 60% tem suas propriedades destinadas a bovinocultura de corte exclusiva, 12,5% a bovinocultura de leite exclusiva e 27,5% a criação de bovinos tanto de corte como leite. Evidenciando a aptidão do Município de Xinguara e de toda Região Sul e Sudeste do Estado do Pará na criação e produção de bovinos de corte, destacando-se no cenário nacional (EMBRAPA, 2018). No que se refere a visão geral das propriedades, foi observada a área média de 854,3 ha, um número médio 766,67 animais propriedade⁻¹, com uma taxa média de 2,2 UA ha⁻¹. As características das propriedades por objetivo de produção (carne, leite ou dupla aptidão) está expresso na Tabela 1. Onde é possível observar as elevadas áreas das propriedades destinadas a bovinocultura de corte, bem como o número de animais nas propriedades, porém com baixa taxa de lotação, refletindo o mau manejo das pastagens, proporcionando baixa produção de massa de forragem, o superpastejo e consequentemente a degradação das mesmas. Diferente do observado a propriedades destinadas a produção de leite, as mesmas apresentando dimensionamento e número de animais menor, porém uma elevada taxa de lotação, evidenciando a bom manejo do pasto, consequentemente a elevada produção forrageira.

Tabela 1. Características de dimensionamento e taxa de lotação das propriedades rurais destinadas a bovinocultura de corte, leite e dupla aptidão, no Município de Xinguara-PA.

Objetivo produtivo	Dimensionamento médio da propriedade em ha	Número médio de animais na propriedade	Taxa média de lotação (UA) animal por ha
Bovinoicultura de corte	1234,0	1058,3	1,4
Bovinoicultura de leite	182,9	473,8	3,5
Bovinoicultura de corte e leite	1146,2	767,8	1,5

UA: Unidade animal, animal de 450 kg.

Quando perguntado se as pastagens presentes em suas propriedades estavam em algum estado de degradação 47,5% dos produtores responderam que sim. Caracterizando degradação a perda de vigor e produtividade das plantas forrageiras presentes na área, culminando a entrada de planta invasoras e a presença de solo descoberto (Reis et al., 2013). Quando avaliado por destino produtivo, menos de 50% dos produtores informou que em suas propriedades não apresentam pastagens em degradação (Tabela 2), e as que apresentam degradação a maior parte dela está no estágio intermediário (Tabela 3), fato que não revela a atual situação observada de forma empírica e constatada por Dias Filho et al. (2016) na Região Sul e Sudeste do Pará.

Tabela 2. Características de manejo das propriedades rurais destinadas a bovinocultura de corte, leite e dupla aptidão, no Município de Xinguara-PA.

Características avaliadas	Bovinoicultura de corte		Bovinoicultura de leite		Bovinoicultura de corte e leite	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Pastagem apresentando algum estágio de degradação	45,8%	54,1%	40,0%	60,0%	45,4%	54,5%
Presença de suporte técnico na propriedade	27,1%	70,8%	50,0%	50,0%	36,3%	63,6%
Realiza manejo de solo na propriedade	40,0%	60,0%	25,0%	75,0%	27,2%	72,7%
Realiza manejo da pastagem na propriedade	69,5%	30,4%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Realiza adubação na propriedade	26,1%	73,9%	0,0%	100%	25,0%	16,6%
Faz uso de defensivos na propriedade	95,6%	4,3%	100%	0%	100%	0,0%

Tabela 3. Estágio de degradação das propriedades rurais destinadas a bovinocultura de corte, leite e dupla aptidão, no Município de Xinguara-PA.



Estágio de degradação das pastagens	Bovinocultura de corte	Bovinocultura de leite	Bovinocultura de corte e leite
Baixo	18,1%	33,3%	20,0%
Médio	81,8%	66,6%	80,0%
Alto	0,0%	0,0%	0,0%

Em relação a presença de técnico de nível superior nas propriedades, foi observada que 32,5% tem a presença de técnico seja fixo na propriedade ou como na prestação de serviço, com destaque para a bovinocultura de corte, e a presença do agrônomo, principalmente na área de manejo de pastagem. O profissional da zootecnia, tem a forragicultura como um dos pilares para produção economicamente e ambientalmente viável, campo de trabalho que deve ser mais explorado pelo Zootecnista, retardando o crescimento do Agrônomo. Apesar da presença dos profissionais das ciências agrária, elevados percentuais das propriedades não realizam manejo de solo, e as que realizam tem a aração, para descompactação do solo, como principal manejo, bem como ainda não realizam reposição de nutrientes na forma de adubação mineral (Tabela 4). Já para o manejo da pastagem, as poucas propriedades que os realizam utilizam o sistema de pastejo rotacionado e diferenciado, e o combate a presença de invasoras, principalmente com o uso de defensivos agrícolas.

Tabela 4. Profissionais atuantes nas propriedades rurais destinadas a produção de bovinos no Município de Xinguara-PA.

Profissionais da ciências agrárias	Bovinocultura de corte	Bovinocultura de leite	Bovinocultura de corte e leite
Agrônomo	57,1%	0,0%	25,0%
Médico veterinário	14,3%	50,0%	50,0%
Zootecnista	28,6 %	50,0%	25,0%

O conhecimento do atual perfil das propriedades rurais do Município de Xinguara torna de fundamental importância na tomada futura de decisões, visando a melhor abordagem técnico/científica. Bem como, na visão social da entrada do egresso no mercado de trabalho local, tendo visto o enorme campo de trabalho ao qual o município está inserido.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As propriedades rurais do Município de Xinguara apresentam-se em sua maioria baixo nível de tecnificação, com suas pastagens de médio a alto estágio de degradação, fator que influencia a taxa de lotação animal por hectare, evidenciando a necessidade de profissionais qualificados vinculados a assistência técnica ao produtor rural, fator que não é presente nas propriedades.

REFERÊNCIAS

- ABIEC. **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne**. Perfil da Pecuária no Brasil – Relatório Anual 2017.
- REIS, R.A., et al. **Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Gestão dos Recursos Forrageiros**– Universidade Federal de Viçosa, 2013
- GOMES, R. C., et al. **EVOLUÇÃO E QUALIDADE DA PECUÁRIA BRASILEIRA**. Campo Grande: Embrapa - Gado de Corte, 2017. 4 p.
- LÁU, H.D. **PECUÁRIA NO ESTADO DO PARÁ: ÍNDICES, LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES**. Embrapa Amazônia Oriental Belém, PA. 36p. 2006 ISSN 1517-2201
- MACEDO, M.C.M. et al. **DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS, ALTERNATIVAS DE RECUPERAÇÃO E RENOVACÃO, E FORMAS DE MITIGAÇÃO**. ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA - TEC - FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto, SP. Anais... Bebedouro: Scot Consultoria. p. 158-181.2013.



PREDIÇÃO DA PERDA DE PERCURSO EM AMBIENTES COM FLORESTAS DENSAS E RIOS NA FAIXA DE UHF

Thiago Eleuterio da Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
thiago-eleuterio@hotmail.com

Diego Kasuo Nakata da Silva (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
diegokasuo@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Telecomunicações

1. INTRODUÇÃO

O bom desempenho de um sistema de comunicação está interligado à predição de cobertura de campo elétrico em uma determinada área. Os modelos de propagação aparecem como uma ferramenta importante para o cálculo das variáveis que descrevem o processo. Os modelos de propagação foram estudados e desenvolvidos ao longo de aproximadamente 70 anos [1], os mesmos podem ser classificados como empíricos, determinísticos, estocásticos ou uma combinação deles. Seu uso e eficiência estão relacionados ao tipo de caminho, obstruções, links e precisão necessária ao modelo.

Introduzido no início do século passado, a propagação de onda superficial tem sido amplamente investigada a partir de Sommerfeld [2], que resolveu o problema geral do efeito da condutividade finita do solo por um dipolo elétrico vertical infinitamente plano localizado na superfície do plano. Norton [3], [4] apresentou fórmulas que representavam a intensidade do campo elétrico de ondas de superfície irradiadas a partir de uma antena vertical curta. Em seu estudo, Norton também mostrou que as ondas de superfície são importantes tanto de dia como de noite e sobre mar e terra. Ao considerar a propagação de onda terrestres através de caminhos mistos, em uma terra lisa não homogênea, Millington [5], [6] propôs uma abordagem de ajuste de curva que leva em consideração as variações de trajeto não-homogêneas. Este método teve a parte experimental realizada em trajetos mistos terra-mar nas bandas de frequência de HF e MF. Outros modelos clássicos de trajetos mistos podem ser observados nos estudos de Wait [7]–[9] e King [10]. Estes são os modelos clássicos que são citados e utilizados em vários trabalhos sobre o assunto. Ressalta-se que todos eles consideram um dipolo vertical devido às aplicações da época, que usavam ondas de rádio em baixas frequências. Nos últimos anos, os trabalhos atuais sobre propagação em trajetos mistos têm sido focados na construção de ferramentas que simulam essa propagação, modelos que incluem terrenos com montanhas, tipos de mar (liso e rugoso) e medidas na faixa de HF em comparação com modelos clássicos.

Uma análise mais abrangente e rigorosa para calcular o campo elétrico pode ser alcançada usando as Funções de Green Diádicas (FGD). Essas funções foram introduzidas por Hansen [11]. Mais tarde, elas foram usadas para analisar a propagação em guias de ondas, cavidades ressonantes e propagação em meios semi-infinitos ou em camadas [12]–[14]. O uso das FGD na análise da propagação de ondas eletromagnéticas em meios semi-infinitos ou em camadas foi feito por Tai [15], e um trabalho 5 semelhante foi feito por Cavalcante [16]. Existem alguns estudos [17], [18], que mostram a aplicabilidade das FGD para a propagação do sinal eletromagnético em baixas frequências, em grande parte para uso em serviços de propagação de rádio na faixa de frequência de 30 MHz a 200 MHz. Em trabalhos recente, as FGD foram utilizadas para calcular: impedância de meio plano [19]; expressões analíticas para FGD eletromagnético em grafeno [20] e em antenas impressas [21], [22].

O conhecimento das características da propagação eletromagnética é muito importante para fornecer qualidade e maior cobertura nos serviços dos sistemas de comunicação. Estes sistemas estão sempre



em desenvolvimento e mais presentes em todas as partes do mundo. Além dos sistemas de telefonia celular presentes em todo o mundo, existem serviços de TV digital, rádio Digital, serviços de radar e outros. Todos esses sistemas operam na faixa de frequência de VHF ou UHF, mostrando que neste século a faixa de frequência de interesse mudou. Portanto, há uma necessidade de modelos que contemplem essa faixa de frequência.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia usada começa pelo processamento dos dados medidos, obtidos em parceria com a UFPA e dos repositórios públicos. O processamento consiste em transformar a potência recebida em campo elétrico, calcular as distâncias, uniformizar as medidas fazendo o uso de anéis. Após isso, deve-se selecionar os modelos clássicos e mais novos da literatura para simular o campo elétrico em ambientes com florestas e rios. Em seguida, é importante verificar toda a informação das campanhas de medição, antenas, potência de transmissão, altura das antenas, perda de cabos, tipo de analisador de espectro, modelar o cenário, determinar as alturas e tipo de árvores e determinar a distância sobre o rio. Uma vez que os dados medidos têm sido organizados, procede-se a simular os modelos encontrados na literatura e comparar como os dados medidos para por meio do RMSE (Root Mean Square Error) e GRG-MAPE para determinar a performance dos modelos de propagação. Adicionalmente, com os dados medidos, utilizando-se regressão linear, será obtido o índice de perda de percurso próprio de florestas densas e rios da Amazônia. Finalmente, será proposto um modelo baseado em regressão linear usando o índice de perda de percurso para radio propagação quando se tem florestas e quando se tem rios.

A realização destas etapas será possível devido a parceria entre o coordenador deste projeto e a Coordenadora do LCT. Para a realização destas medições será necessário apenas de um notebook para armazenamento e tratamentos dos dados. Para as simulações, será utilizado o software Octave. O 7 Octave faz parte do projeto GNU, é um software livre sob os termos da licença GPL (General Public License).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados obtidos, foi possível a criação de uma equação que calcula o campo elétrico considerando o índice de perda de propagação gerado pelos rios, assim como calcular uma altura para a antena que melhor capture o sinal propagado com as menores perdas geradas pelos rios.

Com isso, foi possível a elaboração do artigo *“Radio propagation for the Amazon Region considering the river level”* e seu aceite no Workshop em Comunicação, Redes e Sistemas de Energia (WCNPS).

Além disso, com um estudo voltado para propagação sobre pontes, foi possível criar um modelo de propagação, usando redes neurais, para uma ponte sobre o Rio Tocantins localizada na cidade de Marabá, onde durante tratamento de dados se pode perceber dois momentos em que ocorre o fenômeno “Recovery effect”. Como um modelo apropriado de propagação da tecnologia LTE é de grande importância para fornecer um serviço eficiente, a rede conseguiu criar um modelo de propagação que supera os modelos Okumura Suburbano e Okumura Misto, geralmente utilizados em uma região de clima e características como as apresentadas.

Diante disso, os dados e resultados proporcionaram a criação do artigo *“Radio Propagação e Modelagem para uma Ponte sobre o rio Tocantins para LTE”*, recém aceite no MOMAG 2020.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto atendeu a tríade proposta pelo PIBIC: ensino, pesquisa e extensão, já que por meio do ensino de técnicas de medição e do uso de modelos de propagação foi possível uma pesquisa que mostrou problemas a serem resolvidos, onde uma solução foi desenvolvida e apresentada para a população por meio de artigos criados e publicados, estendendo o conhecimento da nossa pesquisa para fora da universidade e colaborando com a região amazônica com melhores Modelos de Propagação a serem usados e formas mais eficazes e econômicas de melhor recepção de sinal em uma região com alta variação do nível dos seus rios.

[Type text]



REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

- [1] C. Phillips, D. Sicker, and D. Grunwald, "Bounding the error of path loss models," in 2011 IEEE International Symposium on Dynamic Spectrum Access Networks (DySPAN), 2011, pp. 71–82.
- [2] A. Sommerfeld, "Propagation of waves in wireless telegraphy," *Ann. Phys.*, vol. 28, pp. 665–736, 1909.
- [3] K. A. Norton, "The Propagation of Radio Waves over the Surface of the Earth and in the Upper Atmosphere - Part 1: Ground-Wave Propagation from Short Antennas," *Proc. Inst. Radio Eng.*, vol. 24, no. 10, pp. 1367–1387, 1936.
- [4] K. A. Norton, "The Propagation of Radio Waves over the Surface of the Earth and in the Upper Atmosphere - Part 2 : The Propagation from Vertical, Horizontal, and Loop Antennas over a Plane Earth of Finite Conductivity," *Proc. Inst. Radio Eng.*, vol. 23, no. 9, pp. 1203–1236, 1937.
- [5] G. Millington, "Ground-wave propagation over an inhomogeneous smooth earth," *J. Inst. Electr. Eng.*, vol. 1949, no. 3, pp. 77–78, Mar. 1949.
- [6] G. Millington and G. A. Isted, "Ground-wave propagation over an inhomogeneous smooth earth. Part 2: Experimental evidence and practical implications," *Proc. IEE - Part III Radio Commun. Eng.*, vol. 97, no. 48, pp. 209–221, Jul. 1950. 8
- [7] J. Wait and L. Walters, "Curves for ground wave propagation over mixed land and sea paths," *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 11, no. 1, pp. 38–45, Jan. 1963.
- [8] J. R. Wait, "Analysis of v.l.f. propagation in the Earth-ionosphere waveguide over a mixed land/sea path. Part I," *IEE-IERE Proc. - India*, vol. 8, no. 4, p. 144, 1970.
- [9] J. R. Wait, "Analysis of v.l.f. propagation in the Earth-ionosphere waveguide over a mixed land/sea path. Part II," *IEE-IERE Proc. - India*, vol. 8, no. 5, p. 192, 1970.
- [10] R. J. King, S. W. Maley, and J. R. Wait, "Groundwave propagation along three-section mixed paths," *Proc. Inst. Electr. Eng.*, vol. 113, no. 5, p. 747, 1966.
- [11] W. W. Hansen, "A New Type of Expansion in Radiation Problems," *Phys. Rev.*, vol. 47, no. 2, pp. 139–143, Jan. 1935.
- [12] A. Fallahi and B. Oswald, "On the Computation of Electromagnetic Dyadic Green's Function in Spherically Multilayered Media," *IEEE Trans. Microw. Theory Tech.*, vol. 59, no. 6, pp. 1433–1440, Jun. 2011.
- [13] Y. Chen, L. Jiang, Z. Qian, and W. Chew, "An Augmented Electric Field Integral Equation for Layered Medium Green's Function," *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 59, no. 3, pp. 960–968, Mar. 2011.
- [14] P.-P. Ding, C.-W. Qiu, S. Zouhdi, and S. P. Yeo, "Rigorous Derivation and Fast Solution of Spatial-Domain Green's Functions for Uniaxial Anisotropic Multilayers Using Modified Fast Hankel Transform Method," *IEEE Trans. Microw. Theory Tech.*, vol. 60, no. 2, pp. 205–217, Feb. 2012.
- [15] C.-T. Tai, *Dyadic Green Functions in Electromagnetic Theory* (IEEE Press Series on Electromagnetic Waves), 2nd ed. New York: IEEE Press, 1994.
- [16] G. P. S. Cavalcante, D. A. Rogers, and A. J. Giarola, "Analysis of electromagnetic wave propagation in multilayered media using dyadic Green's functions," *Radio Sci.*, vol. 17, no. 3, pp. 503–508, May 1982. [17]

[Type text]



- L.-W. Li, C.-K. Lee, T.-S. Yeo, and M.-S. Leong, "Wave Mode and Path Characteristics in a Four-Layered Anisotropic Forest Environment," *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 52, no. 9, pp. 2445–2455, Sep. 2004.
- [18] DaHan Liao and K. Sarabandi, "Near-Earth wave propagation characteristics of electric dipole in presence of vegetation or snow layer," *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 53, no. 11, pp. 3747–9 3756, Nov. 2005.
- [19] I.-S. Koh and Y. Lee, "Complete Closed-Form Expression of Dyadic Green's Function and Its Far- and Near-Field Approximations for an Impedance Half-Plane," *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 60, no. 8, pp. 3794–3801, Aug. 2012.
- [20] A. Y. Nikitin, F. J. Garcia-Vidal, and L. Martin-Moreno, "Analytical Expressions for the Electromagnetic Dyadic Green's Function in Graphene and Thin Layers," *IEEE J. Sel. Top. Quantum Electron.*, vol. 19, no. 3, pp. 4600611–4600611, May 2013.
- [21] Min Zhou, S. B. Sorensen, E. Jorgensen, P. Meincke, O. S. Kim, and O. Breinbjerg, "An Accurate Technique for Calculation of Radiation From Printed Reflectarrays," *IEEE Antennas Wirel. Propag. Lett.*, vol. 10, pp. 1081–1084, 2011.
- [22] M. N. M. Yasin and S. K. Khamas, "Measurements and Analysis of a Probe-Fed Circularly Polarized Loop Antenna Printed on a Layered Dielectric Sphere," *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 60, no. 4, pp. 2096–2100, Apr. 2012.
- [23] "Rec. ITU-R P.1546-5: Method for point-to-area predictions for terrestrial services in the frequency range 30 MHz to 3000 MHz," *Int. Telecommun. Union*, 2013.
- [24] B. A. Witvliet et al., "Mixed-path trans-horizon UHF measurements for P.1546 propagation model verification," in *2011 IEEE-APS Topical Conference on Antennas and Propagation in Wireless Communications*, 2011, pp. 303–306.



PREFIXOS RELACIONAIS DO KÿIKATÊJÊ

Mirelly Paolla Borges de Carvalho (Bolsista/Apresentadora)¹ – Unifesspa
e-mail mirelly.carvalho@unifesspa.edu.br
Lucivaldo Silva da Costa (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
e-mail lucivaldosc@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Linguística - Linguística Descritiva

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo descreve um conjunto de prefixos relacionais, identificados na língua Kÿikatêjê, uma variedade dialetal do complexo Timbira (RODRIGUES, 1986), falada pelo povo com nome homônimo, que vive na Reserva Indígena Mãe Maria. Os dados que fundamentaram este trabalho foram coletados com os indígenas que vivem na aldeia Kôjakati, localizada no quilômetro 16 da BR 222, sentido Bom-Jesus do Tocantins-Marabá, no município de Bom Jesus do Tocantins, estado do Pará. Na língua Kÿikatêjê, há um conjunto de prefixos que se ligam a temas relativos, isto é, nomes, verbos e posposições, para sinalizar relações de dependência entre esses temas e seus determinantes. A identificação desses prefixos relacionais foi possível por meio de coleta de textos orais de diferentes gêneros e também de dados elicitados contextualmente, e posterior transcrição e análise. A partir desse estudo, espera-se ampliar o conhecimento gramatical da língua Kÿikatêjê – fortemente ameaçada de extinção – e contribuir para o seu ensino e aprendizagem na escola Mê Akre Kôjakati.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A pesquisa fundamenta-se na revisão da literatura linguística sobre a variedade Kÿikatêjê e outras variedades do complexo Timbira, bem como de línguas da família Jê. Foi primordial neste trabalho estudos de linguística teórico-descritiva (COSTA, 2014; MIRANDA, 2014; PAYNE, 1997; RODRIGUES, 1998), bem como visitas à aldeia, gravações em áudio e vídeo de textos de diversos gêneros e posterior transcrição, seguida de descrições e análises gramaticais dos dados. Neste trabalho, objetivamos descrever os prefixos relacionais da língua Kÿikatêjê, resultado de um ano de atividades do projeto de pesquisa. Pretendemos, também, ampliar nossas análises com a continuidade do projeto, sendo assim, analisando outros aspectos da gramática Kÿikatêjê com vistas a contribuir tanto para o estudo científico da língua, quanto para a apropriação desses conhecimentos pelo povo Kÿikatêjê e por outros pesquisadores que desenvolvam estudos aplicados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PREFIXOS RELACIONAIS DO KÿIKATÊJÊ

Na língua Kÿikatêjê, há um conjunto de prefixos que se ligam a temas relativos, isto é, nomes, verbos e posposições, para sinalizar relações de dependência entre esses temas e seus determinantes. Esta seção está subdividida em quatro subseções. Na subseção 3.1.1, apresentamos os prefixos relacionais do Kÿikatêjê identificados até o presente estágio de nossa investigação, com base na análise de dados coletados em função de minha participação como bolsista no Projeto de Pesquisa intitulado “Estudo Descritivo da Língua Kÿikatêjê” (PROPIT/Unifesspa-FAPESPA- 2019-2020), sob a coordenação do prof. Dr. Lucivaldo Silva da Costa; na subseção 3.1.2, discorreremos sobre a flexão relacional em temas nominais; na subseção 3.1.3,

¹Graduanda em Licenciatura Plena em Letras Português - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará/UNIFESSPA

²Doutor em Linguística - Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FECAMPO/ICH/Unifesspa).

descrevemos a ocorrência desses prefixos em temas posposicionais; na subseção 3.1.4 mostramos esses morfemas ocorrendo com temas verbais.

3.1.1 Os tipos de prefixos relacionais

Com base nos estudos de Rodrigues (2000), identificamos dois prefixos relacionais em K̄yikatêjê, o Prefixo R1 e o Prefixo R2. Esses prefixos ligam-se a temas nominais, posposicionais e verbais para indicar relação de dependência e contiguidade sintática com seus determinantes. Assim, O Prefixo R1, que apresenta os alomorfes [j-], {ʒ-}, {tʃ-} e [h-], sinaliza no tema determinado que seu determinante está imediatamente a sua esquerda, formando com ele uma unidade sintática. O Prefixo R2, cujos alomorfes são [h-], [h-] e [ku-] liga-se ao tema determinado para indicar que seu determinante não forma com ele uma unidade sintática, ou por não estar expresso no sintagma de dependência, ou por ter sido deslocado desse sintagma na oração.

De acordo com a ocorrência do Prefixo R1, dividimos os temas relativos da língua K̄yikatêjê em duas classes, a classe I e classe II. [] classe I, pertencem os temas iniciados por vogal ou semivogal, os quais se combinam com um dos alomorfes do Prefixo R1 :[j-], {ʒ-}, {tʃ-} [] classe II pertencem todos os temas iniciados por consoantes, os quais recebem o alomorfe [h-] do Prefixo R1. A seguir, apresentamos um quadro com a distribuição dos prefixos relacionais e seus alomorfes nas duas classes temáticas:

Quadro 1: Prefixos relacionais nas classes temáticas
 Distribuição dos prefixos relacionais do K̄yikatêjê

	Classe I			Classe II		
	Temas com vogal e consoante			Temas com consoante		
	Ia	Ib	Ic	IIa	IIb	
Prefixo R1	j-	ʒ-	tʃ-	[h-]	[h-]	[ku-]
Prefixo R2	h-	h-	[h-]	[h-]	[h-]	ku-

Nas subseções seguintes, ilustramos a ocorrência dos prefixos relacionais em temas nominais, posposicionais e verbais da classe I e classe II.

3.1.2 A flexão relacional em temas nominais

Nesta subseção, apresentamos o fenômeno da flexão relacional em temas nominais, pertencentes à classe I, isto é, à classe de temas que ocorrem com os alomorfes [j-], {ʒ-}, {tʃ-} do Prefixo R1 e com o alomorfe [h-] do Prefixo R2, bem com os pertencentes a classe II, cujo Prefixo R1 é [h-] e o R2 também é [h-].

Flexão relacional em temas nominais: classe I e classe II

1a.	i	j-itʃi	1b.	h-itʃi
	1SG.ABS	R ¹ -esposa		R ² -esposa
		‘minha esposa’		‘esposa dele’

No Exemplo 1a., há a ocorrência do prefixo j- no tema nominal *itʃi*, da classe I, para sinalizar a relação de dependência e contiguidade sintática entre este tema e seu determinante, ao passo que, no exemplo 1b ocorre o prefixo h- sinalizando no tema nominal *itʃi* que seu determinante não forma com ele uma unidade sintática.

2a.)	a	[h-]karaprãm	2b.	mẽ	[h-]karaprãm
	2SG.ABS	R ¹ -preguiça		HUM	R ² -preguiça
		‘você está com preguiça’			‘preguiça humana’

Nos exemplos 2a. e 2b. tanto o prefixo R1 quanto o prefixo R2 são codificados pelo morfema [h-] para sinalizar, respectivamente, que o determinante está contíguo ao seu tema dependente, formando com ele uma unidade sintática, e que o determinante não está expresso no sintagma de dependência.

3.1.3 A flexão relacional em temas posposicionais

Nesta subseção demonstramos a ocorrência de prefixos relacionais com temas posposicionais, como pode ser observando nos exemplos abaixo.

CLASSE I

3a. kahlos □-te ri ãmpa □-krĩ-□-tʃʌ
 N.PROP R¹- ENF 1±2 R¹-sentar.PL-NOMLZ-NOMLZ

j-ipi kaj tʃ-i-r
 R¹-sobre cesto R¹-colocar-NOMLZ
 ‘Carlos colocou o cesto sobre a cadeira’

3b. ãmpa □-krĩ-□-tʃʌ ri kahlos □-te
 1±2 R¹-sentar.PL-NOMLZ- ENF N.PROP R¹-
 NOMLZ

h-ipi kaj tʃ-i-r
 R²-sobre cesto R¹-colocar-NOMLZ
 ‘Carlos colocou o cesto sobre a cadeira’

Em 3a, o tema posposicional *ipi* recebe o prefixo *j-* porque seu complemento está adjacente à sua esquerda, formando com ele uma unidade sintática. Contrariamente, em 3b, o mesmo tema ocorre com o prefixo *h-*, indicando que seu complemento não foi expresso no sintagma de dependência.

CLASSE II

4a. ka ka i □-kot mō
 2SG.NOM IRRLS 1SG.ABS R¹-COMP mō
 ‘você irá comigo’

4b. ka ka □-kot mō
 2SG.NOM IRRLS 1SG.ABS R²-COMP mō
 ‘você irá com ele’

O exemplo 4a demonstra que tanto o prefixo R¹, quanto o R² é codificado pelo morfema □-, visto que esse tema pertence à classe II.

3.1.4 A flexão relacional em temas verbais

Nesta subseção mostramos que os prefixos relacionais também ocorrem com temas verbais, como ilustram os exemplos a seguir:

CLASSE I

5a. pekrõre ri □-tõ apu tẽp **j-ahe**
 N.PROP ENF R²-INSTR PROG peixe R¹-pescar
 Pekrõre está pescando peixe com (flecha)’

5b. pekrõre ri □-tõ apu **h-ahe**
 N.PROP ENF R²-INSTR PROG R²-pescar
 Pekrõre está pescando (peixe) com (flecha)’

No exemplo 5a o prefixo de contiguidade *j-* liga-se ao tema verbal transitivo para sinalizar que o complemento do verbo está imediatamente à sua esquerda formando com ele uma unidade sintática. Já no exemplo 5b, o prefixo *h-* ocorre no tema verbal para indicar que ele e seu complemento não formam uma unidade sintática.

Classe II

- 6a. ka apu kaʃʌt □-kuhõ
 2SG.NOM PROG N.PROP R¹-ver
 ‘você está lavando roupa’
- 6b. ka apu □-kuhõ
 2SG.NOM PROG R²-ver
 ‘você está lavando (roupa)’

Nos exemplos 6.a e 6b o tema verbal *kuhõ* recebe o alomorfe \emptyset - tanto do prefixo R1 quanto do prefixo R2. Isso ocorre porque o tema verbal inicia por consoante.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, apresentamos alguns dos resultados de um ano de nossas pesquisas sobre aspectos gramaticais da língua *Kỳikatêjê*. Estudos futuros sobre esses fenômenos linguísticos ainda são necessários para ampliar a análise proposta por nós. Por esse motivo, a presente pesquisa continua sendo desenvolvida com o propósito de investigar outros fenômenos linguísticos na língua *Kỳikatêjê* com o objetivo de contribuir para os estudos sobre a linguagem, de um modo geral, para o estudo sobre línguas *Jê*, de modo específico e, sobretudo, para auxiliar o povo *Kỳikatêjê* no ensino e aprendizagem de sua língua na escola da aldeia.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

- COSTA, Lucivaldo Silva. **Uma Descrição Gramatical da Língua □ikrín do Cateté**. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- MIRANDA, Mawell Gomes. **Morfologia e morfossintaxe da língua □rahô**: família *Jê*, Tronco Macro-*Jê*. Tese de doutorado. Universidade de Brasília, 2014.
- PAYNE, Thomas Edward. **Describing morphosyntax**: a guide for field linguists. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- RODRIGUES, Aryon Dall’Igna. **Línguas Brasileiras**: para o conhecimento das línguas Indígenas. São Paulo: Edições Loyola, 1998.



PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS APLICADO A REDUÇÃO DE DIMENSÃO DE SINAIS CARDÍACOS PARA ENTRADA DE ALGORITMOS INTELIGENTES

Ericksson Lucas Silva Roque¹ – Unifesspa
erickssonlucas@hotmail.com

Diego de Azevedo Gomes² - Unifesspa
diagomes.pa@gmail.com

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia Biomédica

1. INTRODUÇÃO

A associação de computação em nuvem e os algoritmos inteligentes podem fazer com que identificação de características importantes de sinais vitais possam ser executadas de maneira compartilhada. Nesse tipo de cenário o paciente dispõe de um dispositivo de aquisição de sinais médicos, como o eletrocardiograma (ECG), o qual é enviado para um servidor que aglomera sinais de vários pacientes, os quais podem ser processados em conjunto. Tal configuração possui a vantagem de reduzir os custos com o dispositivo do paciente em relação a processamento de dados, pois este processamento é realizado remotamente. Além disso, com os dados reunidos em um só local, pode-se aplicar algoritmos inteligentes modernos como os de aprendizagem profunda, os quais necessitam de um grande volume de amostras para seu funcionamento pleno.

As vantagens nesta arquitetura são muitas, porém há de se considerar as limitações relacionadas à transmissão, armazenamento e processamento. Nos ambientes futuros em que se espera que uma grande quantidade de dispositivos de vários tipos estarão conectados em rede, é necessário que se tomem precauções em relação a quantidade de dados transmitida por cada dispositivo a fim de permitir o acesso simultâneo e a manutenção de níveis de qualidade de serviço. Uma forma de se tomar esta medida é aplicar métodos de compressão de dados e de representação alternativa de dados, fazendo assim com que a quantidade de dados enviada seja reduzida. Além disso, esta medida reduz quantidade total de dados armazenada por aplicação de nuvem, permitindo que mais aplicações possam utilizar este processamento remoto.

Finalmente, ao mantermos a quantidade de registros, porém com menos dados representando-os, podemos lançar mão de algoritmos inteligentes do tipo aprendizado profundo que terão grandes chances aprender o comportamento daqueles sinais, mas que provavelmente realizaram tal tarefa em um tempo menor e com um menor uso de recursos, devido a redução na dimensão de cada registro avaliado [1].

1.1 Eletrocardiograma

As doenças cardiovasculares (DCV) são as principais causas de morte e hospitalização na Europa em ambos os sexos, pessoas maiores de 40 têm uma maior propensão para mortalidade, no Brasil estima-se, em média, cerca de 7,4 milhões de óbitos por DCV [2], as doenças mais frequentes são Acidente Vascular Cerebral (AVC), Doença Cardíaca Isquêmica (DCI) e a insuficiência Cardíaca [3], as DCV são divididas em dois grupos, doenças cardíacas e dos vasos sanguíneos, neste trabalho é abordado apenas as doenças cardíacas .

¹Graduanda em Engenharia Elétrica - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Engenharia Elétrica - Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa). Coordenadora do Programa de Extensão Relações Étnico-Raciais e Cidadania.

A técnica mais utilizada para diagnosticar tais doenças é o ECG, que é uma método não invasivo, simples e indolor, onde os pulsos elétricos são computados graficamente para o diagnóstico médico, geralmente o ECG é feito quando o paciente tem suspeita de alguma doença cardíaca, também o diagnóstico é frequentemente feito em exames de rotina de pessoa com meia idade [4].

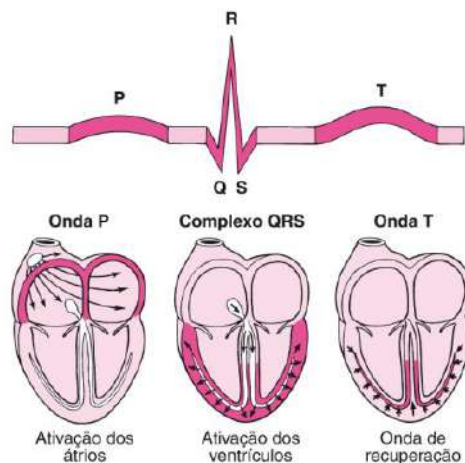


Figura 1: Estrutura padrão de um sinal de ECG.

O sinal ECG é adquirido da seguinte forma, quando o pulso cardíaco passa pelo coração, um pulso flui para os tecidos adjacentes, e uma parte deste sinal atinge a superfície da pele, resultando em uma diferença de potencial elétrica [5].

A associação de computação em nuvem e os algoritmos inteligentes podem fazer com que identificação de características importantes de sinais vitais possam ser executadas de maneira compartilhada. Nesse tipo de cenário o paciente dispõe de um dispositivo de aquisição de sinais médicos, como o eletrocardiograma (ECG), o qual é enviado para um servidor que aglomera sinais de vários pacientes, os quais podem ser processados em conjunto. Tal configuração possui a vantagem de reduzir os custos com o dispositivo do paciente em relação a processamento de dados, pois este processamento é realizado remotamente. Além disso, com os dados reunidos em um só local, pode-se aplicar algoritmos inteligentes modernos como os de aprendizagem profunda, os quais necessitam de um grande volume de amostras para seu funcionamento pleno.

1.2 Base de Dados

O banco de dados foi composto por, MIT-BIH Arrhythmia Database, que pode ser acessado no repositório público PhysioNet [12]. Este banco de dados é composto por 48 registros de ECG de dois canais, 30 min de duração, obtido de 47 pessoas no Laboratório de Arritmia BIH (Hospital Beth Israel), entre os anos de 1975 e 1979. A aquisição foi realizada com frequência de amostragem de 360 sps por canal, com 11 bits por amostras, o que rendeu uma resolução de 10 mV. Neste trabalho, avaliamos 17 classes de patologias cardíacas diferentes.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Para realizar o trabalho, toda a modelagem foi feita dentro da linguagem de programação Python, As vantagens de escolher o Python dentre várias outras linguagens, são as amplas ferramentas que a linguagem dispõe para Ciência de Dados e Aprendizado Computacional, é gratuita e extremamente versátil.

2.1 Extração de Características

Os processos foram divididos em duas partes, primeiramente na extração de características utilizando a Densidade Espectral de Potência (PSD, do inglês *Power Spectral Density*) através do método de Welch mostra como a potência do sinal se acumula em torno de cada componente espectral [6]. A vantagem de se aplicar esta modelagem, é que a partir da tomada das médias dos vários periodogramas, o sinal obtido ao final do processo é representado por um conjunto de valores menor que o original. E a segunda parte com as Reduções de Dimensões, utilizando a Análise da Componente Principal (PCA, do inglês *Principal Component Analysis*) cuja seu principal objetivo é reduzir a dimensionalidade de um conjunto de dados, mantendo a máxima variação entre os sinais.

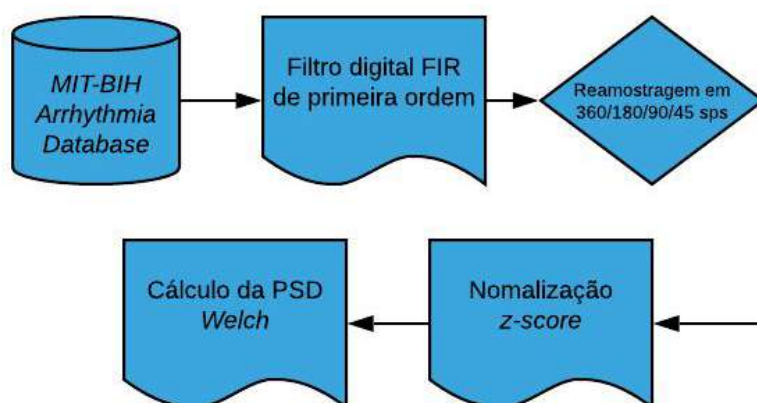


Figura 2: Extração de características.

Na Figura 2, está discriminado os passos para a extração. Após extrair os sinais do banco de dados, o sinal é filtrado de forma a poder ser reamostrado sem que ocorra o *aliasing* [8], o mesmo é feito aplicando um filtro digital Finite Impulse Response (FIR), em seguida é feita a reamostragem do sinal que está originalmente com uma frequência de amostragem de 360 sps, como o janelamento usado no tempo é de 10 segundos, cada sinal possui 3600 amostras. Como um dos objetivos do trabalho é verificar qual o impacto na escolha da frequência de amostragem, é feita a reamostragem do sinal em três novas frequências de amostragem 180, 90 e 45 sps. Algumas vezes os atributos dos vetores dos dados possuem magnitudes muito diferentes, o que pode tornar essas assinaturas menos discriminativas para a etapa de classificação. Para resolver este problema é preciso normalizar os dados, isto é, transformá-los para que se enquadrem em determinado padrão, a técnica utilizada para a normalização é a *z-score*, que transforma os dados com média 0 e variância igual a 1 [8], partindo para o cálculo da PSD.

2.2 Redução de Dimensões

Após o processo de extração de características, os dados são levados aos processos de redução de dimensão, que serão detalhados nesta seção.

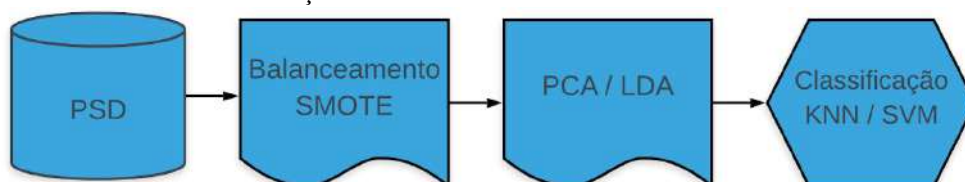


Figura 3: Redução de dimensão e classificação.

Na Figura 3, exibe os processos para a redução de dimensão. Para evitar o *overfitting*, é necessário fazer o balanceamento entre as classes [9], evitando o super treinamento das classes que tem uma quantidade

de sinais superiores às outras classes. Em seguida é feita a redução de dimensões com o PCA e seguida a classificação.

Para a classificação é utilizado dois algoritmos, primeiramente o k-Vizinho mais próximos (kNN, do inglês *k Nearest Neighbor*), é um dos classificadores mais simples de ser implementado, a ideia principal do kNN é determinar o rótulo de classificação de um conjunto de dados baseado nas amostras vizinhas advindas de um conjunto de treinamento, assim é encontrado o k vizinhos mais próximos do padrão de treinamento [9]. E também é utilizado a Máquina de Vetores de Suporte (SVM, do inglês *Support Vector Machine*), é um algoritmo de aprendizado supervisionado, cujo objetivo é classificar determinado conjunto de pontos de dados que são mapeados para um espaço de características multidimensional implementando um limite de decisão espacial.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

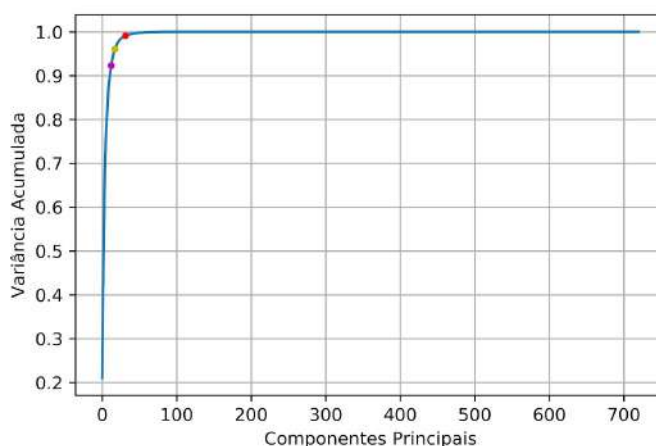


Figura 4: Variância acumulada para PCA.

Primeiramente será avaliado a compressão dos dados, comparado a cada método proposto, posteriormente é posto em avaliação os classificadores.

Na Figura 4, é exibido um gráfico onde mostra o quando variância é guardada dos sinais originais pelas PCs, como neste trabalho é abordado três tipos de variâncias, na figura é discriminado estes pontos, sendo que para uma variância de 99%, 95% e 90% os sinais podem ser representados com 31 PCs, 17 PCs e 12 PCs respectivamente, para uma frequência de amostragem 360 sps.

Freq. Amos. (sps)	360	180	90	45
PCA(99%)	31	31	86	91
PCA (95%)	17	35	41	42
PCA (90%)	12	23	26	26

Tabela 1: Quantidade de amostras, após a redução de dimensão.

Na Tabela 1, é exibido o comparativo de quanto cada técnica de redução é capaz de reduzir sinal original quando é feita a extração de características pela PSD, percebe-se que ocorre um fenômeno em que quanto mais se diminui a frequência de amostragem, menor é a capacidade do algoritmo, porque quanto mais o sinal é decimais eles ficam correlacionados, fazendo com que o PCA não maximize tanto suas variações [12].

Até agora foi observado apenas o quão eficaz é a técnica de redução comparando apenas a quantidade de amostras resultantes, entretanto esta análise não é suficiente quando o objetivo é a



classificação de características, para isso é feito o treinamento dos classificadores abordados e tirado a acurácia teste para todos os modelos de extração e de redução.

Freq. Amos.	SVM				KNN			
	360 sps	180 sps	90 sps	45 sps	360 sps	180 sps	90 sps	45 sps
PCA (99 %)	97,13%	97,25%	97,19%	97,33%	98,63%	97,18%	97,60%	97,07%
PCA (95 %)	95,07%	95,75%	95,17%	95,03%	98,44%	97,44%	97,19%	97,17%
PCA (90 %)	93,48%	91,69%	93,38%	94,62%	98,17%	97%	97,18%	97,21%

Tabela 1: Acurácia de teste para os classificadores.

A Tabela 1, exibe todas as acurácias com a classificador SVM e KNN, para o SVM Para a frequência de amostragem de 360 e 180 sps, o classificador apresentou uma acurácia de 97,13% e 97,25% respectivamente aplicando o PCA como redutores de dimensão e obteve 97,33% com uma frequência de 45 sps, para o KNN quando se avalia os Redutores de dimensões, também o PCA obteve a melhor quando os sinais estão como uma amostragem de 360 e 90 sps, em que a acurácia resultou em 98,63% e 97,6% respectivamente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados de acurácia dos classificadores revelam o alto potencial da classificação de patologias cardíacas, com aplicações de técnicas de redução dimensões, para o diagnóstico médico remoto. Para esta modelagem de classificação de anomalias cardíacas, recomenda-se o uso do KNN e SVM, que obteve uma acurácia de 98,63% e 97,33%, respectivamente, e também recomenda-se o uso da técnica de extração de características PSD e de redução de dimensão PCA, que consegue representar dados de 31 classes com 31 amostras e apresentou resultados bem expressivos.

A proposta deverá evoluir para o desenvolvimento de sistemas automáticos de classificação e validação, através da coleta de sinais e classificação remota. O trabalho apresenta parte do desenvolvimento de uma metodologia de pesquisa em busca por melhores técnicas de redução de dimensão, principalmente no que concerne aos novos paradigmas de classificação. No entanto, o trabalho também objetiva consolidar referências que permitam automação do monitoramento das patologias.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

- [1] L. Costa, C. Menezes, A. Santos, M. Araujo, and G. Campos, “A comparative study involving classifiers and dimensionality reduction techniques applied to facial recognition” in Anais do XVI Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional, pp. 832–843, SBC, 2020.
- [2] E. J. Cesarino, A. L. G. Vituzzo, J. M. C. Sampaio, D. A. S. Ferreira, H. A. F. Pires, and L. d. Souza, “Assessment of cardiovascular risk of patients with arterial hypertension of a public health unit” Einstein (São Paulo), vol. 10, no. 1, pp. 33–38, 2012.
- [3] A. Macedo, A. Santos, E. Rocha, C. Perdigão, “Percepção da doença cardíaca e cerebral e dos factores de risco cardiovasculares em portugal: Estudo amalia” Rev Port Cardiol, vol. 27, no. 5, pp. 569–580, 2008.
- [4] C. Zaslavsky and I. Gus, “Idoso: doença cardíaca e comorbidades” Arquivos brasileiros de cardiologia, vol. 79, no. 6, pp. 635–639, 2002.
- [5] P. E. McSharry, G. D. Clifford, L. Tarassenko, and L. A. Smith, “A dynamical model for generating synthetic electrocardiogram signals” IEEE transactions on biomedical engineering, vol. 50, no. 3, pp. 289–294, 2003.
- [6] S. Haykin and B. Van Veen, “Signals and systems”. John Wiley & Sons, 2007.



[7] S. Carmo, L. VASCONCELOS, and M. da SA EMERENCIANO, “**Aplicação da análise de componentes independentes (ica) no controle de uma coluna de destilação de alta pureza**” in XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química–XX COBEQ. Florianópolis–SC, 2014.

[8] P. S. Diniz, E. A. da Silva, and S. L. Netto, **Processamento Digital de Sinais: Projeto e Análise de Sistemas**. Bookman Editora, 2014.

[9] D. M. Hawkins, “**The problem of overfitting**” *Journal of chemical information and computer sciences*, vol. 44, no. 1, pp. 1–12, 2004.

[10] J. M. Giron-Sierra, **Digital Signal Processing with Matlab Examples**, Volume 2: Decomposition, Recovery, Data-Based Actions. Springer, 2016



PROCESSO DE CONVERSÃO DO RESÍDUO DE AÇAÍ EM SOLUÇÃO NUTRITIVA PARA PRODUÇÃO DE BIOSSURFACTANTE

Chayenna Araújo Torquato (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
chayennatorquato@gmail.com

Sidnei Cerqueira Dos Santos (Coordenador(a) do Projeto)² – Unifesspa
sidnei.cerqueira@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará (FAPESPA)

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Biotecnologia, Microbiologia, Interdisciplinar

1. INTRODUÇÃO

Os biossurfactantes são moléculas anfipáticas de superfície ativa, ou seja, elas possuem uma porção polar e outra apolar, possibilitando assim a mistura entre água e óleo, e são produzidos principalmente por microrganismos (DAVEREY; PAKSHIRAJAN, 2009; SANA et al., 2018; VECINO et al., 2015). As aplicações potenciais típicas comuns à maioria dos biossurfactantes estão na indústria farmacêutica, de cosméticos, de alimentos e de limpeza, no processo de biorremediação e na indústria petrolífera (LÓPEZ-PRIETO et al., 2019; MNIF; GHRIBI, 2016).

Como moléculas produzidas biologicamente, os biossurfactantes têm menos impacto sobre o meio ambiente do que os surfactantes químicos, uma vez que podem ser produzidos utilizando substratos renováveis, são biodegradáveis e menos toxicidade que os surfactantes sintéticos (MUJUMDAR; JOSHI; KARVE, 2019; SHARMA; SHARMA, 2019).

A principal limitação dos biossurfactantes é o elevado custo da produção em larga escala, uma vez que a fonte de carbono pode representar até 30% do custo total da produção. Nesse sentido, uma alternativa vantajosa para reduzir o elevado custo na produção de biossurfactantes e ter um melhor desenvolvimento na produção em escala industrial é a utilização de substratos alternativos, como por exemplo os resíduos agroindustriais (AMARAL et al., 2010; SENA et al., 2018). Os resíduos agroindustriais possuem grande abundância em carboidratos, lipídios e sais, no qual apresentam potencialidades como matéria-prima na produção de biossurfactante (BANAT; MAKKAR; CAMEOTRA, 2000). O resíduo agroindustrial que se destaca muito pela sua abundância na região norte do Brasil é o caroço do açaí, que é um subproduto do processamento da bebida de açaí. O resíduo proveniente da exploração do açaí é constituído principalmente por caroços, que ainda não possui destinação econômica adequada e é descartado em aterros sanitários, rios ou lixões sem nenhum tratamento, podendo gerar danos ambientais e, além disso, perda da potencialidade econômica deste resíduo (MONTEIRO; COSTA; PINHEIRO, 2017).

Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar o processo de conversão do resíduo de açaí em solução nutritiva para produção de surfactante microbiano, visando reduzir os custos do processo e gerar valor agregado ao resíduo agroindustrial.

2. MATERIAS E MÉTODOS

As linhagens bacterianas produtoras de biossurfactante utilizadas nos ensaios de emulsificação foram *Pseudomonas fluorescens* Slim15, isolada no solo rizosférico do Parque Municipal de Mucugê, Bahia, e BM01 e BM02, isoladas do solo de áreas de mineração em processo de recuperação no estado do Pará.

¹Graduanda em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Biotecnologia - Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IESB/Unifesspa).



O resíduo do açaí foi obtido em duas localidades situadas no Estado do Pará. Para a preparação do resíduo de açaí, foi feita a secagem em estufa de ventilação forçada à temperatura de 50°C por 10 dias, trituração em moinho de facas (tipo Willey), peneiração (0,0 mm) e armazenagem em frascos para análise. Após esse processo, 100 g do resíduo de açaí foi submetido ao tratamento com hidróxido de sódio (NaOH), visando o clareamento do resíduo.

Foram realizados três experimentos em períodos diferentes, sendo que nos dois primeiros utilizou-se a linhagem *Pseudomonas fluorescens* Slim15, o primeiro experimento foi sem tratamento do resíduo de açaí e o segundo com tratamento (NaOH). Já o terceiro experimento também foi sem o tratamento, porém, utilizou-se as linhagens BM01 e BM02. Cem mililitros de solução nutritiva (SN, objeto de proteção de patente) foi elaborada com diferentes concentrações do resíduo de açaí e água destilada. O pH foi ajustado para 7.0 usando HCl (ácido clorídrico) ou NaOH. A SN foi esterilizadas a 121°C por 20 minutos.

O inóculo de 3 mL da suspensão bacteriana, ajustada através da escala 0,5 de McFarland ($1,5 \times 10^8$ UFC/ml) foi usado nos três experimentos. Os Erlenmeyers foram incubados no agitador orbital a 30°C por 48 h, na rotação de 180 rpm. Alíquotas de 2,5 mL do cultivo bacteriano foi retirado e centrifugado (4000 rpm, 20 min, 10°C) para obtenção do caldo livre de células.

A produção de biossurfactante foi medida através do índice de emulsificação (IE_{24}). Dois mililitros de óleo mineral a base de hidrocarboneto (Hypera Pharma) e 2,0 mL do caldo livre de células foram transferidos para tubos de ensaio (100 mm x 15 mm) e agitados no vórtex (Biomixer) por 2 minutos. Após 24 horas, o IE_{24} será calculado usando a seguinte fórmula: $IE_{24} (\%) = x / y \times 100$, onde x e y representam a altura da camada emulsificada (mm) e a altura total (mm), respectivamente (LUNA et al., 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro experimento obteve mais sucesso, pois apresentou maior índice de emulsificação, com índice de emulsificação de 65%. No segundo experimento, com tratamento do resíduo de açaí a base de NaOH, não houve a produção de emulsificado em nenhum teste. A presença de NaOH inibiu o crescimento microbiano, possivelmente devido a influência do sódio na regulação osmótica celular.

O terceiro experimento, utilizando as linhagens BM01 e BM02, também apresentou bons resultados, com produção de emulsificado de até 65%, usando a mesma quantidade do resíduo do primeiro experimento. Foi possível observar que ambas linhagens bacterianas demonstraram perfil metabólico de oxidação e maior produção de biossurfactante usando a mesma concentração do resíduo de açaí (dados não mostrado), quando comparado com as outras concentrações testadas.

O índice de emulsificação é uma análise qualitativa que determina indiretamente a presença de biossurfactante no caldo livre de células, por meio da formação e da estabilidade do emulsificado (MELO SANTOS et al., 2018). As linhagens estudadas demonstraram boa capacidade em produzir biossurfactante, pois segundo Pinto et al. (2009), um bom agente emulsificante apresenta a habilidade de formar pelo menos 50% emulsão e mantê-lo estável no período de 24 horas, utilizando óleo a base de hidrocarboneto na determinação do índice de emulsificação.

Valores semelhantes foi encontrado por Das e Cumas (2018), onde obtiveram índice de emulsificação de 67% utilizando meio salino suplementado com 2% de casca de batata em pó e 2% bagaço de cana-de-açúcar, nos ensaios da produção de biossurfactante com a linhagem *Pseudomonas azotoformans* AJ15. Os mesmos autores utilizaram novamente o bagaço da cana-de-açúcar como fonte de carbono para a produção de biossurfactante com a linhagem *Bacillus safensis* J2, apresentando índice de emulsificação de 68% (DAS; CUMAS, 2019). Gudiña et al. (2016) observaram que a linhagem *P. aeruginosa* cultivada em licor de maceração de milho (10%), melão de cana-de-açúcar (10%) e águas residuais de moinho de azeite (25%) produziu biossurfactante com índice de emulsificação de 64%. Os resultados mostram que os resíduos são uma fonte de carbono estratégica para produção de biossurfactante.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados foram promissores para os experimentos sem o tratamento, entretanto, mais estudos devem ser realizados para otimizar a solução nutritiva para produção de biossurfactante. Com esse estudo será



possível reduzir o elevado custo da produção de biossurfactante, agregar valor ao resíduo do açaí e reduzir os impactos que estes causam quando são descartados inadequadamente.

REFERÊNCIAS

AMARAL, P. F. F. et al. Biosurfactants from yeasts: characteristics, production and application. **Advances in experimental medicine and biology**, v. 672, p. 236–249, 2010.

BANAT, I. M.; MAKKAR R. S.; CAMEOTRA S. S. Potential commercial applications of microbial surfactants. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 53, p. 495-508, 2000.

DAS, A.J.; KUMAR, R. Utilization of agro-industrial waste for biosurfactant production under submerged fermentation and its application in oil recovery from sand matrix. **Bioresource Technology**, 260, 233-240, 2018.

DAS, A.J.; KUMAR, R. (). Production of biosurfactant from agro-industrial waste by *Bacillus safensis* J2 and exploring its oil recovery efficiency and role in restoration of diesel contaminated soil. **Environmental Technology & Innovation**, 16, 2019. Doi: 10.1016 / j.eti.2019.100450

DAVEREY, A.; PAKSHIRAJAN, K. Production, characterization, and properties of sophorolipids from the yeast *Candida bombicola* using a low-cost fermentative medium. **Applied biochemistry and biotechnology**, v. 158, n. 3, p. 663–674, set. 2009.

GUDIÑA, E.J.; RODRIGUES, A.I.; DE FREITAS, V.; AZEVEDO, Z.; TEIXEIRA, J.A.; RODRIGUES, L.R. Valorization of agro-industrial wastes towards the production of rhamnolipids. **Bioresource Technology**, 212, 144-150, 2016.

LÓPEZ-PRIETO, A. et al. A Multifunctional Biosurfactant Extract Obtained from Corn Steep Water as Bactericide for Agrifood Industry. **Foods (Basel, Switzerland)**, v. 8, n. 9, p. 410, 12 set. 2019.

LUNA JM, RUFINO RD, SARUBBO LA, CAMPOS-TAKAKI GM. Characterisation, surface properties and biological activity of a biosurfactant produced from industrial waste by *Candida sphaerica* UCP0995 for application in the petroleum industry. **Colloids Surf**, v. 102, n. 1, p. 202-209, 2013.

MELO SANTOS, S. F.; MELO, A. L. M.; LIMA, A. O.; PEREIRA, L. M. A.; SANTOS, F. A.; MEDEIROS, N. M.; SILVA, M. G. B. Avaliação da produção de biossurfactante a partir de diferentes fontes de carbono por *Candida guilliermondii*. **Revista saúde & ciência**. v. 7, n. 2, p. 413-425, 2018.

MNIF, I.; GHRIBI, D. Review lipopeptides biosurfactants: Mean classes and new insights for industrial, biomedical, and environmental applications. **Biopolymers**, v. 104, n. 3, p. 129–147, maio 2015.

MONTEIRO, L.H.O.; COSTA, R.O.S.; PINHEIRO, P.F.V. **Resíduos produzidos pelos processadores de açaí na região metropolitana de Belém e avaliação do seu potencial energético**. In: IX Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental, XV Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Ambiental e III Fórum Latino Americano de Engenharia e Sustentabilidade. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/engineeringproceedings/xvенеeamb/153.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2019.

MUJUMDAR, S.; JOSHI, P.; KARVE, N. Production, characterization, and applications of bioemulsifiers (BE) and biosurfactants (BS) produced by *Acinetobacter* spp.: A review. **Journal of basic microbiology**, v. 59, n. 3, p. 277–287, mar. 2019.

PINTO, M.H.; MARTINS, R.G.; COSTA, J.A.V. Avaliação Cinética da Produção de Biossurfactantes Bacterianos. **Química Nova**, v. 32, n. 8, p. 2104-2108, 2009.

SANA, S. et al. Assessment of synergistic antibacterial activity of combined biosurfactants revealed by bacterial cell envelop damage. **Biochimica et biophysica acta. Biomembranes**, v. 1860, n. 2, p. 579–585, fev. 2018.



SENA, H. H. et al. Production of Biosurfactants by Soil Fungi Isolated from the Amazon Forest. **International journal of microbiology**, v. 2018, p. 5684261, 24 abr. 2018.

SHARMA, P.; SHARMA, N. Microbial biosurfactants - an ecofriendly boon to industries for green revolution. Patentes recentes sobre biotecnologia. 2019. DOI: 10.2174 / 1872208313666191212094628

VECINO, X. et al. Optimization of liquid-liquid extraction of biosurfactants from corn steep liquor. **Bioprocess and biosystems engineering**, v. 38, n. 9, p. 1629–1637, set. 2015.

PROCESSOS PRODUTIVOS RECENTES NO SUL E SUDESTE DO PARÁ: LEITURAS INICIAIS A PARTIR DE TEORIAS DO DESENVOLVIMENTO

Gabriel Paixão Santana¹ – Unifesspa
gabrielpaixaosantana14@gmail.com
Victor da Silva Oliveira² - Unifesspa
victorsoliveira@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Planejamento Urbano e Regional

1. INTRODUÇÃO

São destacadas na atualidade as forças dos movimentos que homogêizam a produção material de riqueza social. Por consequência, ditam verticalmente os padrões socioculturais aceitos e buscam paulatinamente superar o tradicional impondo o moderno. As conexões resultantes da globalização tornaram o espaço mais fluído e contínuo, possibilitando o enfraquecimento de limites políticos-administrativos, das diferenças socioculturais e dos modos particulares de produção. Diante dessa realidade, torna-se complexo buscar subdivisões em um todo espacial pretensamente globalizado.

No entanto, esse processo não é consenso. Em seu contra movimento, forças resistem, reagem, se organizam e reorganizam territorialmente na tentativa de garantir a sua reprodução baseadas em seu espaço-tempo específico, sob perspectiva não hegemônica de desenvolvimento (Santos, 1997).

O economista sueco, Gunnar Myrdal (1968), percebera em suas reflexões sobre o processo capitalista de produção seu caráter eminentemente concentrador, o que contrariava a lógica liberal de expansão uniforme e igualitária dos processos econômicos. Como mencionado, em intensidades distintas, praticamente todos os espaços são inseridos nessa lógica. No entanto, não de maneira uniforme, sendo expressa, entre outras formas, pela divisão internacional do trabalho, que organiza o processo produtivo mundial sob a suas pretensões, concentrando investimentos junto a determinados grupos sociais e regiões com funções dominantes e posicionando outros em condições subalternas.

Santos (2014) reflete sobre a atualidade do conceito de região partindo da debilidade do conceito clássico – região homogênea – frente à internacionalização da economia paralela a fase técnico-científico-informacional presenciada. As desigualdades geradas evidenciam uma questão regional sob um novo significado. A região não se define mais exclusivamente por questões homogêneas percebidas dentro dos seus limites. Araújo (2000), ao refletir sobre a realidade do nordeste brasileiro, trata empiricamente dessa problemática afirmando haver “vários nordestes”. Sob enfoque semelhante, porém tratando da região amazônica, Becker (2001) analisa as peculiaridades que possibilitam identificar e compreender as sub-regiões na Amazônia.

Remetendo à concretude factual e ao uso enquanto recorte analítico, Haesbaert (2010) afirma a pertinência dentro da conjuntura atual do tratamento do conceito de região enquanto “arte-fato”. Por fato, como mencionado, o processo de globalização imprime uma regionalização a sua lógica, assumindo assim a região como um fato.

Contudo, conceber a região como simples recorte empírico, como “categoria do real”, afasta a percepção de mediação existente entre o real e a proposta de regionalização, a arte. Todo método não é

¹Graduando em Geografia da Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Trópico Úmido - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Geografia - Professor do Curso de Geografia da Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Trópico Úmido da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - (FCH/IETU/Unifesspa). Coordenador do Observatório Regional do Sul e Sudeste do Pará.



apenas uma forma de interpretação da realidade, mas, também, de criação que expõe a indissociabilidade entre fato e interpretação.

O homem enquanto ser reflexivo re-age sobre/com os objetos – práticas sociais, espaço percebido, espaços de representação, espaços vividos – e as próprias ideias desse objeto – representações do espaço, espaço concebido. Dessa forma, Haesbart (2010) afirma que uma abordagem contemporânea de região que se prese não deve reduzi-la a apenas como fato e tampouco apenas como arte.

Nesse processo de construção da região, a trajetória de ocupação da Amazônia, que ainda encontra-se em pleno curso, justifica o constante monitoramento das novas relações e retomada de antigas estratégias, deixa um conjunto de lições e auxilia a compreender a formação de sub-regiões provenientes da intersecção das relações exógenas e endógenas, que permeiam a região e as ordens estimuladas e espontâneas da ocupação. (BECKER, 1991)

Tratando, essencialmente, das regiões Sul e Sudeste do Pará, enquanto sub-regiões da Amazônia, não se busca compreendê-las como recortes dotados de homogeneidade, tal como cunhava-se na geografia tradicional e fora praticado e parte do processo de formação do território amazônico. São buscados, no entanto, elementos de identificação de peculiaridades frente aos demais, sobretudo em aspectos econômicos, políticos e histórico-culturais.

Diante dessa problemática, a presente pesquisa, realizada entre outubro de 2018 e maio de 2020 buscou analisar de forma preliminar as dinâmicas regionais recentes do Sul e Sudeste do Pará a partir das heranças da formação territorial, dos agentes atuais, seus processos de uso e apropriação da região e suas perspectivas de desenvolvimento. Como o próprio objetivo anuncia, a proposta consistiu em um estudo exploratório que realizou, de modo parcimonioso, inflexões analíticas. Isso justifica-se pela inicial trajetória dos pesquisadores envolvidos em pesquisas sobre a Amazônia e, especialmente, o Sul e Sudeste do Pará. Apesar disso, a pesquisa vem servindo de modo essencial para as novas investigações que um grupo de pesquisadores vem realizando e será descrita ao final deste resumo.

Enquanto plano de atividades do bolsista vinculados ao projeto, o objetivo geral foi propiciar ao bolsista aprimoramento teórico-metodológico em geografia regional a partir de discussões teóricas e execução de técnicas metodológicas sobre o Sul e Sudeste do Pará.

2. MATERIAS E MÉTODOS

As atividades específicas relacionadas às ações do bolsista contemplado no Edital 06/2019 da Fapespa fizeram parte de um arcabouço maior que vem auxiliando na qualificação das atividades atualmente em execução. No entanto, foca-se nesse momento nas atividades eminentemente realizadas pelo bolsista.

Nesse sentido, houve a realização de duas frentes de investigação que ocorreram de modo concomitante no tempo: i) revisão bibliográfica em textos clássicos do desenvolvimento econômico e regional; ii) coleta, sistematização e análise de dados secundários sobre aspectos produtivos da região Sul e Sudeste do Pará.

O esforço de revisão teórica pelo bolsista esteve focado em teorias do desenvolvimento econômico e regional. Devido à ampla bibliografia clássica existente da temática, optou-se pela realização de uma seleção a partir de dois aspectos centrais. O primeiro, leituras que contemplassem os três principais eixos do pensamento socioeconômico, o liberal, revolucionário e reformista. Destes, foram buscadas teorias nelas baseadas e articuladas com o período histórico de sua formulação. O segundo critério de seleção foi a investigação exploratória nos dados secundários e na formação territorial do Sul e Sudeste do Pará. Desse esforço, foram selecionadas as teorias que, por hipótese, poderiam auxiliar na explicação de algum aspecto da produção desta região. Esta etapa está exposta esquematicamente na figura na sequência.

Figura 01 – Esquema teórico, metodológico e temporal de teorias do desenvolvimento econômico e regional selecionadas.

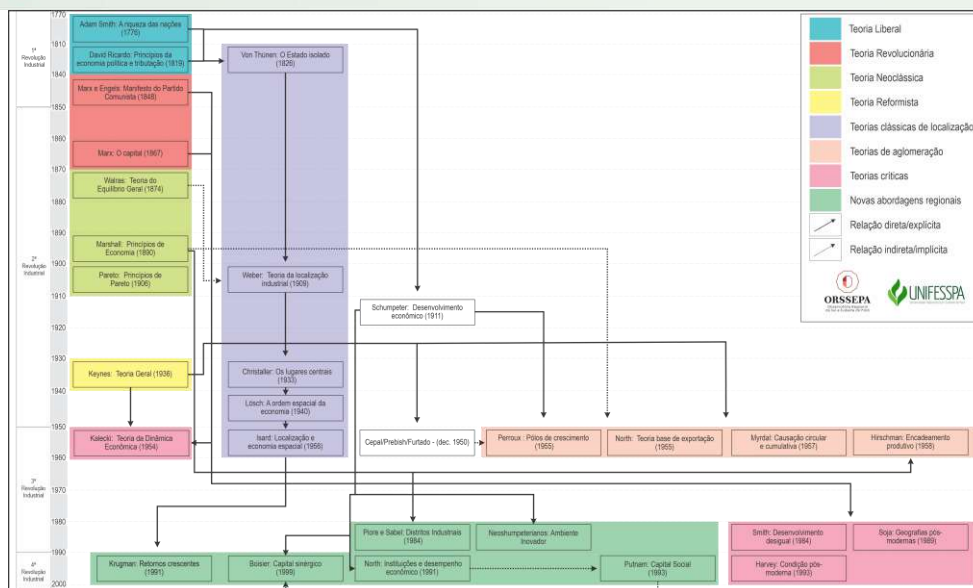
VI Seminário de Iniciação Científica

Pesquisa na Amazônia: Novos cenários

27, 29 e 30 de Outubro de 2020

On-line pela plataforma Google Meet

UNIFESSPA | PROPIT



Fonte – Produzido pelos autores.

Concomitantemente a etapa descrita anteriormente, foi realizado o levantamento e sistematização de uma gama de dados secundários dos trinta e oito municípios da região dos últimos vinte anos – dentro da disponibilidade das informações - como do volume em dólar das importações e exportações, principais parceiros comerciais, produtos importados e exportados, indicadores para cálculo do Índice de Gini/Renda, Índice de Progresso Social da Amazônia, Número de empregos formais em 1.349 subcategorias do CNAE 2.0, Renda per capita, Valor Adicionado Bruto por setor produtivo, entre outros.

O tratamento desses dados possibilitou, partindo da leitura teórico-histórica anteriormente realizada, a identificação, quantificação e qualificação dos principais segmentos produtivos da região e seus recentes movimentos de acréscimo e decréscimo nos indicadores regionais. Foram ainda coletados, tabulados e estão em processo de análise o Perfil da renda por município, número de estabelecimentos agropecuários por grupos de área, efetivo dos rebanhos por município, produção (quantidade) e valor da Produção animal por município, área plantada, quantidade produzida e valor da produção agrícola (temporária e permanente) por município, produção (quantidade) e valor da produção aquicultura por município, Amazônia Legal e Brasil.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resgate da estrutura produtiva do Sudeste do Pará, vinculada às transformações ocorridas no Brasil, bem como a avaliação da conjuntura atual da região demonstra, em síntese, a manutenção da estrutura dependente desde os primórdios da exploração capitalista na região até os dias atuais, mesmo com alterações pontuais de agentes partícipes. A lógica centro-periferia posiciona o Brasil na economia mundo, estrategicamente o Sul e Sudeste do Pará ocupa relevante protagonismo para a perenidade da política macroeconômica do país, vide os valores exportados e o seu percentual frente à balança comercial brasileira.

Recentemente está ocorrendo uma alteração nos segmentos produtivos principais da região. No passado, outras transformações foram visualizadas, como o fim dos ciclos da borracha e da mineração de ouro. Atualmente, o enfraquecimento do setor madeireiro e o crescimento da pecuária e da agricultura mecanizada apontam novos agentes e interesses adentrando a arena política e econômica no Sudeste do Pará. Todas essas mudanças não representam mudanças estruturais.

No entanto, demonstram a capacidade de reorganização da estrutura produtiva sem perder suas matrizes centrais, como o mercado de destino, crescimento por extensão e parca absorção de mão de obra devido a mecanização. Essas mudanças acabam por reafirmar a pressão sobre as áreas legais e demonstram o limite do desenvolvimento na região, sobretudo a partir da capacidade de geração de efeitos propulsores, como afirma Myrdal (1968), e pela própria pressão as reservas, gerando conflitos que se perpetuam ao longo da história de formação da região.



O limite da expansão do desenvolvimento extensivo/exportador da produção no sudeste paraense frente às demarcações legais de reservas, desse modo, fica evidenciado sobretudo pela pressão ocasionada às próprias áreas de preservação e junto as comunidades indígenas. Porém, os parcos efeitos de propulsão causados pelas atividades de exportação expõe o limite no seio da própria matriz produtiva.

Pelo lado do trabalho, número reduzido de trabalhadores empregados nas atividades principais na região juntamente com o aumento do processo de mecanização da produção e dos altos valores adicionados demonstram, entre outras possíveis conclusões, duas constatações. Primeiro, a tendência decrescente no número de empregados diretos quando colocados em paralelo ao crescimento da produção – exportação e VAB - especialmente a partir do crescimento da agricultura. Segundo, a parca distribuição de excedentes sociais vis-à-vis o valor adicionado bruto dos setores.

Pelo lado produtivo, o caráter extensivo da produção encontra limite nas áreas com restrições legais. Esse fato tenderá a três situações: i) substituição produtiva por segmentos de maior rentabilidade e menor investimento em trabalho, o crescimento da agricultura expõe esse fato; ii) expansão da produção de modo intensivo, como a partir do confinamento de gado; e iii) pressão legal – por meios políticos – e ilegais – dos mais escusos possíveis – junto às áreas de preservação e de reserva, fato esse marcante na história de ocupação e exploração da Amazônia e, por extensão, do sudeste paraense.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em título de considerações finais, pode-se organiza-las em três aspectos: i) para a pesquisa em si; ii) publicações; e iii) atividades posteriores. Para a pesquisa em si, a interposição de teorias clássicas do desenvolvimento econômico e regional juntamente com a revisão da formação histórica da região (etapa realizada por atividades vinculadas a outro bolsista) e a busca por dados que explorem as condições postas por bibliografia amplamente reconhecida possibilitou uma conversão de teorias que efetivamente auxiliam na compreensão da dinâmica recente desta região. Fora contatado também que, algumas das teorias possuem uma inserção na região, no entanto, não respondem homogeneamente as aspirações de todos os grupos sociais. É notória, por exemplo, a preocupação liberal concomitante as questões de localização e diminuição de custos de atividades que retiram a riqueza da terra e da intensificação do trabalho mecanizado. Há um contraste, no entanto, com as atividades realizadas com menores índices de produtividades que carecem de atenção planejada para melhoria de indicadores e ampliação de trabalhadores nelas envolvidos.

Quanto às publicações, foram fruto desta pesquisa quatro artigos completos, um deles publicado em evento internacional no ano de 2020; outro submetido para periódico, aguardando designação; outro artigo já publicado em periódico em 2020; e outro aceito para publicação, com previsão ainda para 2020. Além disso, três resumos foram apresentados em eventos regionais.

Por fim, as reflexões e sistematizações de dados realizados na pesquisa estão servindo de importante base para a implementação do Observatório Regional do Sul e Sudeste do Pará (Orssepa), sediado no campus de Xinguara e conta com pesquisadores da Unifesspa e de outras cinco instituições de ensino superior, de quatro mesorregiões brasileiras. Além disso, o projeto serviu de experiência e conhecimento da região para a submissão de projeto de pesquisa junto a Prefeitura de Canaã dos Carajás que hoje conta com financiamento do município para pensar a qualificação das políticas públicas municipais.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Tania Bacelar de. **Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro**: heranças e urgências. Rio de Janeiro: Revan, 2000.
- BECKER, Bertha Koiffmann. **Revisão das políticas de ocupação da Amazônia**: é possível identificar modelo para projetar cenários? Revista Parcerias Estratégicas, n° 12, setembro, 2001.
- HAESBAERT, Rogério. **Regional-global**: dilemas da região e da regionalização na Geografia contemporânea. Bertrand Brasil, 2010.
- MYRDAL, Gunnar. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro, Saga, 1968.
- SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1997.
- _____. **Espaço e método**. 5 ed. São Paulo: Editora da USP, 2014.



Programa de Monitoria Geral: contribuições percebidas na formação dos estudantes dos cursos de licenciatura da área de Ciências Exatas da Unifesspa.

Sônia Cristina Costa Gomes (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa

e-mail soniacrisgomes@unifesspa.edu.br

Renata Soraia Guimarães dos Santos (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa

e-mail rsoraia@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/ CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação

1. INTRODUÇÃO

O Programa de Monitoria Geral da Unifesspa está inserido no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), é desenvolvido por meio da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEG) e da Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais (DPROJ) (é desenvolvido pela Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais (DPROJ) que está inserida na Pró-Reitoria de Ensino e Graduação (PROGEP) da Unifesspa), que tornam público, via edital, os procedimentos necessários para participação no programa e para o desenvolvimento de atividades de monitoria nos cursos de graduação da instituição. Isso ocorre anualmente, com oferta de bolsas de apoio pedagógico em consonância com as normas de cada edital e com o Decreto 7234/2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES.

Dentre os objetivos do Programa estão: a melhoria dos indicadores de ensino-aprendizagem; a redução dos índices de evasão e retenção nos cursos de graduação, contribuindo assim para permanência e sucesso dos discentes no processo ensino-aprendizagem; a possibilidade da utilização do potencial do discente assegurando-lhe uma formação profissional qualificada e sua plena inserção nas atividades acadêmicas da Universidade; a implementação de ações previstas no Projeto Pedagógico do Curso de graduação (PPC) e PDI; e a promoção da cooperação dos discentes com o docente nas atividades de docência, pesquisa e extensão, assim como subsidiar trabalhos acadêmicos orientados por um docente, através de ações multiplicadoras. Desse modo, objetivamos analisar e compreender as contribuições que o programa de monitoria geral, desenvolvido nos cursos de licenciatura do Instituto de Ciências Exatas da Unifesspa, tem proporcionado aos estudantes quanto à melhoria da aprendizagem dos conteúdos das disciplinas envolvidas.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Utilizamos métodos quantitativos e qualitativos para a coleta de dados por meio das seguintes ferramentas: questionários semiabertos, entrevistas semiestruturadas e análise documental. A coleta de dados aconteceu no período 2019.2 e 2019.4 nos seguintes cursos: Ciências Naturais e Matemática.

Tivemos como universo de pesquisa os seguintes participantes: alunos matriculados, monitores e docentes, que tiveram acesso direto ao programa de monitoria geral.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aluno-monitorado

Foi aplicado aos alunos monitorados um questionário semiaberto contendo perguntas sobre suas experiências com a monitoria, desse modo uma das principais questões levantadas no questionário, com os alunos, foi sobre a importância da monitoria sob suas perspectivas. Como resultado tivemos: na turma C 25%

¹Graduanda em Licenciatura em Matemática - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Mestre em Modelagem Matemática e Simulação de Processos- Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. (FAMAT/ICE/Unifesspa). Diretora da faculdade de matemática.

dos discentes viam a monitoria como uma ação importante devido, a mesma, possibilitar através das reuniões de monitoria uma melhor compreensão dos conteúdos estudados, 25% acredita que é importante por ser um reforço para a disciplina e 50% acredita que o programa de monitoria é de suma importância no que tange ensino e aprendizagem, nesse contexto Steinbach (2015, p.119) diz que “a monitoria [...] pode ser definida como proposta pedagógica que favorece mediações para aprendizagens por meio de trocas/interlocações de informações e de conhecimentos organizados em diversas perspectivas socioculturais dos estudantes”, desse modo o programa de monitoria acaba por conseguir mediar todas as respostas obtidas já que é uma proposta que tende a produzir conhecimento de acordo com cada necessidade, havendo ali uma troca de saberes, sendo de suma importância para o graduando, quando falamos em auxílio nos conteúdos programados da disciplina.

O programa de monitoria é uma ação que possibilita o desenvolvimento daqueles que possuem participação efetiva, sendo a monitoria como uma atividade que fomenta a ideia de que é um meio complementar para a aprendizagem na vida acadêmica, onde o aluno tem a possibilidade de aumentar e expandir os conhecimentos que obtém na graduação (RODRIGUES; SANTIAGO; REZENDE, 2017), nessa condição a monitoria é uma ação que tende a desenvolver diversas áreas do saber, nesse viés 75% dos alunos, da turma C, acreditam terem tido desenvolvimento e maior entendimento dos conteúdos, trazendo a monitoria como uma ação que os auxilia fortemente nesse quesito, os outros 25% acreditam que através do programa de monitoria eles puderam visualizar uma melhora das dificuldades que tinham.

Monitor

A monitoria é uma “atividade extracurricular que favorece o desenvolvimento psicossocial e cognitivo, contribui para o desenvolvimento acadêmico e para o ajuste do estudante dentro da Universidade” (*apud* AMORIM; PAIXÃO; SILVA, 2017, p.29), desse modo buscamos saber através da perspectiva do monitor se a monitoria foi uma ação que gerou resultados positivos no que tange aprendizagem. Nesse segmento o monitor A fez a ressalva de que “em turmas maiores é bem complicado qualitativamente [...] que eles aprenderam ou não, é difícil de dizer[...]”, porém ele segue dizendo que:

Nas disciplinas anteriores ministrados pelo mesmo professor, e o professor usando a mesma metodologia de uma turma de 30, 80% reprovaram. Já com as ações de monitoria não ficou perfeito, mas só 30% reprovaram □. □diminuiu bastante o índice de reprovação e isso traz para mim a visão de que quantitativa é claro de que possa ter agregado bastante as ações de monitoria.

Na mesma perspectiva o monitor B segue dizendo “eu não tenho um dado concreto, mas eu acredito que sim, já que tirei algumas dúvidas, mas mesmo não tendo acesso ao resultado da prova deles acredito que tive alguma importância”, o monitor C acredita que sim, já que algumas dificuldades que alunos tinham sobre o conteúdo foram sanadas e todo conhecimento ganho é um desenvolvimento. Nesses aspectos, temos então que em suas perspectivas a monitoria foi uma ação significativa de acordo com suas vivências, fazendo-os colocar mérito na monitoria, acreditando sim que quando se fala de monitoria é possível associá-la a contribuição de aprendizagem no meio acadêmico, meio esse que todo desenvolvimento é bem-vindo.

Seguindo ainda no pensamento de ensino e aprendizagem seria então de forma geral o programa de monitoria importante para esse processo □ Nesse contexto mais amplo sobre a importância do programa é preciso ter em mente, quais seus objetivos dentro da instituição e a importância que lhe é dada, nesse viés o monitor A diz que considera “bastante importante no processo de aprendizagem” onde continua com a seguinte fala “inclusive fazendo um aparato geral nos resultados que eu obtive nas disciplinas na qual eu participei de monitoria a maior parte dos resultados são bem positivos quando comparados aos anos em que não houve a monitoria naquela disciplina”, enquanto o monitor B avalia a importância dentro do aspecto de ter “liberdade de ter uma relação, sem muita hierarquia entre aluno e professor, mas sim como iguais”. Trazendo assim a importância da monitoria em duas percepções, sendo: a primeira onde o monitor avalia a monitoria por ele constituída como importante por presenciar resultados positivos no que tange o resultados dos alunos monitorados e a segunda é a afirmação feita pelo monitor B, que acredita no programa de monitoria por ser uma importante ferramenta de acesso na busca de soluções das dificuldades encontradas pelos discentes, onde o veem como um graduando estando em seu círculo de convívio, e que vive as mesmas

situações como acadêmico. Nesse contexto Paixão; Santos; Barletta (*apud* NASCIMENTO; BARLETTA, 2011, p.05) seguem dizendo que “pelo fato de o aluno monitor conhecer o conteúdo da disciplina, a didática do professor e por ter uma relação de maior proximidade com ele e com os alunos da disciplina, o monitor tem uma função de facilitador do processo de ensino e de aprendizagem, esclarecendo dúvidas em horários alternativos ou ajudando na aula”. Ainda a respeito do assunto o Monitor C segue afirmando que “sim, considero a monitoria como uma importante ferramenta já que ela é fundamentalmente para auxiliar os alunos, tirar dúvidas e fazer atividades inovadoras”. Nesse viés o monitor é um facilitador desse processo acadêmico, que conseqüentemente tende a contribuir para a solução de dúvidas que são expostas por alunos. O papel do monitor é de suma importância não só no processo que visa a contribuição na formação docente e do graduando monitorado, mas também abrange situações sociais, que gera assim uma maior integração.

Docente

Para se ter conhecimento se o programa de monitoria está tendo boas dinâmicas e metodologias eficazes no que se diz respeito ao ensino e aprendizagem e no que tange ao entendimento de conteúdo, buscamos compreender também essa realidade sob a perspectiva do docente, buscando saber a visão que o mesmo tem sobre a aprendizagem adquirida pelo discente através de suas ações juntamente com o monitor e quão expressivo foi o aumento desse índice de entendimento do conteúdo. Assim tivemos as seguintes afirmações por parte dos docentes entrevistados: o professor A acredita no aumento de aprendizagem dos conteúdos, porém não sabe afirmar à extensão em grau, em que a monitoria consegue suprir as deficiências do aluno. Enquanto o professor B acredita que todo esse processo é muito positivo tanto para o monitor quanto para os alunos monitorados:

Eu acho que, que é uma coisa muito muito positiva, não só para os estudantes, e no também para o monitor a gente tem que, o monitor tem uma experiência real □. □eu acho que enquanto a ensino e aprendizagem é uma dinâmica muito muito positiva para as duas partes quanto para o monitor tanto para as pessoas que usufruem da monitoria que não são uma alta porcentagem, a monitoria é usada por uma porcentagem baixa com respeito a oferta que a gente faz.

Mesmo não sendo possível conseguir em números exatos o índice de entendimento de conteúdo, os docentes conseguem perceber uma diferença importante quando a disciplina possui o auxílio da monitoria. O processo de ensino e aprendizagem não se prende só ao discente monitorado como também traz inúmeras experiências ao aluno-monitor de forma que o prepara para uma posição como docente. Segundo Schneider (*apud* NASCIMENTO; BARLETTA, 2011, p.05) a monitoria traz a “[...] possibilidade de aprendizagem e de prática didático-pedagógica que pode contribuir para a formação docente superior, bem como auxiliar os alunos participantes do processo na apreensão e produção do conhecimento”, além desse contexto de que a monitoria é uma grande ponte para o aluno-monitor de se aperfeiçoar na docência e assim conseqüentemente contribuindo na vida de seus colegas no que tange aprendizado, “a monitoria acadêmica representa um espaço de formação para o monitor e para o próprio professor orientador, bem como uma ação que visa contribuir com a melhoria da qualidade da educação, e completa que a monitoria deve ser pensada a partir do processo de ensino” (NUNES *apud* DANTAS, 2014, p.570), onde nos leva a compreender o exercício do programa de monitoria como um processo muito mais minucioso e amplo dentro da vida acadêmica daqueles que tem participação efetiva do programa de monitoria.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que é de suma importância o trabalho conjunto, do docente responsável pela disciplina e aluno-monitor. Desse modo, a partir dos três pontos de vista temos o programa de monitoria como uma ação que objetiva o ensino e aprendizagem dentro do panorama de dificuldades apresentadas pelos discentes; apresenta-se, também, como um importante processo na vida do monitor, servindo como um exercício de iniciação à docência; para o professor, o programa de monitoria, apresenta-se como um momento de aprendizagem mútua entre os envolvidos, além de indicar melhor fixação de conteúdo, desenvolvimento da turma, melhores notas, mais segurança nos conteúdos, diminuição de reprovação, maior fixação dos conteúdos

e dúvidas sanadas. Foi possível também visualizar pontos negativos, sendo um deles o fato de terem tido poucos encontros com o monitor e também horários de pouco acesso.

Concluimos que as monitorias aplicadas nas turmas foram consideradas positivas, sendo os três (3) agentes envolvidos neste processo. Os discentes entrevistados alegam um desenvolvimento em diversas áreas do saber, o que corrobora com o discurso dos monitores, que apontam um melhor desempenho dos alunos nas disciplinas, além da melhoria das notas, ressaltada pelos docentes. O programa de monitoria geral é uma ação que contribuiu de forma direta e indireta na vida de todos os envolvidos, possuindo o principal intuito de ajudar no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

- AMORIM, T.B.; Paixão, M.F.M; Silva, A.G. C. A Importância da Monitoria para o Aprendizado de Química. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 36, n. 2, p. 27-34, 2017. Disponível em <https://pdfs.semanticscholar.org/be51/6a3213f87a0e84d4a5ffbafb06df5bf23e3c.pdf> Acesso em: 15 abr 2020.
- BEZERRA, J.K.A. **Monitoria De Iniciação □ Docência No Contexto Da Universidade Federal Do Ceará: Aspectos Legais E Sua Aplicabilidade**. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012. Disponível em http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/8014/1/2012_dis_jkabezerra.pdf Acesso em: 07 mai 2020.
- DANTAS, O. M. Monitoria: fonte de saberes à docência superior. Rev. bras. **Estud. pedagog.** (online), Brasília, v. 95, n. 241, p. 567-589, 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v95n241/07.pdf> Acesso em 07 abr 2020.
- NASCIMENTO, F.B; BARLETTA, J.B. O Olhar do Docente Sobre a Monitoria Como Instrumento de Preparação para a Função de Professor. **Revista Cereus** nº.5, online –jun./dez. 2011. Disponível em <file:///C:/Users/LIEM18/Downloads/57-Texto%20do%20artigo-373-1-10-20110627.pdf> Acesso em: 02 abr 2020.
- RODRIGUES, O.R.S; SANTIAGO, J.S; REZENDE, I.C. C. Monitoria e o Processo de Aprendizagem do Aluno: um Estudo na Turma de Contabilidade II. **Revista Mangaio Acadêmico**, v. 2, n. 3, jul/dez, 2017. Disponível: <http://periodicos.estacio.br/index.php/mangaio/article/viewFile/4154/2065> Acesso em: 14 abr 2020.
- STEINBACH, G. **A Monitoria no Ensino Superior um Estudo de Caso na UFSC**. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/156743/336116.pdf> sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 20 abr 2020.



PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE DUAS FASES DO JOGO DIGITAL EDUCATIVO RE-CONHECENDO MARABÁ PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Alex Wendel Oliveira da Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
alex.wendel@unifesspa.edu.br

Manoel Ribeiro Filho (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
manoelrib@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências da Computação – Jogos Digitais Educativos

1. INTRODUÇÃO

Com o surgimento dos jogos eletrônicos houve o surgimento de uma nova forma de entretenimento, inicialmente criados com o público alvo adulto em mente os jogos eram uma forma de passatempo dos jovens da época. Com sua evolução, os jogos tornaram-se cada vez mais evoluídos e diferenciados, ao ponto que seu público alvo foi se expandindo focando não somente a adultos, mas também crianças e jovens. O mercado de jogos evoluiu de forma rápida nos últimos anos e têm se tornado cada vez mais parte de nosso cotidiano principalmente por conta da evolução dos dispositivos móveis, que permitem com possamos ter a experiência de jogar jogos eletrônicos na palma de nossas mãos através de celulares smartphome.

Com a evolução das tecnologias e pelo contato cada vez mais cedo de crianças aos dispositivos eletrônicos, o ensino educacional tornou-se cada vez mais desafiador pois os educadores precisam adaptar-se ao máximo com o intuito de melhorar a didática de ensino de suas disciplinas através de melhorias em sua metodologia de ensino. Com esta ideia em mente foi desenvolvido o jogo Re-Conhecendo Marabá, um jogo educativo focado em crianças de faixa etária de 9 a 10 anos e que apresenta conteúdos relacionados à geometria história e folclore aliados a um ambiente interativo. A proposta do jogo é aliar a facilidade de alcance dos jogos em dispositivos móveis com uma metodologia de ensino interativo que desperta a atenção do jogador ao conteúdo apresentado.

O jogo, criado originalmente na *game-engine* (motor de jogo) *Blender Game Engine*, apresenta duas fases, com seus cenários baseados em pontos turísticos e históricos da cidade de Marabá e com personagens do folclore local utilizados para incentivar o aprendizado dos conteúdos. O projeto tem como objetivo portar o jogo originalmente desenvolvido para computadores pessoais para *smartphones* e *tablets* com sistema Android.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Após finalizado o processo de desenvolvimento do jogo original em sua antiga *game-engine* (motor de jogo), que no início do período da bolsa encontrava-se em fase final de desenvolvimento, foi discutido o futuro do jogo e seus meios de distribuição, durante a discussão foram analisadas as limitações técnicas de se implementar o jogo em escolas públicas, tais como: a quantidade limitada de máquinas presentes nas escolas públicas bem como as condições das mesmas onde, em grande parte, não apresentam as especificações técnicas

¹Graduando em Engenharia da Computação - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Engenharia Elétrica - Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa). Coordenador do Laboratório de Games Educativos (LAGE).



necessárias para executar o jogo. Decidiu-se então, após a discussão, implementar o jogo em uma nova *game-engine*, onde seria possível portar o jogo para sistemas operacionais móveis, como Android (sistema presente na maioria dos dispositivos móveis, como tablets e smartphones), além de realizar melhorias nos sistemas internos do jogo de modo a facilitar a sua divulgação e alcançar um público maior. Para a recriação do jogo foi escolhida a *game-engine* Unity, um motor de jogo proprietário e gratuito criado pela *Unity Technologies* que oferece compatibilidade com diversos sistemas operacionais, incluindo os sistemas operacionais móveis como Android e iOS, que são os mais utilizados no mercado.

Para a recriação do jogo, foram utilizados elementos gráficos que já haviam sido utilizados no projeto de criação do jogo original, portando estes elementos de sua *game-engine* (*Blender Game Engine*) para a nova *game-engine* (*Unity*). Para a realização do processo foi necessário a adaptação de alguns modelos 3D para a sua implementação no novo ambiente (cenário do jogo) pois as escalas de tamanho utilizadas nas *game-engine* apresentavam discrepância, o que fazia com que alguns dos modelos de cenário sofressem deformações ou não se adequassem à escala exigida. Para realizar esta adaptação foi utilizado o software Blender, uma ferramenta gratuita, multiplataforma e de código livre criada pela *Blender Foundation* para modelagem, animação e renderização de modelos 3D. Após realizadas as modificações referentes à escala e disposição dos modelos no cenário, os modelos de personagens foram retrabalhados em sua apresentação visual, onde estes receberam re-texturização, além de mudanças na fisionomia de seus corpos à fim de permitir uma melhor performance em sistemas móveis, pois apesar de já se encontrarem bastante evoluídos com relação à suas especificações técnicas, muitos dispositivos ainda apresentam dificuldades com relação à execução de aplicações 3D.

Para realizar a recriação e alteração das texturas utilizadas pelos modelos dos personagens e para a criação de sprites para interfaces de usuário foi utilizada a ferramenta *Adobe Photoshop CS6* em sua versão trial (versão de testes de 30 dias), as texturas foram refeitas em sua maioria, utilizando como base o mapeamento (posicionamento das imagens no modelo 3D) criado originalmente pelo software Blender, com isso os personagens: Porca de Bobes e Menina receberam um novo visual, diferente do que havia no jogo original (Figura 1). Os sprites foram feitos do zero, utilizando-se técnicas artísticas de pixel art para a criação dos ícones utilizados nos elementos de interface.

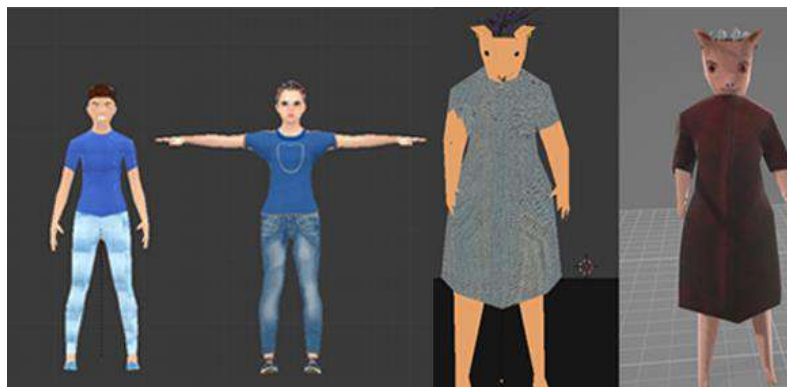


Figura 1 - Mudanças nos personagens (original à esquerda, re-texturização à direita).

Finalizada a parte de criação e otimização visual do jogo, o foco do projeto foi alterado para a criação dos sistemas lógicos do jogo, começando com os sistemas mais básicos como a movimentação do personagem e controle de câmera, estes sistemas precisaram ser recriados do zero pois a programação original utilizava-se de blocos lógicos (sistema de lógica baseado em pequenos blocos), uma forma de programação diferente da utilizada pela *Unity*, que, por sua vez, utiliza-se de scripts de linguagens de alto nível como *C#*, uma linguagem de programação multiparadigma desenvolvida pela Microsoft. Os sistemas de movimentação utilizam os elementos de física presentes na *game-engine* para realizar a movimentação do personagem, os códigos realizam o processamento dos elementos de entrada (tela de toque do dispositivo) de um joystick virtual apresentado ao jogador através da interface para realizar a movimentação do personagem no cenário(Figura

2). O sistema de câmera do jogo comporta-se através de cálculos de forma a realizar o posicionamento correto da câmera onde o personagem principal deve estar sempre na tela e a câmera deve rotacionar em torno do personagem. Com os sistemas básicos de movimentação e câmera completamente implementados foi iniciado então o desenvolvimento do sistema de objetivos do jogo, onde o jogador deve encontrar figuras geométricas presentes no cenário do jogo. Para a criação deste sistema foi criada uma cadeia de elementos pré-programados dentro do jogo, o sistema busca sempre a quantidade total de figuras geométricas presentes no cenário para especificar qual elemento o jogador deverá encontrar em seguida, desta forma é possível implementar diversos objetivos sem haver a necessidade de alteração direta no código de programação. O inimigo da fase, a porca de bobes (inimigo que arremessa bobes em direção ao jogador para impedi-lo de completar o objetivo) foi implementado utilizando um sistema básico de localização do jogador no cenário (Figura 3), onde é feito um cálculo de distância entre o jogador e o inimigo, para que haja um deslocamento de forma que o inimigo esteja



Figura 2 - Câmera e interface de jogo

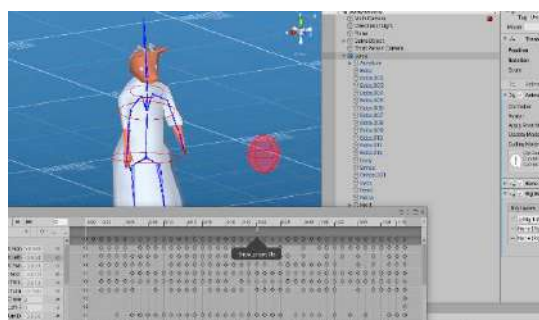


Figura 3 – Sistema de lógica da porca de bobes

sempre alinhado com o jogador ao arremessar seus bobes.

Com a parte lógica em sua maioria implementada foi elaborado os elementos de interface do jogo como: botões, menus e textos, utilizando-se da grande variedade de elementos presentes na Unity para a criação de interfaces, foi criado o menu inicial do jogo (Figura 4), menu de pausa, tela de vitória e botões de interface. Em seguida foram criados elementos de sons para o jogo, onde foram utilizadas músicas livres de direitos autorais e efeitos de sons criados através da ferramenta BFXR uma ferramenta gratuita de criação de sons disponível online.



Figura 2 - Menu principal do jogo

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o processo de desenvolvimento da fase concluído, foi gerado então o executável do jogo para dispositivos Android e iniciou-se testes para a localização de falhas e bugs no jogo e testes relacionados à sua performance nos dispositivos móveis. O jogo está funcional até a primeira fase (Figura 5), onde após concluir os objetivos pelo cenário jogador é apresentado à tela de vitória do jogo. A segunda fase está sendo desenvolvida e posteriormente será anexada ao executável final.



Figura 5 – Jogo em execução

Após a finalização do desenvolvimento a equipe do NETIC - NÚCLEO LETIVO EM EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS INFORMÁTICAS E COMUNICACIONAIS, pertencente à Faculdade de Ciências da Educação – FACED ficará responsável por levar o projeto aos ambientes escolares de escolas da rede pública de ensino da cidade de Marabá e analisar os dados obtidos pelo projeto. Posteriormente planeja-se publicar artigos sobre o jogo em eventos de jogos educativos além de disponibilizar gratuitamente o jogo através da loja virtual *Google Play Store* e no portal LAGE (Laboratório de Games Educativos).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Documentou-se neste resumo o processo de recriação de um jogo educativo direcionado à crianças de uma faixa etária de 09 a 10 anos de idade com o objetivo de ampliar o alcance final do projeto, além de permitir uma melhor utilização deste como uma forma de ensinamento interativo.

Através deste jogo os alunos poderão abstrair conhecimento de forma interativa e prática dos assuntos aplicados em sala de aula, utilizando-se da tecnológica como uma forma de atrair a atenção dos alunos e dinamizar o aprendizado do conteúdo a ser ensinado.

REFERÊNCIAS

MARTINS, Ernane Rosa. *Digital Games and Learning*. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Disponível em: <http://shorturl.at/xBENX> Acesso em: 05 out. 2020

Media Devices Owned by children in the United States, 2018, 2018. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/297102/media-devices-use-children-usa/> Acesso em: 05 out. 2020

Unity Software. Disponível em: <https://unity.com/pt/products/unity-platform> Acesso em: 05 out. 2020



PRÁTICAS DOCENTES NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Walber Christiano Lima da Costa (Coordenador do Projeto)¹ - Unifesspa
walber@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação Matemática Inclusiva

1. INTRODUÇÃO

A educação brasileira começa a ganhar novos rumos a partir da promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988). De fato, nossa Carta Maior nos traz informações que coadunam para vermos diversas transformações no cenário escolar. A perspectiva de uma educação para todos, de forma justa e igualitária acelera no advento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996). No cenário educacional, vemos que as pessoas com deficiência por muitos anos eram sempre esquecidas, porém, diversas legislações aliadas as citadas, começaram a dar voz a esse público antes excluído. A saber: Brasil (2000; 2002; 2005; 2015).

Ao olharmos as legislações, percebemos que o avanço aos direitos educacionais das pessoas com deficiência é uma realidade, porém vemos que por parte das instituições ainda é comum vermos os professores, por exemplo, preocupados pois se sentem muitas vezes sem as preparações adequadas para ministrar aula para o público com deficiência. Tal situação nos remete ao pensamento de Fleury (2006, p. 509), onde o autor destaca que para o professor é “necessário desenvolver novas estratégias de comunicação, múltiplas linguagens e técnicas didáticas”.

Em 2017 tivemos a oportunidade de aplicar o projeto “TRADUÇÃO DA LINGUAGEM MATEMÁTICA: um estudo a partir do modelo referencial da linguagem para alunos surdos”. Tal projeto nos apresentou alguns resultados a partir das atividades que desenvolvemos. As atividades aplicadas ao longo do projeto basearam em verificar o processo de tradução dos alunos surdos em relação aos conteúdos matemáticos. As atividades eram apresentadas em Língua Portuguesa, e aguardávamos os desempenhos dos alunos para em seguida fazermos a aplicação das atividades em Libras pelo coordenador e bolsistas em sala. Tal estratégia foi possível a partir do domínio da teoria aprendizagem de matemática por atividades (SÁ, 2009).

Consideramos que estas atividades serviram tanto no trabalho nas escolas da educação básica quanto também no exercício e trabalho dos alunos e do docente nas atividades universitárias. Tal projeto vejo que motivou a aprofundarmos mais a temática educação de surdos e matemática. Em 2018 apresentamos o projeto “EDUCAÇÃO DE SURDOS NO CONTEXTO PARAENSE: um estudo a partir da Tradução de Textos Matemáticos” proporcionou investigarmos um panorama sobre a educação de surdos em relação a matemática. Esta investigação nos deixou inquietações sobre as outras necessidades especiais e como os profissionais de educação, especialmente os da matemática estão vendo as pessoas com deficiência em suas aulas.

Fernandes e Healy (2007, p.1) destacam que

¹Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA). Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa). Coordenador do projeto “Educação Matemática Inclusiva: Reflexões Sobre As Práticas Docentes”.



O movimento pela inclusão presente em nosso cotidiano, seja pela mídia, por organizações sociais ou por políticas públicas, tem consolidado um novo paradigma educacional no Brasil – a construção de uma escola aberta e acolhedora das diferenças. Este paradigma tem levado a busca de uma necessária transformação da escola e das alternativas pedagógicas com o objetivo de promover uma educação para todos nas escolas regulares.

Observando as discussões envolvendo a inclusão, por exemplo, verificamos a necessidade da Libras estar presente nas aulas de matemática para que seja proporcionada uma forma diferenciada de aprendizagem para os alunos surdos.

Consideramos ainda que a criação em 2013, por parte da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) do GT 13 denominado de Diferença, Inclusão e Educação Matemática, mostra que o tema educação matemática inclusiva apesar de ser recente, deve ser visto como uma necessidade de ser discutida e investigada cientificamente (COSTA, 2019). Entendemos e acreditamos que as escolas devem estar preparadas para um Atendimento Educacional Especializado (AEE), justo e com qualidade visando às aprendizagens dos alunos. Vemos aí a importância de se discutir o tema e propomos o projeto “EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: REFLEXÕES SOBRE AS PRÁTICAS DOCENTES”.

O projeto apresentava os seguintes objetivos: Investigar a aprendizagem em matemática dos alunos com deficiência, observando as práticas docentes adotadas com esses alunos (GERAL); Analisar os processos tradutórios dos alunos com deficiência nas aulas de matemática (ESPECÍFICO 1); Investigar quais as escolhas metodológicas docentes nas aulas de matemática com alunos com deficiência nas escolas regulares (ESPECÍFICO 2); Caracterizar o papel do Atendimento Educacional Especializado no ensino de matemática para os alunos com deficiência (ESPECÍFICO 3).

2. MATERIAS E MÉTODOS

A pesquisa realizada apresentou as seguintes etapas: levantamento bibliográfico da literatura a partir das palavras-chave desta pesquisa: Matemática. Educação. Pessoas com Deficiência. Ensino. Aprendizagem. Educação Inclusiva. Linguagem Matemática. Filosofia da Linguagem. Educação Matemática Inclusiva. Tal etapa foi fundamental para que os envolvidos no projeto pudessem conhecer um pouco mais do cenário teórico que envolve a temática central.

Destacando ainda que durante o planejamento, realizamos reuniões semanais com o grupo de pesquisadores para discussão e execução do projeto, conforme a atuação profissional e linha de pesquisa dos integrantes do grupo e investigação dos problemas inerentes à educação matemática e o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais.

Após esta etapa, organizamos uma oficina temática para docentes, técnicos e corpo gestor de uma escola do município de Marabá. Tal escola foi selecionada devido ao grande número de alunos com deficiência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em aspectos técnicos de produtividade, durante a execução do projeto, a partir das pesquisas proporcionadas, tivemos a publicação de 8 (oito) artigos em anais de evento, sendo 3 (três) em eventos internacionais; um capítulo de livro que foi a partir das discussões transversais dos resultados do projeto.

Em relação aos aspectos da oficina temática, a mesma ocorreu durante o mês de outubro de 2020, e a mesma foi de grande importância para levantamento dos resultados.

Inicialmente, acerca do Específico 1, constatamos que diversos alunos apresentam diversas dificuldades com os conteúdos matemáticos, haja vista que estão realizando traduções de forma referencial.



Acerca do Específico 2, verificamos que a maior parte dos docentes utilizam de diversos recursos visuais e didáticos que visam proporcionar cenários favoráveis a aprendizagem dos discentes.

Sobre o Específico 3, constatamos que o papel do AEE é entendido pelos docentes e veem os profissionais como colaboradores essenciais no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que o projeto se deu de forma satisfatória, haja vista que os objetivos foram alcançados e que a partir das experiências vivenciadas, tivemos a oportunidade de ouvir os participantes da oficina e a partir daí idealizar projetos continuidade que estão sendo já executados na Unifesspa.

Falar da Educação Matemática Inclusiva é um desafio constante, pois é um campo de pesquisa em crescimento e na dimensão da formação dos professores que atuam com alunos com deficiência vemos que precisam ocorrer mais investigações como a nossa para ampliarmos nossas discussões e divulgarmos cada vez mais essa área em crescimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Decreto nº. 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº. 10.436, de 24 de abril de 2002 que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o Art. 18 da Lei nº. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 2005.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Ministério da Educação. 11ª Ed., 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acessada em: 01 de Outubro de 2020.

BRASIL. Lei nº. 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e dá outras providências. Brasília, 2002.

BRASIL. Lei nº. 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm>. Acessada em: 02 de Outubro de 2020.

COSTA, Walber Christiano Lima da. O modelo referencial da linguagem na Tradução-Interpretação da linguagem Matemática pelos surdos usuários da Libras. 2019. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação Em Educação em Ciências e Matemáticas. Universidade Federal do Pará, Belém – PA, 2019.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu. Ensaio sobre a inclusão na Educação Matemática. Revista iberoamericana de educação matemática, 2007. n. 10, p.5976.

SBEM. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Grupos de Trabalho. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/grupo-de-trabalho/gt>. Acessado em: 30 de Setembro de 2020.



Qualidade de leite cru refrigerado produzido por assentamentos na região sul do estado do Pará: Perspectivas de atendimento dos requisitos estabelecidos pelas Instruções Normativas 76 e 77/2018

Sâmia Serra de Melo¹ – Unifesspa
samiaserra@unifesspa.edu.br
Paulo Vinicius da Costa Mendes² - Unifesspa
paulo.vinicius@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Pesquisa/Ciências Agrárias

1. INTRODUÇÃO

O leite é um produto altamente nutritivo e tem grande importância na economia brasileira, com o alto consumo de leite e derivados aumentou-se a preocupação quanto à sua qualidade e sanidade. A contagem bacteriana total (CBT) e a contagem celular somática (CCS) são reconhecidas mundialmente como indicadores de qualidade higiênico-sanitária do leite (Cicconi-Hogan *et al.*, 2013).

Pesquisadores, produtores e consultores técnicos utilizam os resultados de avaliações de CBT e de CCS do leite de tanques como ferramentas para determinar a qualidade do leite e monitorar a saúde do úbere de rebanhos leiteiros. Além disso, muitas empresas captadoras utilizam os resultados de qualidade para remunerar os produtores de leite (Jayarao *et al.*, 2004).

Visando a segurança dos alimentos, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) instituiu a Instrução Normativa nº62/2011, que estabelece limites regressivos para a CBT e a CCS do leite cru refrigerado. Esses limites passaram a vigorar em 01 de janeiro de 2012 com limites máximos de 600.000 para CBT e para CCS. A partir de 01 de julho de 2014 esses limites foram reduzidos para 300.000 UFC/mL (CBT) e 500.000 Cels/mL (CCS) (Brasil, 2011). Esse padrão permaneceu com na nova legislação publicada pela MAPA, por meio da Instrução Normativa Nº 76 de 26 de novembro de 2018.

Considerando a mudança da legislação, aumentou-se a preocupação com o leite produzido no sul do Pará, pois este leite precisa estar dentro dos padrões de gordura, proteína e lactose, para ser nutritivo para o consumidor, outras análises importantes são de CCS que identifica a presença de células somáticas, a presença dessas células no leite irá indicar alguma patologia no animal, como por exemplo a mastite que é uma doença transmissível de animal para animal e pode causar perda econômica para o produtor, por isso a importância dessa análise. Outra análise importante é a contagem bacteriana total (CBT).

O aumento da CBT pode ser causado por contaminação do úbere, rotina de ordenha inadequada, equipamentos contaminados, refrigeração e transporte inadequados do leite. Por outro lado, a CCS pode ser elevada devido às falhas na rotina de ordenha, no processo de desinfecção do teto na pós-ordenha, terapia da vaca seca e tratamento dos casos de mastite clínica (Pantoja *et al.*, 2009, Dufour *et al.*, 2011).

Estudos que identifiquem a situação regional real, considerando a diversidade existente em um país de tamanho continental, e que verifiquem a associação entre o limite legal e os impactos sobre o setor produtivo são importantes na definição de políticas públicas. Além disso, o conhecimento sobre o efeito dos períodos de

¹Graduanda em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Docente curso Medicina Veterinária - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.
Mestre em Biologia Celular e Molecular (UFG - 2007).
Doutor em Medicina Veterinária (UNESP/JABOTICABAL - SP - 2015).



chuva e seca sobre a qualidade do leite podem embasar estratégias de gestão na exploração leiteira (Norman et al., 2011).

O objetivo deste trabalho é verificar se o leite produzido pelos assentamentos Canadá, São José e São Francisco localizados na região sul do estado do Pará estariam em condições de cumprir o estabelecido nas INs. 76 e 77/2018, especialmente quanto ao atendimento dos padrões microbiológicos e físico-químicos, e também realizar visitas técnicas para identificação das limitações e desafios, realizar treinamentos para capacitação dos produtores em relação ao manejo zootécnico, sensibilizar e capacitar os estudantes dos cursos de graduação em Medicina Veterinária e Zootecnia, treinamento e assistência técnica aos produtores rurais, e também preparação quanto a obtenção higiênica do leite e sanidade animal atendendo, portanto a legislação vigente e por fim provocar o interesse social quanto à produção e dos parâmetros de qualidade do leite.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Considerando o Art. 246 do Decreto 9.013/2017, os estabelecimentos que recebem leite cru de produtores rurais são responsáveis pela implementação de programas de melhoria da qualidade da matéria-prima e de educação continuada dos produtores, Considerando o Art. 40 da IN 77/2018 O leite cru refrigerado, estocado nos tanques de refrigeração individual ou de uso comunitário, bem como o leite recebido em latões devem ser coletados para análise em laboratório da RBQL, com frequência mínima de uma amostra mensal, para avaliação dos parâmetros de qualidade, Sendo assim o projeto foi implementado em conjunto com uma fábrica de laticínios com registro ativo junto ao serviço de inspeção federal e que possui estrutura necessária para realizar as visitas nas propriedades e as análises dos parâmetros de qualidade relacionados pelo Art. 247 do Decreto 9.013/2017. A coleta de amostras e visitas técnicas de diagnóstico de situação e orientações técnicas foram feitas aleatoriamente considerando 20 propriedades igualmente divididas entre os assentamentos Canadá, São José e São Francisco.

Então foram feitas análises crítica dos resultados de análises do leite proferidos pelo laboratório de análise de leite cadastrado à Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL), após esta triagem foi possível identificar o atendimento dos padrões impostos pelas INs 76 e 77/2018.

Visitas técnicas foram direcionadas de setembro/2019 à janeiro de 2020 em vinte propriedades de pequenos produtores com objetivo de diagnosticar a situação produtiva e orientar no sentido de atendimento das INs. Porém a continuidade das visitas foram prejudicadas em virtude da Pandemia.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível com a análise críticas dos resultados da RBQL disponibilizada pelo laticínio traçar o panorama geral de atendimento das INs 76 e 77/2018 pelos produtores conforme tabelas e figuras abaixo.

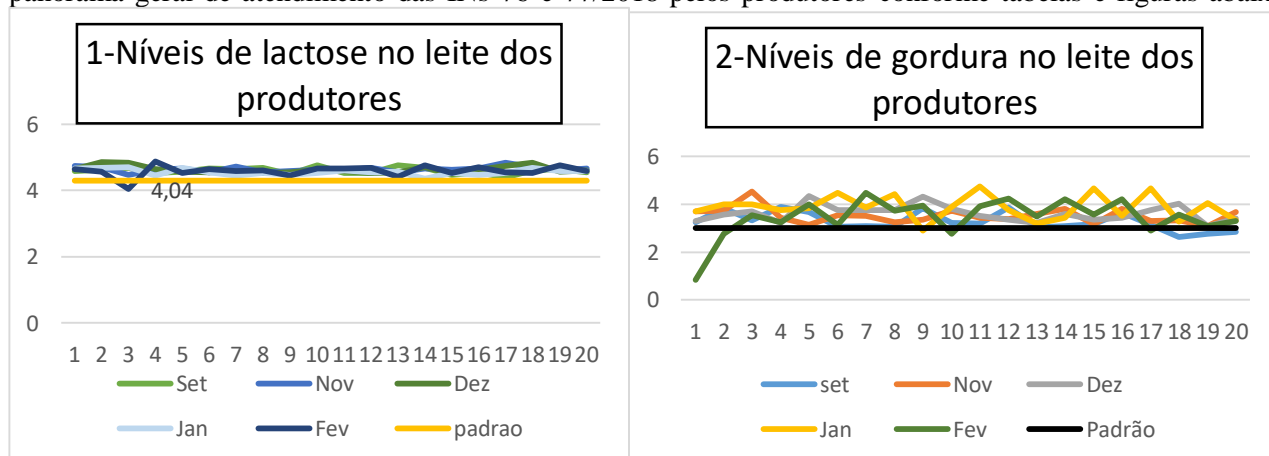


Figura 1- Resultados dos níveis de lactose dos leites analisados dos 20 produtores de setembro/19 a fevereiro/20.

Figura 2-Resultados dos níveis de gordura dos leites analisados dos 20 produtores de setembro/19 a fevereiro/20.

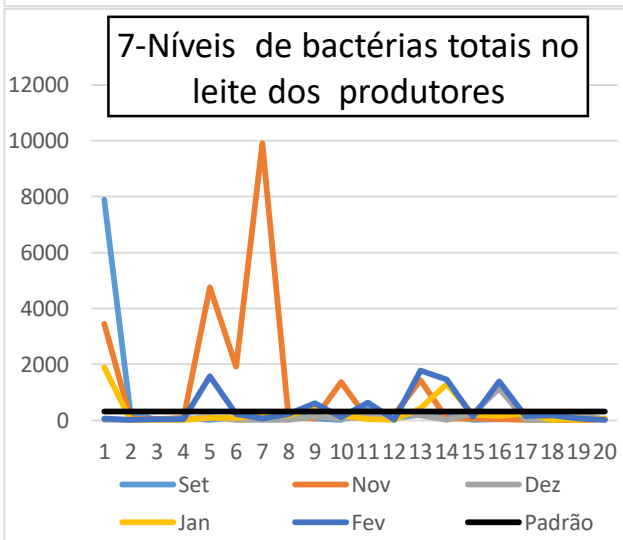
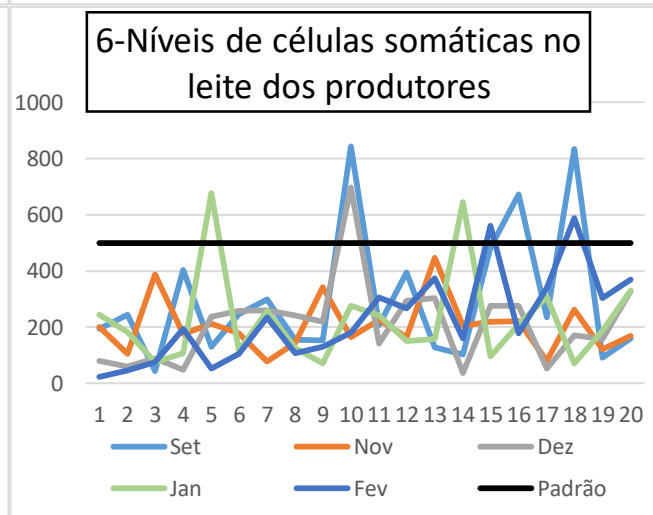
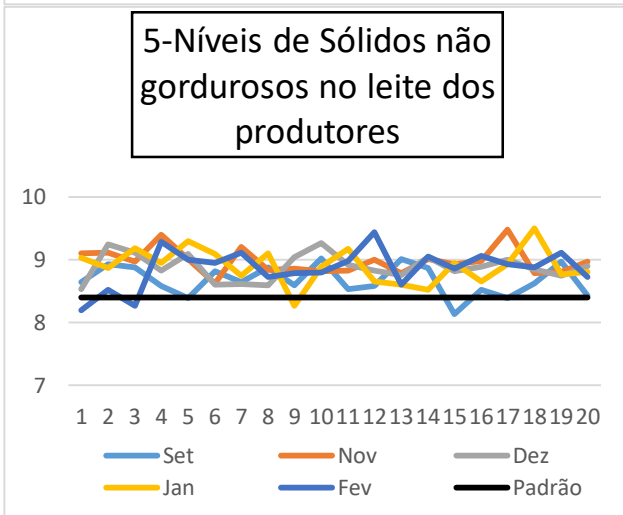
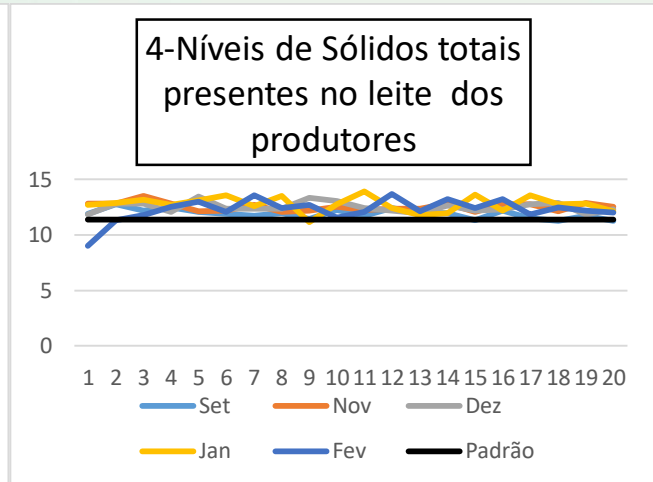
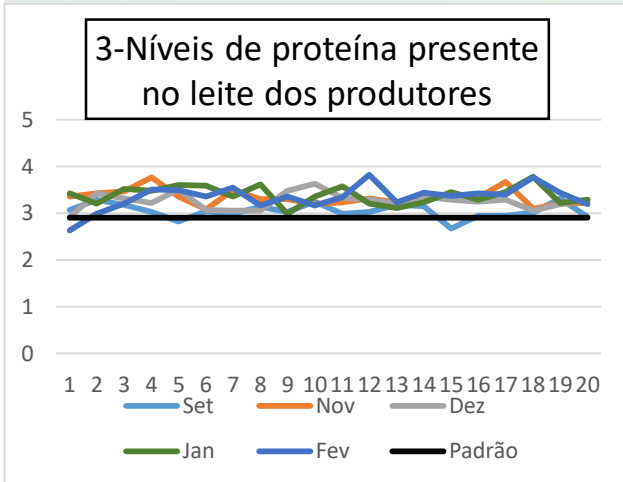


Figura 3- Resultados dos níveis de proteína dos leites analisados dos 20 produtores de setembro/19 a fevereiro/20.

Figura 4- Resultados dos níveis de Sólidos totais dos leites analisados dos 20 produtores de setembro/19 a fevereiro/20.

Figura 5- Resultados dos níveis de Sólidos não gordurosos do leite analisado dos produtores de setembro/19 a fevereiro/20.

Figura 6- Resultados dos níveis de Células Somáticas dos leites analisados dos 20 produtores de setembro/19 a fevereiro/20.

Figura 7- Resultados dos níveis de Bactérias totais dos leites analisados dos 20 produtores de setembro/19 a fevereiro/20.



Com a análise dos gráficos 1,2,3,4 e 5 é possível notar que a composição dos parâmetros físico-químicos do leite dessas 20 propriedades analisadas não tem muita variação em relação aos parâmetros impostos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pois é baixa a quantidade de produtores que entregam o leite com o teor gordura, proteína, lactose, sólidos totais e sólidos não gordurosos abaixo dos padrões, o que pode ser representado por falha na coleta das amostras por negligência no agendamento do leite imediatamente antes da coleta.

Já a questão da sanidade do rebanho e higiene com o produto apresenta problemas, pois o resultado das análises mostram que vários produtores entregaram o produto com contagem bacteriana total acima dos padrões permitidos pela fiscalização, como por exemplo o produtor 1 que apresentou 7889 UFC/CBT no mês de setembro de 2019 (conforme figura-7) com tais valores aumentou a preocupação quanto à qualidade do produto, então este projeto em parceria com o Laticínio orientou os produtores quanto a higiene, antes da ordenha e recipientes e refrigeração do produto para evitar a multiplicação de bactérias e ter perdas na qualidade do produto. Outro fator importante é a contagem de células somáticas que revela a sanidade do rebanho, analisando os dados dessas 20 propriedades é possível notar que 4 apresentaram valores acima do permitido (conforme figura-6), o que aumenta a preocupação quanto a estes produtores e destaca a importância de se ter o acompanhamento e preparação destes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo foi observado todos os dados fornecidos pela empresa e teve-se a conclusão que os produtores da região precisam de preparação e treinamento para que forneça produto de qualidade aos laticínios, portanto com o início da Pandemia esse treinamento foi prejudicado, mas teve a preparação dos funcionários do laticínio, para que eles continuem ajudando esses produtores à obedecer os parâmetros.

Assim a interação da universidade, com a empresa e produtores é importante que aconteça pois irá ajudar a aproximação e preparação dos mesmos, os alunos serão beneficiados com conhecimento e serão preparados para o mercado de trabalho, o produtor também é beneficiado com conhecimento e preparação. Deste modo este é um trabalho interessante à continuar a ser feito pois tem vários benefícios.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite cru refrigerado. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: Seção I, p. 6, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 76, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2018, Publicado em: 30/11/2018 | Edição: 230 | Seção: 1 | Página: 9

CICCONI-HOGAN KM; GAMROTH M; RICHERT R; RUEGG PL, STIGLBAUER KE, SCHUKKEN YH. Associations of risk factors with somatic cell count in bulk tank milk on organic and conventional dairy farms in the United States. **J. Dairy Sci.**, v.96, n.6, p.3689–702, 2013.

JAYARAO BM; PILLAI SR; SAWANT AA; WOLFGANG DR; HEGDE NV. Guidelines for monitoring bulk tank milk somatic cell and bacterial counts. **J. Dairy Sci.**, v.87, n.10, p.3561-73, 2004.

NORMAN HD; LOMBARD JE; WRIGHT JR; KOPRAL CA; RODRIGUEZ JM; MILLER RH. Consequence of alternative standards for bulk tank somatic cell count of dairy herds in the United States. **J. Dairy Sci.**, v.94, n.12, p.6243-56, 2011.

PANTOJA JCF; REINEMANN DJ; RUEGG PL. Associations among milk quality indicators in raw bulk milk. **J. Dairy Sci.**, v.92, n.10, p.4978-87, 2009.



RELAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE: INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NA ESCOLA BÁSICA COMO AÇÃO FORMATIVA

Lenara Nunes dos Santos (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
lenara@unifesspa.edu.br
Katia Regina da Silva (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
katia@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação Matemática/ Ciências Exatas e da Terra

1. INTRODUÇÃO

A matemática é importante e necessária em todos os campos da vida, entretanto, ainda é vista por muitos alunos como uma disciplina desagradável e de difícil compreensão. Ainda é comum ver alunos que não dominam conteúdos básicos e, por isso, desistem de aprender os conteúdos da disciplina. Muitos acreditam que não conseguem aprender, resultando em altos índices de reprovação na disciplina. Com o objetivo de contribuir para uma aprendizagem mais significativa da disciplina de matemática e de modificar as formas como são realizados os estágios supervisionados na Faculdade de Matemática (FAMAT) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), foi proposto e desenvolvido esse projeto de intervenção pedagógica em escolas da rede pública de ensino do município de Marabá. Concordamos com Rosa (1996) quando afirma que:

Mudar, em educação, não depende apenas de teorias revolucionárias ou eficácia de novos métodos. Diferentes de outros campos de atuação profissional, nenhuma transformação substantiva, nessa área, prescinde do envolvimento dos educadores. Por isso mesmo, toda mudança em educação significa, antes de mais nada, mudança de atitude.

Tendo como finalidade contribuir com a formação de profissionais da educação que, em suas atuações futuras, se comprometam com a promoção da aprendizagem dos alunos da escola básica, tendo “novas atitudes”, foram realizadas ações de intervenção com a participação de discentes do curso de Licenciatura em Matemática que cursavam a disciplina de Estágio Supervisionado e da discente bolsista do projeto. Nesse sentido os estagiários e a bolsista estiveram inseridos em todas as fases da realização do projeto, contribuindo significativamente na sua formação inicial e para a aprendizagem do aluno que participa dessas ações.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Nesta pesquisa, a pesquisa-ação foi definida como abordagem metodológica, buscando com essa abordagem unir os estudos teóricos à ação de intervenção e a produção de conhecimento, pois é “uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que também se é uma pessoa da prática e se deseja melhorar a compreensão desta” (ENGEL, 2000, p.182). Foram realizadas ações de intervenção em escolas básicas do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino do município de marabá. Participaram dessa pesquisa alunos de duas turmas do curso de graduação da FAMAT da Unifesspa, que estavam cursando a disciplina Estagio Supervisionado, e alunos da rede pública de ensino de cinco escolas.

¹Graduanda em Licenciatura em Matemática - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Educação – Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAMAT/ICE/Unifesspa)



Os resultados obtidos provieram da aplicação de diversos instrumentos de produção de dados, tais como: planejamento e aplicação de atividades diagnósticas de matemática, entrevistas e conversas informais com professores e alunos das escolas básicas; atividades de intervenção pedagógica; situações de planejamento e avaliação do projeto de pesquisa e estágio supervisionado; diálogo com a comunidade escolar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período da pesquisa foram realizadas atividades voltadas para alunos do ensino fundamental e do ensino médio da rede pública de ensino do município de marabá. Com a ajuda de estagiários de diferentes turmas da Faculdades de Matemática foi possível desenvolver atividades voltadas para auxiliar os alunos na preparação para realização da segunda fase das Olimpíadas Brasileira de Matemática (OBMEP), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), e oficinas de práticas pedagógicas inclusivas com recursos do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) em quatro turmas diferentes do Ensino Fundamental.

Para o desenvolvimento das ações de intervenção utilizamos diferentes formas de ensino, com uso de recursos e metodologias inclusivas, como por exemplo o uso de jogos e gincanas, realização de oficinas com recursos do LEM, e, atendimento aos alunos de forma mais individualizada.

A intervenção junto aos alunos que passaram para a segunda fase da OBMEP, aconteceu em duas escolas de ensino fundamental e em uma escola de ensino médio. Como no ensino fundamental existem dois níveis de provas, os alunos de cada nível foram divididos em seus devidos grupos e foram acompanhados por estagiários para que se realizasse um ensino mais individualizado, sem o uso direto do quadro. Cada estagiário era responsável pela preparação do material que seria ensinado de acordo com o nível dos alunos do seu grupo, esse material consistia em listas de exercícios com questões e conteúdos voltados para segunda fase da olimpíada, essas questões foram tiradas de provas de edições anteriores da OBMEP que se encontram no site da OBMEP.

Foram realizados encontros de até duas horas, três dias da semana, durante o período da manhã e tarde, para que fosse possível atender adequadamente os alunos que estudavam eles vinham em seu contra turno. Para que se alcançasse um bom resultado, além de se ter um ensino individualizado, a cada duas semanas realizava-se pequenos simulados, onde os alunos respondiam sem a ajuda dos estagiários e bolsista.

Na escola de ensino médio os encontros eram realizados aos sábados, tanto pela manhã quanto pela tarde, depois passaram a ser realizados durante a semana para que fosse possível a participação de mais alunos, e seguia o mesmo modelo de ação realizado nas escolas do ensino fundamental, pequenos grupos divididos por níveis e lista com questões tiradas de provas de edições anteriores da OBMEP.

As ações voltadas para o Enem tinham o intuito de fazer com que os alunos de duas turmas do terceiro ano do período noturno de uma escola de marabá tivessem familiaridade com o formato da prova. Com esse objetivo foi elaborada listas de exercícios contendo questões das provas de edições anteriores do ENEM. Para melhor assimilação dos conteúdos a turma foi dividida em grupos e cada grupo foi orientado por um estagiário e um deles pela bolsista.

Foram realizadas oficinas de práticas pedagógicas inclusivas em quanto turmas de diferentes escolas de ensino fundamental, cada turma com alunos inclusos com diferentes características, como por exemplo, alunos surdos, alunos cegos, com autismo e síndrome de down. Como preparação para as oficinas os estagiários e a bolsista receberam orientações de profissionais atuantes na educação inclusiva. A partir dessas orientações os estagiários foram divididos em grupos. Cada grupo ficou responsável por um recurso do LEM que seria usado na oficina para trabalhar conteúdos matemáticos, como o Soroban, a Torre de Hanói e manipuláveis de formato geométrico.

Foi possível perceber que em todas ações, um dos pontos chave para a realização das atividades, foi a participação dos estagiários e da bolsista em todas as etapas das ações, como o planejamento e a realização, possibilitando assim que os estagiários e a bolsista buscassem metodologias e práticas para que o ensino da matemática venha a ser eficaz para os alunos que participaram das atividades de intervenção. Outro ponto questão relevante foi o ensino individualizado. A matemática é uma disciplina que enfrenta grande rejeição, desse modo, faz-se necessário que os futuros professores de matemática compreendam que nem sempre a forma tradicional de ensinar é suficiente, com esse intuito os estagiários e bolsista sempre buscaram modos de



fazer com os alunos participantes das atividades de intervenção se sentissem envolvidos e tivessem um aprendizado mais significativo, por isso todas as ações foram desenvolvidas com ensino mais individualizado.

Podemos observar que a metodologia privilegiada nas ações de intervenção foi o ensino individualizado. Essa opção possibilitou que as aulas se tornassem mais descontraídas, com maior proximidade entre alunos e professores estagiários, permitindo que dificuldades e dúvidas dos alunos fossem expostas com mais confiança, e os estagiários e bolsista tivessem oportunidade de saná-las, pois de acordo com Storti (2010, p. 18), “Valorizando o que o aluno tem a dizer, pode ser uma das maneiras de fazer com que o aluno também valorize o que o professor tem a dizer, buscando um diálogo em que ambos os lados beneficiam-se”. O estagiário também se beneficia dessa estratégia de ensino, pois assim é possível ter oportunidade de desenvolver o seu lado docente e o seu lado criativo, pois mesmo em atividades com pequenos grupos, manter a atenção e interesse dos alunos ainda é um desafio.

Ressaltamos que as atividades de intervenções em escolas públicas podem servir para estreitar a relação escola-universidade, fazendo com que a universidade contribua de forma significativa para a comunidade escolar. Além de possibilitar, aos estagiários e a bolsista, a chance de aprenderem com/no ambiente escolar, podendo usar o que aprenderam na universidade para transformar ou compreender esse ambiente. Acreditamos que o estágio é uma “[...] atividade que cria oportunidade de crescimento profissional e pessoal através de uma integração clara entre universidade, escola e comunidade” (BRAGA, 2015, p. 260). Wielewicky enfatiza ainda que,

Tais iniciativas podem ser uma oportunidade de estabelecer vínculos efetivos com a cultura e a vida das pessoas e das comunidades. Isso, sem dúvida alguma, distingue a ação empreendida pela universidade da prestação de serviços e, nesse sentido, pressupõe que o compromisso da universidade não se restringe a atender aos interesses e necessidades da sociedade, mas o de estabelecer com ela um diálogo produtivo e mutuamente significativo. (2010, p. 50).

Outro resultado percebido refere-se aos impactos das atividades nos docentes da disciplina de matemática das escolas de educação básica, de certa forma, eles tiveram uma formação continuada, uma vez que houve diversas trocas entre eles, a bolsista e os estagiários. A convivência proporcionada pelas ações do projeto dentro da escola apresentou a todos os envolvidos a novas possibilidades de ensino da matemática na escola básica.

Infelizmente nem todas as atividades planejadas puderam ser executadas por causa da pandemia provocada pelo vírus Covid19. Desde de 19 de março de 2020 todas as atividades presenciais foram suspensas na Unifesspa. O mesmo ocorreu com as escolas públicas de educação básica de Marabá. Desse modo, passamos a realizar as atividades do projeto de forma remota. As primeiras atividades realizadas foram voltadas a readequação do projeto para o período de suspensões de atividades das escolas básicas. Elaboramos roteiro de entrevistas voltadas aos estagiários sobre como se deu as ações que participaram e que aprendizados e experiências vieram a extrair delas. Realizamos as entrevistas, transcrevemos e fizemos análises. Tivemos que refazer leituras para readequar o projeto e termos referenciais teóricos para analisar os dados produzidos com as entrevistas. O texto produzido com todos esses resultados ainda não foi concluído.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa foi possível perceber que as atividades de intervenção contribuíram para a formação dos estagiários e bolsista. A experiência de participar desde o planejamento até as ações nas escolas permitiu que eles conhecessem e criassem metodologias e práticas de ensino que o acompanharão depois da sua formação inicial. Foi possível perceber, ainda, que o ensino individualizado pode trazer grandes benefícios para os estagiários, uma vez que ele tem a oportunidade de praticar a sua docência e criatividade, e também para o aluno que está sendo acompanhado pelos estagiários que encontram um momento de aprendizagem mais dinâmico e com mais possibilidades de terem suas dificuldades sendo identificadas e trabalhadas. As atividades com as turmas com alunos com deficiência inclusos possibilitaram uma experiência importante de



reflexão e experimentação. Os estagiários e a bolsista puderam vivenciar e pensar formas de ensinar que atendam as mais diversas necessidades de aprendizagem.

Outro benefício das ações realizadas foi a inserção ativa do estagiário na escola básica, fazendo com eles interagissem com a comunidade escolar, estreitando, de certa forma, a relação escola-universidade.

Essas experiências proporcionam à bolsista, aos estagiários e ao professor da escola, uma troca de conhecimentos. O professor que já possui mais anos de experiência na carreira docente conseguiu contribuir para a formação inicial do estagiário e o estagiário conseguiu contribuir para uma formação continuada do professor.

O estreitamento de relações entre escola-universidade está em andamento, mas há um longo caminho para se percorrer e aprimorar em relação a esse processo. Acreditamos, entretanto, que esse início foi muito produtivo, tanto para nós da universidade como para professores e alunos da escola básica. Infelizmente a pandemia interrompeu nossas atividades presenciais o que fez com que nossas ações de intervenção terminassem precocemente. Esperamos continuar nosso trabalho em breve.

REFERÊNCIAS

- ENGEL, Guido Irineu. Pesquisa-ação. Curitiba: UFPR. N. 16, p. 181-191, 2000.
- BRAGA, J. Estágio supervisionado no programa de formação de professores: Tensões e reflexões. Revista Eletrônica de Educação, v. 9, n. 1, p. 251-261, 2015. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/1073>> acesso em jan. de 2020
- STORTI, T. P. O ensino individualizado: a educação matemática na relação aluno-professor. 2010. 189f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010 Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16122010-100722/en.php> acesso em jan. de 2020.
- WIELEWICKI, H. G. Prática de ensino e formação de professores: um estudo de caso sobre a relação universidade-escola em cursos de licenciatura. 2010. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://disde.minedu.gob.pe/handle/123456789/681>> acesso em jan. de 2020.
- ROSA, Sanny S. da. Construtivismo e Mudança. 4ª. Edição. São Paulo: Editora Cortez, 1996.



RESGATE HISTÓRICO DOS ATUAIS PROCESSOS COMUNICACIONAIS EM RONDON DO PARÁ, NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Larissa Mota Reis – Unifesspa
larissareis.mota@unifesspa.edu.br
Ingrid Gomes Bassi - Unifesspa
ingrid.bassi@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Comunicação Social/Observatório de Mídia

1. INTRODUÇÃO

Desde 2014, a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA ocupa o cenário educacional no município rondonense, com os cursos de Administração e Ciências Contábeis, apenas recentemente, em julho de 2018 o curso de Jornalismo foi inaugurado na universidade. A partir de então, o projeto de pesquisa “Observatório I: Mapeamento dos meios de comunicação de Rondon do Pará e Marabá” visa investigar e documentar os processos comunicacionais de Rondon do Pará e das regiões sul e sudeste paraense. Como objetivos de pesquisa o presente artigo preocupa-se em mapear e discutir os atuais processos comunicacionais de Rondon do Pará, e compreender suas interfaces de atuação com o desenvolvimento regional. Portanto, como marco teórico, a partir do cruzamento dos documentos registrados no Projeto citado, resgataram-se os fundamentos de desenvolvimento como liberdade de Amartya Sen (2010) e a interface dos meios de comunicação como desenvolvimento local, por estudiosos da comunicação social (PERUZZO, 2009; 2013). Para isso, foi realizado o método de entrevista semiaberta (DUARTE, 2015) com os representantes dos veículos e processos comunicacionais de Rondon do Pará.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada para este artigo foi baseada na entrevista semiaberta (DUARTE, 2015), partindo de um roteiro prévio com questões-chave, em que foi proposto aos entrevistados amplitude nas respostas e, também, para assuntos correlatos que achassem oportuno dialogar no momento da entrevista.

As entrevistas aconteceram durante o período de setembro de 2018 a junho de 2019, a partir das categorias pontuais: 1- estrutura jornalística, 2- organização profissional da empresa e/ou instituição do terceiro setor, 3- perfil da atuação dos jornalistas, 4- produção jornalística – tipo, formato e gêneros, 5- audiência e periodicidade, 6- saliência local e 7- tematização da informação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Agência Mídia Seven Comunicação tem como proprietário Gleison Souza, e realiza um trabalho em Rondon do Pará, de publicidade de mídia, não necessariamente com temas jornalísticos. Seu público está voltado a jovens que interagem com o site, na plataforma da Agência apresentam-se notícias como shows locais, promoções de lojas e eventos agropecuários. Também são produzidas algumas matérias de acontecimentos da cidade, e são enviados a TV Record de Marabá e Belém. O material produzido vem de licitações da prefeitura e contratos locais.

A rádio Mais FM é vinculada a associação cultural COMVIDA, tendo inclusive seu registro no CNPJ da associação No que se refere ao trabalho desenvolvido diariamente na rádio, todos os profissionais desde a



direção, locutores e outros, se dá de maneira voluntária, e conforme uma pessoa ou associação ocupa um horário na Mais FM, o comunicador ou a equipe, que está levando o programa ao ar é responsável por ir em busca de apoios culturais. Uma vez conseguido, o valor do apoio cultural é dividido ao meio entre a rádio e o locutor/associação, toda a negociação se dá de forma verbal.

A Rádio Rondon 97,5 foi a primeira emissora comercial credenciada do município trazendo entretenimento, notícias e música. A extensão da rádio começou com 250 Watts e ao longo do tempo foi aumentando, gradativamente, até chegar atualmente na potência de 5000 Watts. Nesta extensão chega na área rural, alcançando um raio de 100 km. Wilson Costa, locutor da Rádio, é um dos principais responsáveis pelo acompanhamento da história do veículo até hoje. Ele também foi um dos fundadores da Rádio Rondon FM 97.5 Hertz.

A assessoria existe desde o ano de 2017 com a criação do Portal da Transparência e não faz parte de uma secretaria de comunicação. Apesar de terem implantado uma ouvidoria, ainda não foi estruturado como uma secretaria, e sim como uma assessoria de imprensa ligada ao gabinete do prefeito. Os trabalhos feitos pela equipe referem-se a captura de imagens e coleta de informações, a partir de então são editados textos a serem divulgados nas mídias sociais, tais como o Portal da Transparência, Facebook e WhatsApp.

O atual Portal "O Fuxico" era impresso, teve seu início em 2002 e circulou semanalmente até o ano de 2017, com cerca de seis a oito páginas. Era impresso em papel A4. Ivan Santana, o proprietário e jornalista responsável, imprimia as edições em sua casa. A média da tiragem era de 600 impressões. Já online, como blog (www.blogspot.com/ofuxicoonline), durou por algum tempo, porém como não teve tanta expressão, Ivan preferiu manter apenas a página no Facebook (O Fuxico On line), que já dura oito anos (SANTANA, 2019).

Ivan Santana também fez parte da história do jornalismo local, colaborou expressivamente com a criação de outros veículos na cidade, como: 1-Correio Rondonense (1987-1988), edição mensal de oito páginas, com temas como esporte, entretenimento, polícia, comunidade, eventos, 2- Informe Rondonense (1988 – com duração de alguns meses) mensal, 3- Gazeta Popular (1988-1990) que teve maior tiragem, e também era mensal, chegando a circular até com doze páginas, todos com formato tabloide.

O jornal A Gazeta foi um dos primeiros jornais impressos da região sul e sudeste do Pará a circular na região, com início datado em 12 de outubro de 1989, na cidade de São Félix do Xingu (sul do estado), com o nome de "Gazeta Vale do Xingu". O jornal circulou com esse nome aproximadamente por dez anos e devido ao crescimento regional, para além da localidade de São Félix do Xingu, José Roberto Freitas, proprietário e responsável pela produção e edição do jornal preferiu passar o nome do veículo para A Gazeta, e como subtítulo, "o jornal do povo" (FREITAS, 2019). Além do Roberto e da Júlia, cada um responsável pelo veículo que assina como responsável jurídico, há colaboração profissional da outra irmã, Sandra Maria de Freitas, a qual assina como Diretora do Conselho Editorial e Coordenadora de Redação, em ambos os jornais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos comunicacionais atuais em Rondon do Pará apresentam estrutura jornalística enxuta, concentrando-se na maioria em uma ou duas pessoas, todos esses atuantes são jornalistas por experiência na área, nenhum com formação acadêmica em Comunicação Social. A categoria de "produção jornalística" varia em relação à atuação profissional.

O quadro contemporâneo dos processos comunicacionais na cidade de Rondon do Pará provoca reflexões acerca do desenvolvimento regional e da cidadania. O papel da informação, enquanto direito à informação (tanto do processo de produção como da qualidade do conteúdo viabilizado à localidade), na cidade, singulariza-se na atuação profissional de segmentos representativos, como da Prefeitura, do Comércio e da Política (partidária e, muitas vezes, personalista).

Nesse breve quadro apontado, identificam-se problemáticas centrais para se iniciar a discussão sobre desenvolvimento como liberdade. Para o economista Amartya Sen (2002, p.17), a ideia de liberdade humana prospectada a partir do desenvolvimento, deve acompanhar outros determinantes, tais como o andamento social e econômico (como por exemplo a área da educação e saúde) e a garantia aos direitos civis de forma ampla. A partir dessa premissa, Sen destaca o valor ao processo, para construir o desenvolvimento como liberdade, diferente de apenas atribuir a alguns componentes o peso do desenvolvimento, como essenciais ou determinantes. "O desenvolvimento requer que se removam as principais fontes de privação de liberdade:



pobreza e tirania, carência de oportunidades econômicas e destituição social sistemática, negligência dos serviços públicos [...]” (SEN, 2002, p.18).

Outras formas de privação de liberdade estão na negação de alimentação adequada, moradia digna, oportunidades de acesso a emprego, vestir-se e locomover-se. Além da marginalização a “[...] serviços públicos e assistência social, como por exemplo a ausência de programas epidemiológicos” (SEN, 2002, p.18). Nesse sentido, Sen completa que para a liberdade ser apropriada no processo do desenvolvimento, deve acontecer na comunidade e/ou sociedade a garantia de suas ações individuais na tomada de decisão social e pública (2002, p.19).

Concomitantemente a ocupar os espaços de voz na sociedade local, a comunicóloga Cicilia Peruzzo (2009; 2013) propõe o direito à comunicação, tanto no entorno para produzir a informação, como ao acesso a própria informação de qualidade.

Peruzzo fundamenta a importância da comunicação como prática propositiva para emancipar o ser, dando-o possibilidades de conhecer mais amplamente os direitos em sociedade. “[...] A comunicação pode contribuir nos processos de conhecimento, organização e ação com vistas a assegurar o cumprimento de todos os direitos humanos” (PERUZZO, 2013, p.169).

O direito à informação e à liberdade de expressão segundo a autora foram sendo legitimados socialmente e estão vinculados à liberdade de acesso à informação, liberdade de opinião, de expressão, de crença, na participação no voto e participação política de forma geral. “A qualidade da cidadania se realiza não apenas pela oportunidade de participação na comunicação, mas essencialmente porque ela potencializa a ação cidadã na busca da ampliação dos demais direitos” (PERUZZO, 2009, p.42). Nesse sentido, a construção da cidadania acontece nas articulações e na atitude criativa do agir social, coletivo. Também depende dos princípios de igualdade e de liberdade. Igualdade no acesso dos indivíduos à comunicação, aos meios de informação, e liberdade no manuseio e apropriação desses canais de comunicar. “[...] que a cidadania se sustenta, entre outros aspectos, em quatro pilares: a pessoa, os direitos humanos, a sociedade e a comunicação. Todos estão continuamente em construção num processo múltiplo de interferência” (PERUZZO, 2009, p.42).

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA Mídia Seven. Disponível em: <http://www.agenciamediaseven.com.br/>. Acessado em 01 de abril de 2019.

ANDRADE, Renata Ricelly Nascimento de. Entrevista concedida ao Projeto de Pesquisa “Observatório I: Mapeamento dos meios de comunicação de Rondon do Pará e Marabá”. **Arquivo documental.** Outubro de 2018.

CINTRA, Evanize. Entrevista concedida ao Projeto de Pesquisa “Observatório I: Mapeamento dos meios de comunicação de Rondon do Pará e Marabá”. **Arquivo documental.** Outubro de 2018.

COSTA, Wilson. Entrevista concedida ao Projeto de Pesquisa “Observatório I: Mapeamento dos meios de comunicação de Rondon do Pará e Marabá”. **Arquivo documental.** Outubro de 2018.

DUARTE, Jorge. **Entrevista em Profundidade**, in: DUARTE, J.; Barros, A. (Orgs). Métodos e Técnicas de Pesquisa em Comunicação. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

IBGE. **Dados de panorama.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/rondon-do-para/panorama>. Acessado em 17 de junho de 2019.

FREITAS, José Roberto. Entrevista concedida ao Projeto de Pesquisa “Observatório I: Mapeamento dos meios de comunicação de Rondon do Pará e Marabá”. **Arquivo documental.** Abril de 2019.

O FUXICO Online. Disponível em: <https://www.facebook.com/ofuxicoonline/>. Acessado em 17 de junho de 2019.



PERUZZO, Círcia M.K. Comunicação nos movimentos sociais: o exercício de uma nova perspectiva de direitos humanos. **Revista Contemporânea, comunicação e cultura**. Bahia: UFBA/POSCOM, v.11, n.1, p.138-158, 2013. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/contemporaneaposcom/article/view/6980>. Acesso em 23 de jan. 2017.

_____. Movimentos sociais, cidadania e o direito à comunicação comunitária nas políticas públicas. **Revista Fronteiras**. São Leopoldo: UNISINOS, v.11, n.1, p.33-43, 2009. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/fronteiras/article/view/5039>. Acesso em 23 de jan. 2017.

RÁDIO 97,5 FM. Disponível em: <https://www.radios.com.br/aovivo/Radio-Rondon-97.5-FM/31547>. Acessado em 02 de abril de 2019.

SANTANA, Ivan. Entrevista concedida ao Projeto de Pesquisa “Observatório I: Mapeamento dos meios de comunicação de Rondon do Pará e Marabá”. **Arquivo documental**. Maio de 2019.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta; revisão técnica Ricardo Doninelli Mendes. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SOUZA, Gleison. Entrevista concedida ao Projeto de Pesquisa “Observatório I: Mapeamento dos meios de comunicação de Rondon do Pará e Marabá”. **Arquivo documental**. Outubro de 2018.



SER CONSELHEIRO TUTELAR: UMA ABORDAGEM DA PRÁTICA SOB O OLHAR DA PESQUISA PSICANALÍTICA

Marcos Davi Lima da Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
Marcosdavi502@gmail.com

Katerine da Cruz Leal Sonoda (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
Katerine.sonoda@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Metodologia de pesquisa clínica/ Psicologia, Psicanálise

1. INTRODUÇÃO

O Conselho Tutelar (CT), conforme definido pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) “é o órgão permanente e autônomo, não jurisdicional, encarregado pela sociedade de zelar pelo cumprimento do direito da criança e do adolescente, definidos nesta lei” (BRASIL, 2006, art. 131). Ao receber qualquer tipo de denúncia é dever do conselheiro averiguar uma denúncia e apurar a sua veracidade, a fim de intervir caso seja caso seja evidenciado violação de direitos preconizados no ECA. O presente trabalho busca compreender a dimensão da atuação do conselheiro tutelar sob a ótica do mesmo, utilizando do método de pesquisa psicanalítico em contexto não clínico, buscamos entender esse local de fala de maneira singular; Lo Bianco (2003) destaca que ao contrário de imitar os procedimentos das ciências naturais, a pesquisa em psicanálise precisa reconhecer a especificidade de seu objeto. Sonoda (2018) enumera cinco condições mínimas para a pesquisa psicanalítica em contexto não clínico: 1) contato preliminar; 2) encontros “face a face” em um local combinado com o pesquisador e o participante; 3) tempo não marcado (a depender da disponibilidade do entrevistado); 4) não pagamento e; 5) a narração livre do entrevistado, inspirada na associação livre freudiana e adaptada aos objetivos da pesquisa.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Quanto a metodologia, o trabalho em mãos fez uso do método qualitativo e psicanalítico não clínico. Esta opção se justifica porque o método escolhido permite analisar e interpretar os dados de forma subjetiva, sendo coerente com o objeto e objetivo do estudo.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Pará, (Aprovada pelo C.A.A. número: 26399719.7.0000.0018, sendo realizada em conformidade com os princípios éticos em condições para pesquisa envolvendo os seres humanos estabelecidos em resoluções brasileiras (resolução N°510/2016 do CNS e resolução N°016/2000 do CFP).

Ao analisar e discutir os dados, conservamos o anonimato dos conselheiros, mesmo que ocupem cargos públicos, a anonimidade das respostas garante segurança e integridade do sujeito ao respondê-las.

Enquanto procedimento, este trabalho foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica na literatura científica especializada e entrevistas semiestruturadas em profundidade. As entrevistas foram gravadas com consentimento dos participantes e transcritas, na íntegra, pelos autores da pesquisa. Não foi definido, inicialmente, o número de participantes optou-se por usar a técnica de saturação de resposta.

¹ Graduando em Psicologia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

² Doutora em Psicologia Clínica e Cultura pela Universidade de Brasília (UNB). Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAPSI/IESB/Unifesspa).



Foram realizadas 4 entrevistas com conselheiros Tutelares atuantes em Marabá/PA. O critério de participação na pesquisa foi ser Conselheiro Tutelar e ter vontade em participar.

No decorrer do processo de coleta de dados, utilizamos da condição 1) contato preliminar, por telefone contatamos uma conselheira, explicamos o motivo do contato e marcamos um encontro, seguindo a condição 2) encontro “face a face”, o local escolhido foi uma igreja, pois a conselheira é pastora e após o culto seria um horário disponível para conversar, ao apresentar a pesquisa a participante demonstrou um interesse genuíno e serviu de ponte para os demais conselheiros que também apresentaram interesse. As entrevistas aconteceram também no prédio do Conselho Tutelar 1 em Marabá/PA, mesmo com a carga horaria e burocracia da posição de conselheiro, como pesquisadores, tivemos que nos adaptar ao seus horários o que gerou algumas dificuldades ao marcar as entrevistas, mas nos permitiu sentir um pouco da responsabilidade do cargo que ocupam sendo esse mais um dado de análise. Com relação a condição 3) tempo, as entrevistas tiveram tempo de fala livre e duraram de 20 a 40 minutos, não sendo necessário marcar uma segunda entrevista, a condição 4) não pagamento ao pesquisador e ao participante foi seguida por motivo ético seguindo o Comitê de Ética em pesquisas com Seres Humanos. Por fim, ao realizar as entrevistas seguimos a condição 5) Narrativa Livre, onde os participantes narravam seu trabalho como conselheiros, porém sendo interrompidos pelo entrevistado para abordar alguns temas pertinentes ao exercício da função.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ofício do conselheiro tutelar se dá no âmbito ao cumprimento dos direitos da criança e do adolescente e atuando em todo e qualquer caso de vulnerabilidade denunciado a eles.

Os entrevistados, apresentam semelhanças nas respostas ao falarem da motivação para concorrer ao cargo, de modo geral, no decorrer de suas vidas tiveram experiências em movimentos sociais, aspirações religiosas ou trabalho próximo a crianças vítimas de violências e ao fazerem parte de movimentos de cunho popular ergueram-se a partir do interesse daqueles ao seu redor, conduzindo-se ao processo eleitoral. A conselheira 3 ao expor sua motivação, traz a instigação também daqueles ao seu redor: *eu atuei por nove anos dentro do espaço de acolhimento provisório, lidando justamente com vítimas de violação de direitos, tanto no sentido das violências psicológicas, violências físicas quanto violência sexual (...)foi por já conhecer esse público, aí a gente tomou o entendimento de que a gente poderia fazer um pouquinho mais né.* Também, a conselheira 2 explana sua história em movimentos sociais: *a maior motivação para estar aqui é justamente por ser uma militante na área dos direitos a muitos anos né, já se estende aí para 10 anos que a gente vem militando como sociedade civil organizada, como comunidade nessa questão de direitos no âmbito de crianças e adolescente né, direitos civis e tudo mais.* A ligação da participação em lugares de empoderamento e representatividade, mostra uma orientação a uma militância que emerge como característica comum da maioria dos conselheiros.

A motivação religiosa também é forte na instituição, dos quatro entrevistados dois são pastores evangélicos, o conselheiro 4 narra sua motivação religiosa, porém, fundamentada em uma plataforma política forte e influenciadora: *“uma noite eu estava dormindo, e sonhei que deus me mandava ser conselheiro de marabá, e aí eu dormi de novo e sonhei de novo que deus mandava eu ser conselheiro de marabá... e aí a nossa igreja tem um deputado federal muito influente em marabá, e eu imaginei que poderia ir na sede da minha igreja e pedir ao pastor para me nomear como conselheiro de marabá, quando eu cheguei na porta da igreja o major --- aqui de marabá estava na porta da igreja, eu perguntei o que ele estava fazendo ali, ele respondeu que estava esperando o pastor pra que ele possa indicar uma pessoa da igreja pra se inscrever pra se candidato ao conselho tutelar, eu disse que eu, mas como eu era empresário e tinha várias farmácias no estado do Pará, ele disse que não, que eu não iria porque o salário é muito pouco, então disse pra ele que deus tinha me mandado e que eu iria sim... concorri a vaga e ganhei em terceiro lugar para conselheiro de marabá”*

Diante do reconhecimento do poder confiado a eles, resultante de uma expectativa de sua comunidade e uma própria perspectiva de eficiência, ao falar de seus ofícios, existe uma flutuação entre práticas administrativas e experiências pessoais, expondo sobre tudo as dificuldades da função, tanto de ordem administrativa quanto de ordem social. Para exemplificar, a conselheira 3 relata sua experiência ao exercer a



função: *eu diria que é árduo né... pra você ter uma ideia você tem um horário pra entrar mas eu não tenho horário pra sair, então se eu quiser ficar trabalhando até a meia noite, enfim, eu vou ter serviço pra fazer, ele requer muita atenção, muita dedicação, você precisa conhecer algumas leis, não só a aplicação do ECA, mas a gente precisa ter uma certa noção do Código Civil, da Constituição, do Código Penal, da Lei Maria da Penha, da lei da primeira infância, da lei da juventude, é um trabalho bem complexo.*

As dificuldades de ordem social são representadas mediante o desconhecimento da população referente às práticas do conselheiro tutelar, em uma das falas é representada uma dificuldade da atuação do órgão, diante de como o mesmo é representado socialmente, por ser formada uma imagem do “conselho repressor”, a conselheira 3 ressalta que: “Nosso contato com essa família, é... até por uma cultura que há na sociedade de que o conselho ele é repressor, de que sua atitude ela é repressora, a gente tem inicialmente um contato que é meio complicado com essa família, (...), o conselho tutelar vai vir pra me punir pra tirar o meu filho de dentro de casa né, pra me levar pra cadeia, e na verdade não é isso.” A imagem estereotipada do conselho tutelar acaba atrasando o trabalho em várias situações, especialmente quando a situação não é de atribuição do conselho. O conselheiro 4 ressalta isso: *a comunicação é muito falha nisso, a palavra de deus diz que perecemos por falta de conhecimento, e a população não tem conhecimento do que faz o conselho tutelar, as pessoas só sabem dizer ao seu filho, “se você não comer, vou chamar o conselho tutelar”, “se você não estudar, vou chamar o conselho tutelar”, “se tu ir pra rua e me desobedecer, vou chamar o conselho tutelar” o conselho tutelar não é bixo papão*. O limitado número de conselheiros para o território de atuação, sendo 5 conselheiros para atuarem em 3 núcleos e toda zona rural, o desgaste proveniente da demanda acaba movendo os conselheiros a agirem em casos mais urgentes onde é necessário a aplicação de medidas mais radicais, essa dinâmica promove uma imagem negativa do conselho, que acaba sendo encarado em muitas ocasiões como um inimigo da família e não como um ator de proteção de seus direitos.

Um fato interessante é que o conselheiro 1 ironiza ao falar de sua atuação, respondendo: *Eu vou até, assim, ironizar um pouco, Conselho Tutelar não faz nada [...] é meio irônico né, eu falar isso, mas eu vou explicar pra vocês. Conselho Tutelar é um órgão garantidor de direito. Quem executa essa garantia de direitos são só órgãos, a competência dos órgãos*. Nos trechos dos discursos acima, juntamente com conversas informais com os participantes durante a pesquisa, é possível reconhecer a capacidade de refletir as próprias práticas frente as barreiras cotidianas existentes e a indispensabilidade em mover outros atores para importar o direito da criança e do adolescente. Na presença dos limites existentes na instituição para realizar o ofício de forma digna, os conselheiros manifestam uma gratificação pela satisfação em poder resolver algo, a capacidade de articulação de vários atores como o CRAS, CREAS, ministério público, secretaria da saúde, escola entre outros realizado por ele, gera um sentimento de satisfação, preenchendo, não em sua totalidade, a precariedade da estrutura material do trabalho.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condições de pesquisas do método psicanalítico mostraram em sua totalidade a responsabilidade com o sujeito da pesquisa, dentro dos limites propostos pelas 5 condições de pesquisa, apesar de faltar a profundidade do método clínico tradicional, elencada na condição tempo e abordada na inversão de papel da demanda, que diferente da clínica onde o paciente necessita do psicanalista esperando a cura de uma angustia. Na pesquisa, o pesquisador demanda do paciente uma questão a ser abordada, levando o pesquisador a se adaptar ao horário do entrevistado e, no caso dos conselheiros tutelares, com suas agendas apertadas entre atendimentos e burocracias do cargo, despertou no pesquisador um sentimento de estresse também notado nos entrevistados por conta de todas as remarcações das entrevistas solicitadas pelos participantes, sendo esse um dado importante, abordando a contratransferência vivida pelo psicanalista da clínica tradicional. Dentre as condições, a Narrativa livre se mostrou um tanto restrita e limitada pelo tempo que eles dispuseram e pelo uso do gravador que pode ter inibido a fala ao abordar alguns assuntos dificultando a análise do inconsciente. Para os conselheiros tutelares a oportunidade de serem escutados sobre as suas práticas é o momento de levantarem questões pertinentes a atuação, como um desabafo sobre as dificuldades que enfrentam e a possibilidade de diminuir a desinformação da população referente a eles.



REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

BRASIL. *Estatuto da Criança e do Adolescente*. Lei Federal nº 8.069 de 13 de julho de 1990. Curitiba: IASP, 2006

SONODA, K. C. L. O método psicanalítico e as condições da análise (e da pesquisa clínica): Algumas recomendações. *Revista aSEPHallus de Orientação Lacaniana*, 13(26), 90-112, 2018. Disponível em www.isepol.com/asephallus. Doi: 10.17852/1809-709x.2019v13n26p90-112.

LO BIANCO, A. C. Sobre as bases dos procedimentos investigativos em psicanálise. *Psico-USF*, 8(2), 115-123, 2003.

RESOLUÇÃO CFP nº 016/2000. (2000). Dispõe sobre a realização de pesquisa em Psicologia com seres humanos. *Diário Oficial da União*. 1ª Seção, 246, 91, 2000.

RESOLUÇÃO nº 466/12. (2013). Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos. *Diário Oficial da União*. 1ª Seção, 12, 59-62, 2013.

RESOLUÇÃO nº 510/16. (2016). Normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. *Diário Oficial da União*. 1ª Seção, 98, 44-46, 2016.



Simulação Computacional de Sistemas Peptídicos em Grafeno com Coroa de Éter

Tony Anderson Sacramento Barbosa (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa

tony.anderson@unifesspa.edu.br

Tarciso Silva de Andrade Filho (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa

tarcisofilho@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Física da Matéria Condensada

1. INTRODUÇÃO

O grafeno é um tipo alotrópico do carbono cujos átomos estão em uma rede hexagonal bidimensional com hibridização sp^2 [1]. Sabe-se que fulerenos, nanotubos de carbono e grafite podem ser formados quando se empacota, enrola ou empilha uma folha de grafeno, respectivamente. É importante notar que este dispositivo bidimensional tem sido um importante objeto de investigação desde a separação de folhas de grafite por meio da técnica de esfoliação mecânica [1]. Várias técnicas, como a técnica de esfoliação química de óxido de grafeno, deposição química de hidrocarbonetos.

A L-difenilalanina (FF) é um dos blocos de construção de peptídeos mais simples e mais amplamente estudados [2]. Como um dipeptídeo aromático, o FF consiste em dois aminoácidos fenilalanina ligados por uma ligação covalente. A molécula FF é naturalmente importante porque é motivo estrutural do polipeptídeo β -amilóide de Alzheimer [2]. Pode ser auto-montado em uma variedade de nanoestruturas, como nanotubos, nanotubos, nanofios e nanovesículas [3]. Ele abre caminho para o desenvolvimento de novos materiais híbridos à base de grafeno para diferentes biossensores [4]. É bem conhecido da literatura que o FF interage fortemente com as superfícies metálicas [5]. Se este for o caso, a modificação da superfície do grafeno por FF pode aumentar a biocompatibilidade e seletividade do material 2d.

Assim, este trabalho explora as propriedades eletrônicas e energéticas que governam o mecanismo de contato de uma única molécula de difenilalanina na superfície de grafeno com coroa de éter. Isso porque esperamos que a interação entre os sistemas seja melhorada devido a presença de grupos oxigenados. A análise é realizada pelo método DFT-D3 [6]. Até onde sabemos, não existem equações experimentais para a interação de FF com superfícies de grafite.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Todos os cálculos realizados usando a Teoria do Funcional da Densidade (DFT) foram realizados com o pacote Quantum Espresso [7]. Os cálculos usando o método Tight-Binding baseado na DFT (DFTB) foram realizados usando o pacote DFTB+ [8]. Inicialmente, relaxamos as estruturas da FF e do GCE, de forma isolada, usando a DFT via funcional PBE.

¹Graduando em Física - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Nanociências e Materiais Avançados - Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAFIS/ICE/Unifesspa).

Logo depois, iniciamos o processo de interação entre GCE e FF via simulação de dinâmica quântica de Born-Oppenheimer / DFTB. A mesma ocorreu em um período de 30 ps a temperatura ambiente. O passo de simulação foi de 1 fs. O Ensemble utilizado foi o de NVT. O termostato usado ao longo da simulação foi o de Nose-Hoover. As quatro configurações energeticamente mais estáveis foram salvas para o cálculo da energia de adsorção. Este cálculo foi realizado via DFT/PBE.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De posse dos dados da dinâmica molecular quântica, iniciamos os cálculos da energia de adsorção para determinarmos qual sistema é o mais estável. Quatro configurações mais estáveis foram escolhidas. O gráfico com as energias de adsorção está sendo mostrado na Figura 1. A estrutura mais estável energeticamente está sendo mostrada na Figura 2 (configuração b) da Figura 1). De acordo com a Figura 1, observa-se que as energias de adsorção das configurações a), b), c), e d) são, respectivamente, -0.58, -0.63, -0.43 e -0.41 eV. Pode-se notar na Figura 2 que a FF prefere se orientar sobre o GCE de tal forma em que o grupo NH_2 se arranja formando ligações de hidrogênio com os oxigênios do GCE. Vale ressaltar que os anéis aromáticos da FF formam interações aromáticas com o GCE. Algo observado no sistema contendo o grafeno pristino.

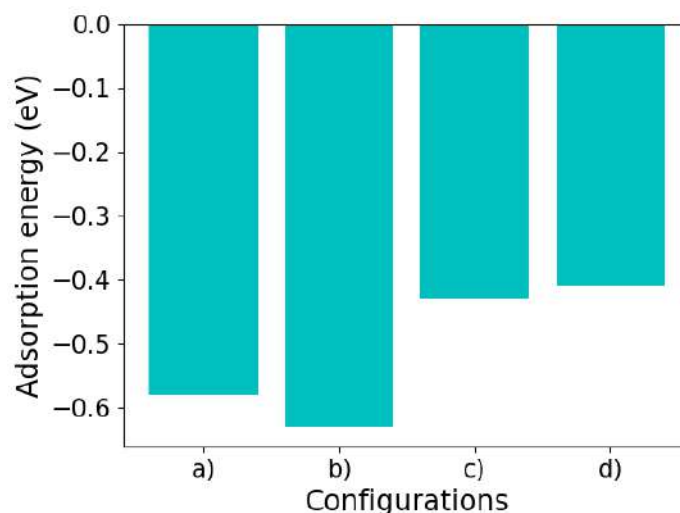


Figura 1. Energia de adsorção em função da configuração.

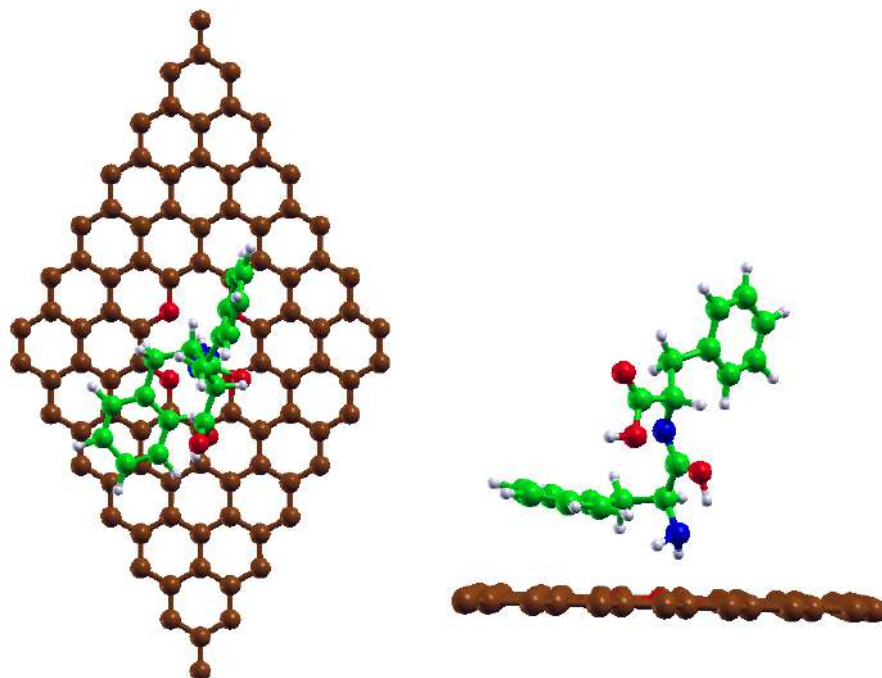


Figura 2. Estrutura mais estável do sistema GCE-FF visto ao longo do eixo c (esquerda) e eixo a (direita). Carbono: Marrom e verde; Oxigênio: Vermelho; Nitrogênio: Azul e Hidrogênio: Branco.

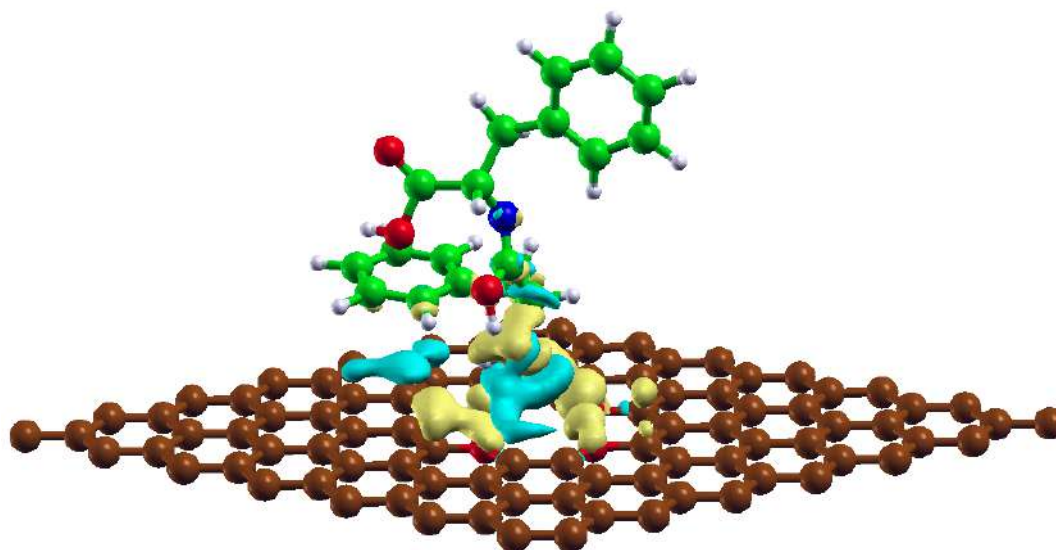


Figura 3. Diferença de densidade de carga do sistema GCE-FF. Os lóbulos amarelos correspondem ao ganho de carga e os cianos a perda de carga. Estrutura mais estável do sistema GCE-FF visto ao longo do eixo c (esquerda) e eixo a (direita). Carbono: Marrom e verde; Oxigênio: Vermelho; Nitrogênio: Azul e Hidrogênio: Branco.

De posse do complexo mais estável, calculamos as propriedades eletrônicas do complexo. Pode-se notar na Figura 3 a formação de ligação de hidrogênio entre o GCE e a FF. Vale a pena mencionar que a FF



também dopa GCE com buracos como no caso do grafeno pristino [9]. Assim, além de se comportar de forma semelhante eletronicamente ao caso tendo o grafeno pristino, a FF interage mais intensamente com a GCE.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, realizamos cálculos de primeiros princípios para investigar a interação formada entre o GCE e FF para produção de novos sensores biológicos. Observamos que o comportamento de interação entre os entes é favorável energeticamente, e lembra o do caso com grafeno pristino. A principal diferença está na direção do grupo NH_3 em relação a estrutura 2D. Em síntese, obtemos resultados neste trabalho para produção de um novo biosensor.

REFERÊNCIAS

- [1] Geim, A. K.; Novoselov, K. S. The rise and rise of graphene. *Nature Nanotech.* 5 (2010) 755.
- [2] Reches, M.; Gazit, M. Formation of Closed-Cage Nanostructures by Self-Assembly of Aromatic Dipeptides. *Nano Lett.* 4 (2004) 581.
- [3] Andrade-Filho, T. et al. The effects of water molecules on the electronic and structural properties of peptide nanotubes. *Phys. Chem. Chem. Phys.* 15 (2013) 7555.
- [4] Ivanov, M. et al. Self-assembled diphenylalanine peptide microtubes covered by reduced graphene oxide/spiky nickel nanocomposite: An integrated nanobiomaterial for multifunctional applications. 142 (2018) 149.
- [5] Tomba, G. Structure and Energetics of Diphenylalanine Self-Assembling on Cu(110). *J. Phys. Chem. A* 111 (2007) 12740.
- [6] Moellmann, J., Grimme, S. DFT-D3 Study of Some Molecular Crystals. *J. Phys. Chem. C* 118 (2014) 7615.
- [7] Giannozzi, P. QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials. *J. Phys. Cond. Matt.* 21 (2009) 395502.
- [8] Aradi, B. et al. DFTB+, A sparse Matrix-Based Implementation of the DFTB Method. 111 (2007) 5678.
- [9] Silva-Alves, D. et al. Theoretical study of the adsorption of diphenylalanine on pristine graphene. 139 (2020) 83.



SINTESE E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES FOTOCATALÍTICOS UTILIZANDO COMO MATÉRIA-PRIMA REJEITOS DA MINERAÇÃO PARA APLICAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS.

Douglas Duarte de Sousa - Graduando em Engenharia Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA

duarteds@unifesspa.edu.br

Gicélia Rodrigues - Doutora em Educação - Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA

gicelia.rodrigues@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PIBIC, FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Fotocatálise e rejeito mineral/Engenharia química.

1. INTRODUÇÃO

O biodiesel é um combustível renovável, ainda assim, a sua água de lavagem é um efluente que precisa ser tratado. Uma vez que o Brasil é rico em mineração, o estudo da viabilidade da aplicação do rejeito de mineração para o tratamento desse efluente é interessante para a comunidade, fazendo com que haja avanços ambientais e econômicos para o Brasil.

O objetivo é utilizar o processo oxidativo avançado de fotocatalise para tratar a água proveniente da lavagem do biodiesel, aliando a esse processo os rejeitos de mineração como peneiras moleculares catalisadoras do processo e analisar o efeito da luz solar na reação.

2. MATERIAS E MÉTODOS

2.1 Materiais

1 Cadinho;

3 Vidro de relógio;

3 Peneiras série de Tyler 200, 375, 400 mesh;

1 Balança analítica;

1 Mufla;

1 Estufa;

1 Equipamento de difração de raio x;

1 PHmetro.

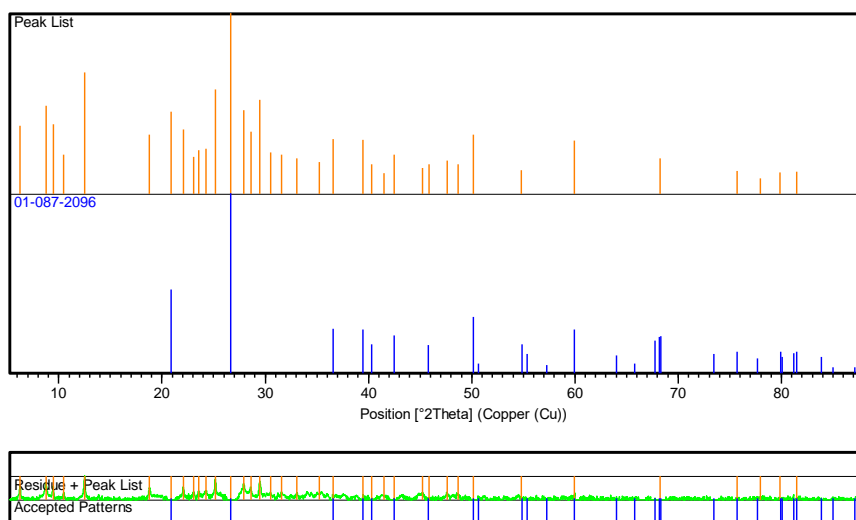
2.2. Métodos

Os métodos utilizados foram: Maceramento, peneiramento utilizando série de Tyler, análise DRX, análise do pH do efluente, calcinação, impregnação e uma segunda análise DRX para analisar o efeito da impregnação nas amostras G-79 (rejeito de mineração rico em Silício), M-2 (rejeito da mineração com presença de ferro) e K-29 (rejeito da mineração com presença de Silício).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As primeiras análises no DRX serviram para possibilitar a identificação qualitativa da amostra por meio do software Highscore. O procedimento permitiu a comparação dos resultados com a literatura, desde modo a amostra G-79 teve picos que demonstraram alta incidência de Silício, que, de acordo com o *Inorganic Crystal Structures Database (ICSD)*, é 083849.

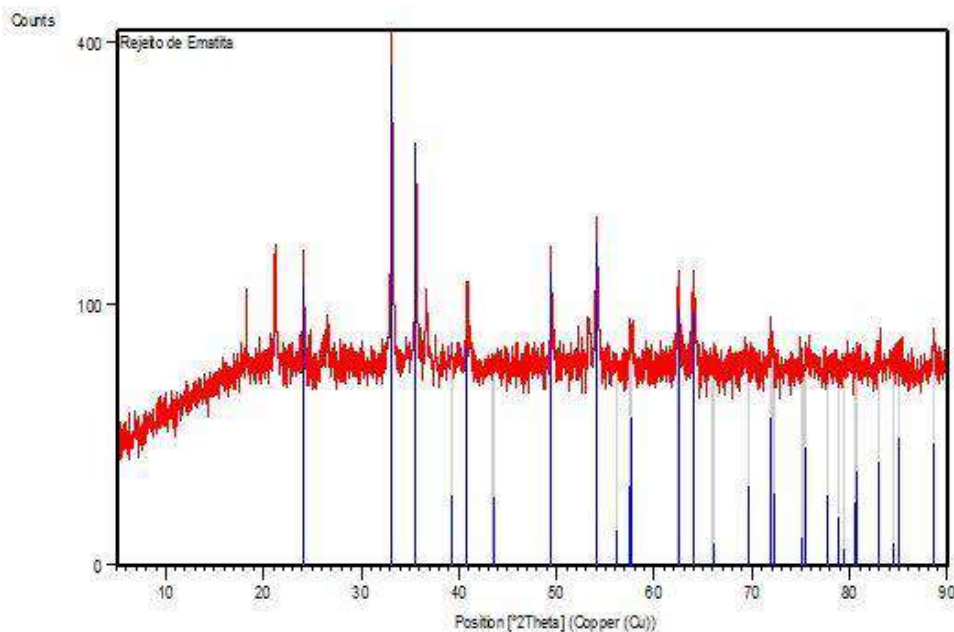
Figura 1 - Comparação entre os picos listados e as informações do Óxido de Silício



Fonte: Acervo próprio

A primeira análise da amostra de rejeito de cobre (M-2), mostrou que o pico de maior intensidade é característico do óxido de ferro (Fe₂O₃).

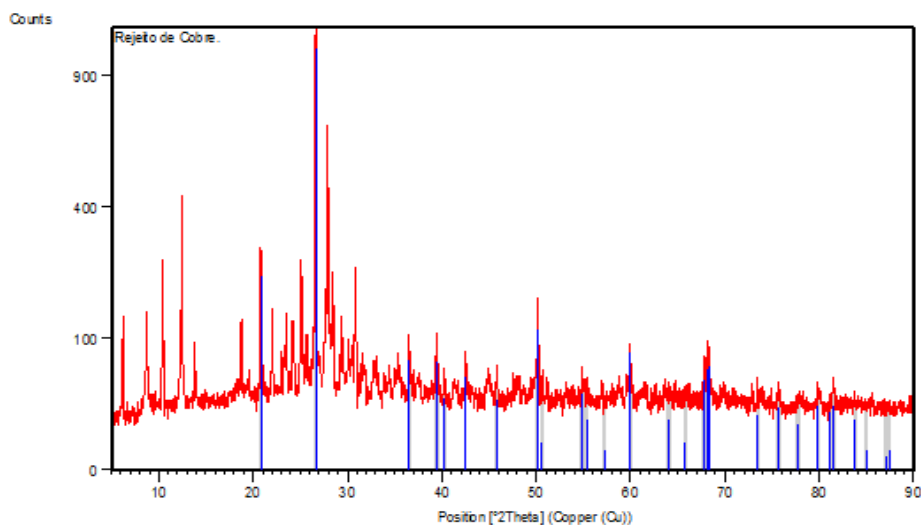
Figura 2 – Comparação entre a amostra M-2 e os dados cristalográficos do Óxido de Ferro .



Fonte: Acervo próprio

A análise do rejeito de cobre, denominado K-29, por meio do DRX identificou a presença de óxido de silício, a partir da estrutura cristalina semelhante, que pode ser comprava pelos picos coincidentes na Figura 3.

Figura 3 – Comparação entre a amostra K-29 e os dados cristalográficos do Óxido de Silício .



Fonte: Acervo próprio



As três amostras, por alta incidência de material de mineração se mostraram aptas para a formação de peneiras moleculares dos tipos mesoporosos. Após a primeira análise em difração de raios-x (DRX), as amostras foram impregnadas com ferrita para potencializar suas propriedades minerais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, os resultados expressam para o rejeito M-2 uma predominância do mineral óxido de ferro, de acordo com o difratograma da amostra tanto in natura quanto calcinada comparadas ao espectro de difração do óxido de ferro. Por outro lado, o rejeito G-79 e k-29 mostraram uma predominância de óxido de silício que serviriam de fonte do silício para a construção das paredes dos materiais mesoporosos (PERGHER e SCHWANKE, 2012). Os resultados mostram que a amostra M-2 apresentam características para síntese de matérias com alto potencial fotocatalítico.

As amostras seriam, nesta última etapa, usadas como peneiras moleculares e analisadas em contato com o rejeito de lavagem do biodiesel. No entanto, no início do período letivo as atividades foram comprometidas por conta das medidas federais, estaduais e municipais que desejavam suprimir a contaminação pelo novo Coronavírus. As etapas finais seriam os testes que determinariam os resultados da pesquisa, após a análise dos materiais de rejeito da mineração em contato com o rejeito de lavagem do biodiesel sob o efeito da luz solar.

REFERÊNCIAS

PERGHER, S. B. C, SCHWANKE, A. J. Peneiras moleculares mesoporosas mcm-41: uma perspectiva histórica, o papel de cada reagente na síntese e sua caracterização básica. **PERSPECTIVA**, Erechim. v.36, n.135, p.113-125, setembro/2012.

COSTA, M. LIRA, H. RIBEIRO P. FREITAS, N. Avaliação do efeito da temperatura de calcinação nas características estruturais e morfológicas de aluminas sintetizadas pelo método Pechini. **Revista Matéria**. Campina Grande – PB. ISSN 1517-7076 artigo 11545, pp.171-182, 2014.

SILVA, ELSON SANTOS DA. Utilização da fotocatalise solar heterogênea no tratamento de efluentes industriais / Elson Santos da Silva. – João Pessoa, 2016.

FERREIRA, V. L. IVETE, DANIEL, A. LUIZ. Fotocatálise heterogênea com TiO₂ aplicada ao tratamento de esgoto sanitário secundário. **Scientific Electronic Library on-line (SciELO)**, 2004.



SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO ALTERNATIVA À PECUARIÇÃO DA PRODUÇÃO FAMILIAR NO SUDESTE PARAENSE

Cristiele dos Anjos Costa¹ – Unifesspa
cristiele@unifesspa.edu.br
Fernando Michelotti² - Unifesspa
fmichelotti@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Interdisciplinar

1. INTRODUÇÃO

A pecuária é a principal causadora do desmatamento que vem ocorrendo de forma ininterrupta na Amazônia. O desflorestamento vem causando perda da biodiversidade, erosão do solo e genética, mudanças climatológicas, perda da fertilidade, entre outros problemas ecológicos. Além das questões ambientais, é importante ressaltar que o processo de ocupação e expansão da fronteira agrícola pela pecuária na Amazônia gera impactos sobre o modo de vida dos povos e comunidades do campo, causa a desestruturação de circuitos regionais de produção e comercialização de produtos agrícolas e florestais de baixo impacto e, historicamente, tem sido permeada por conflitos violentos (ESCADA et. al., 2005). A expansão da pecuária também tem se dado em muitas dessas localidades de agricultores, levando-as à especialização nessa produção e subordinação ao circuito pecuário de acumulação de capital.

A análise desse processo e seus desdobramentos em possíveis alternativas não tem tido o mesmo consenso. Este estudo buscou resgatar as diferentes interpretações, resgatando autores que, nos anos 1970/80 traziam uma leitura mais crítica da expansão pecuária e, ao mesmo tempo, valorizavam a diversificação produtiva de povos e comunidades do campo na Amazônia como a principal alternativa. Tal resgate foi importante para se construir uma base de argumentação que coloca os sistemas agroflorestais (SAFs) como uma das principais alternativas à pecuária na construção de sistemas de produção que mais se aproximam da estrutura florestal, fortalecem a biodiversidade e viabilizam a existência de povos e comunidades do campo.

Dessa leitura, a pesquisa se desdobrou na análise das possibilidades e potencialidades atuais de implantação de sistemas agroflorestais por agricultores familiares assentados na região de Marabá. Duas linhas de pesquisa foram perseguidas: a implantação de um SAF na área experimental do IEDAR, a partir de diálogo e ações conjuntas com agricultores familiares e entidades de assessoria; a pesquisa-diagnóstico de como uma família assentada vem implantando sistemas agroflorestais e diversificando a produção. Este resumo expandido tem como objetivo principal, apresentar informações sobre esse diagnóstico.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Adotou-se os procedimentos metodológicos: i) revisão de literatura a respeito da expansão da pecuária na Amazônia visando a elaboração de uma periodização sobre as principais interpretações que permitisse resgatar o pensamento crítico inicial e, a partir dele, construir uma interpretação própria do momento atual; ii) revisão de literatura sobre os sistemas agroflorestais enquanto alternativa à pecuária na Amazônia; iii) implantação de uma SAF experimental na área da UNIFESSPA; iv) levantamento de dados primários com

¹Graduanda em Agronomia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Planejamento Urbano e Regional - Professor Associado da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCAM/IEDAR/Unifesspa).



base em entrevistas sobre implantação de SAFs e diversificação produtiva em uma unidade de produção familiar no Projeto de Desenvolvimento Sustentável Porto Seguro, em Marabá.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento dos principais trabalhos acadêmicos dos últimos 30 anos que trataram da expansão da pecuária na Amazônia permitiu a produção de uma periodização da interpretação desse processo. Uma vez feito esse levantamento, procedeu-se uma revisão bibliográfica indicando os pontos principais de interpretação em cada período e seus desdobramentos em termos de políticas públicas.

As primeiras interpretações realizadas nos anos 1980 e início dos anos 1990, relacionavam a expansão pecuária com os incentivos governamentais de crédito, isenção fiscal e infraestrutura, levando a uma atividade pouco produtiva e devastadora à floresta, porém geradora de lucros privados pela combinação de extrativismo da madeira, especulação com terra, transferências de recursos públicos e ganhos produtivos, mesmo que baixos (FEARNSIDE, 1991; HECHT, 1993). A partir das constatações de problemas sociais e ambientais causados pelo avanço do desmatamento ganham destaque no período as proposições feitas pela comunidade científica e sociedade que envolvem o fortalecimento de formas alternativas do uso da terra, das terras indígena, reservas extrativistas e implementação da reforma agrária, a partir de políticas públicas (HECHT, 1993), bem como a diversificação produtiva nessas áreas, especialmente através de sistemas agroflorestais.

A partir de meados dos anos 1990, a linha de interpretação acadêmica sofreu uma guinada significativa. Os trabalhos desse período passaram a enfatizar as possibilidades de elevação da produtividade da pecuária, decorrente de melhoramentos técnicos e gerenciais, permitindo-a crescer por eficiência própria e independente dos incentivos governamentais (MARGULLIS, 2003). O preço das terras na Amazônia é outro fator de destaque nas análises, com a terra passando a ser vista como insumo produtivo na pecuária e não especulativo, de forma que a existência de terras baratas elevam a competitividade da pecuária Amazônica (VALENTIM, ANDRADE, 2009). Mais recentemente, foram ganhando destaque nas análises o papel dos frigoríficos como estruturadores dessa cadeia produtiva (DIAS-FILHO, 2010) e a articulação entre pecuária amazônica e agronegócio nacional/regional (SILVA, 2010). A ênfase das proposições da comunidade científica e instituições com relação a pecuária e suas problemáticas passou, desde então, a propor soluções a partir das dimensões econômica e tecnológica da própria atividade, preocupando-se cada vez mais em apoiar os pecuaristas com crédito e tecnologias intensivas, a fechar a fronteira via regularização fundiária e criação de áreas protegidas, e estimular regulamentações institucionais e dos próprios consumidores sobre os frigoríficos e supermercados. Tais proposições buscavam a intensificação da atividade como forma de frear o desmatamento.

Nessa nova perspectiva, a própria adição da pecuária pela agricultura familiar passa a ser vista como positiva e com potencialidades de sustentabilidade. No entanto, trabalhos mais críticos apontam que a expansão pecuária, tanto atua no sentido de especialização e subordinação da produção familiar aos circuitos de produção e comercialização estruturados pelos frigoríficos, como contribui – em conjunto com os demais setores do agro-mínimo-negócio – para atrair grandes supermercados que dominam o abastecimento alimentar local, reduzindo as possibilidades de comercialização da produção familiar (MICHELOTTI, 2019). Nessa perspectiva crítica, parece oportuno um resgate e atualização das análises e propostas do primeiro período, seja em relação à valorização das políticas de reconhecimento de terras tradicionalmente ocupadas e redistribuição via reforma agrária, como de apoio e valorização da diversificação produtiva pelos povos e comunidades que as ocupam. Buscando contribuir com o fortalecimento de formas alternativas de uso da terra, a pesquisa buscou ampliar o conhecimento sobre elas. Entre outras formas de produção, o foco se deu em sistemas agroflorestais de base agroecológica em função de seu potencial produtivo para a agricultura familiar amazônica.

No estado do Pará as experiências com sistemas agroflorestais do município de Tomé-Açu são amplamente reconhecidas tanto pela viabilidade para agricultores familiares como pelo sucesso da organização em cooperativa, a experiência é descrita por Konogano et. al. (2016). Os sistemas agroflorestais apoiados em princípios agroecológicos de ciclagem de nutrientes, sucessão natural e biodiversidade são uma importante ferramenta na construção de uma agricultura alternativa na Amazônia.



Como meio de identificar a viabilidade e as dificuldades do sistema agroflorestal como alternativa na microrregião de Marabá, realizou-se estudo de caso no Projeto Desenvolvimento Sustentável Porto Seguro, localizado em Marabá-PA, Km 14. A área total do PDS é de 1.069 hectares, a qual comporta 37 lotes, com média de 28 hectares cada. Um desses lotes foi escolhido para o estudo de caso, em função do envolvimento da família na diversificação produtiva e participação em feiras da produção familiar em Marabá.

O lote estudado foi interpretado como um agroecossistema e os cultivos e criações como subsistemas integrados ao sistema maior. Esse enfoque sistêmico, concebe a agricultura como um processo interativo e coprodutivo entre natureza e sociedade, buscando entender os processos ecológicos, sociais e produtivos (PETERSEN et. al., 2017). A família do lote em estudo é originária do estado do Maranhão e cidades próximas. A família é composta por 12 pessoas divididas em três núcleos (NF). De acordo com o contexto em que vive, a família passa por processos adaptativos. Esse dado é importante, pois o trabalho na agricultura familiar é contextual e processual, transformando a forma de trabalhar e se reproduzir de acordo com as condições externas, ao tamanho da família, a idade do grupo familiar, entre outros fatores (CARVALHO, 2014).

É importante ressaltar que na agricultura baseada no trabalho familiar todo trabalho tem valor, mesmo que não monetários e que a produção consumida também deve ser contabilizada pelo seu valor de uso, ampliando a noção de renda agropecuária de forma a incluir o autoconsumo e não apenas os produtos do trabalho que geram valor de troca através da comercialização na Feira dos Povos do Campo, feira da UEPA e na feira livre em um bairro do município de Marabá-PA.

Entre as principais atividades realizadas pela família de forma cotidiana estão: o trabalho doméstico, a manutenção dos subsistemas com coroamento, limpeza, irrigação das hortaliças e demais tratamentos culturais, entre outros. Essas atividades mobilizam principalmente aqueles membros dos NF's que não desenvolvem atividades assalariadas fora do lote. Atividades que demandam maior força de trabalho, como o plantio e colheita, realizados no fim do período seco e início do chuvoso envolvem a maior parte dos membros da família, sendo assim, a força de trabalho é mobilizada de acordo com a demanda.

Levando em consideração que um sistema agroflorestal é caracterizado pelo plantio de árvores em consórcio simultâneo ou de forma sucessional com espécies anuais e o componente animal e que as espécies nativas fazem parte do processo, todo o agroecossistema pode ser considerado um sistema agroflorestal, com uma grande diversificação do sistema produtivo. Além dos cultivos há criação de suínos e aves. Os suínos são criados em uma estrutura rústica e as aves são criadas livremente.

No quintal agroflorestal encontra-se uma grande diversidade de espécies, plantadas no ano agrícola de 2011/12, não se utilizou de adubação e nem se fez um arranjo espacial das espécies de forma ordenada. Entre elas: Coco, Manga, Laranja, Cajú, Ipê, Pau preto, Genipapo, Cacau, Tamarindo, Murici, Acerola, Limão, Jaca, Goiaba, Tangerina, Cupuaçu, Cajá-manga, Limão tanga, Limão galego, Limão taiti, Limão caipirinha, Dendê, Pupunha, Amora, Urucum, Buriti, Taperebá, Abacate, Jatobá, Jambo. Nessa área o principal trato é a colheita e a substituição, quando começam a produzir de forma escassa. Entre os principais produtos do quintal agroflorestal estão o jambo, a polpa de acerola e os limões.

O subsistema que corresponderia a estrutura de um saf como muito se conhece atualmente, teve início gradual no ano agrícola 2014/15 e ainda está em fase de implantação. Inicialmente realizou-se o plantio apenas da banana, no ano seguinte o cacau, cupuaçu, café e jaca. As mudas foram adquiridas na secretaria de agricultura de Marabá. Utilizou-se corte e queima no preparo do solo e adubação orgânica com esterco bovino. Os principais tratamentos culturais são poda e amontoa. No ano agrícola 2019/20, nesse subsistema estavam sendo incluídas plantas de limão, laranja tangerina e banana. O preparo do solo também se deu através de corte e queima, utilizou-se adubo de palmeira e cinzas no preparo dos berços e espaçamento de 3x3m. Um dos fatores mais limitantes para o melhor aproveitamento do sistema agroflorestal de acordo com a percepção dos agricultores é a água, tendo em vista que o período de seca na microrregião de Marabá, cercado por pastagem, tem se tornado cada vez mais severo. Em compensação o acúmulo da matéria orgânica no solo auxilia no armazenamento da água da chuva.

Nos subsistemas de milho utilizou-se semente de milho híbrido adquirido em casa agropecuária em uma parte do subsistema e sementes de milho tradicional adquirida em trocas com vizinhos. O preparo do solo foi realizado com corte da capoeira e queima. A mandioca foi plantada no mesmo período com o mesmo preparo do solo. Utilizou-se para ambos adubação orgânica com esterco bovino. A maniva é utilizada do próprio lote e de trocas com vizinho.



Com relação aos manejos de base agroecológica ou mesmo menos agressiva ao ecossistema e menos dependente de insumos externos, os agricultores demonstram percepção, por exemplo, quando relatam não haver ataque de pragas pelo fato de não utilizarem de agrotóxico para combater-las, mas sim extratos naturais como calda de nim, fumo, pimenta, extratos vegetais com detergente, entre outros. No entanto, a qualidade regular do solo identificada através de diagnóstico rápido da estrutura do solo (DRES) por Almeida et. al. (2018) deve ser resultado do manejo constante com uso do fogo.

O sistema de criação de suíno, atualmente com 16 animais recebe energia através da alimentação do subsistema de mandioca, como fonte principal de alimento. Os animais são vendidos ou consumidos pela família ao atingirem 12 kg. A criação de aves, atualmente com 26 animais, também recebe alimentação do próprio agroecossistemas, sendo a principal o farelo de milho, é consumida pela família ou vendida na feira.

Entre os principais produtos vendidos na feira estão a farinha de mandioca, a macaxeira já beneficiada (descascada e cortada) e não beneficiada, acerola e polpa, limões, banana, pé de moleque de fabricação da família. Entre os projetos futuros da família estão a ampliação do saf com plantio e cacau e banana, a construção de uma estrutura para criação das aves e irrigação para o SAF.

O PDS encontra-se em posição de vantagem em relação a outros assentamentos do sudeste paraense pela proximidade com o centro urbano e pela parceria com a Comissão Pastoral da Terra, descrita por Alves (2019). A proximidade do PA com o centro urbano de Marabá permite a participação da família em três feiras possibilitando a ampliação da renda, permite também que os filhos tenham acesso ao ensino, tendo em vista que o PA ainda não conta com escola própria. A proximidade facilita a estruturação do PA possibilitando parceria com instituições como a CPT, Unifesspa e UEPA, facilitando o escoamento da produção.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A persistência dos impactos ambientais e sociais causados pela expansão pecuária na Amazônia estimulam o resgate e atualização de leituras críticas formuladas nos anos 1980/1990 que, dentre outros pontos, valorizavam tanto o acesso à terra por povos e comunidades do campo, como sua diversificação produtiva na ocupação dessas áreas. O estudo de um caso de implantação de sistemas agroflorestais e produção diversificada no PDS Porto Seguro, em Marabá, mostra que, mesmo em uma microrregião com forte presença da pecuária, este continua sendo um caminho alternativo importante para sistemas de produção com reduzido impacto ambiental e maiores chances de consolidação autônoma das famílias e comunidades. As condições favoráveis em termos de acesso ao transporte, produção de mudas, irrigação e assistência técnica, são um fator positivo e, ao mesmo tempo, uma possível indicação para políticas públicas. Ao mesmo tempo, a capacidade de estabelecimento de parcerias da comunidade com outras instituições, como universidades, prefeituras e organizações da sociedade civil, reforçam a importância da capacidade de organização política dos povos do campo para a consolidação desse tipo de alternativa.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. C. Analisar o processo de luta pela terra no Projeto de Desenvolvimento Sustentável Porto Seguro, município de Marabá-PA, sob a ótica da Comissão Pastoral da Terra. Trabalho de Conclusão de Curso (Educação do Campo – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. 2019

ESCADA *et. al.* Processos de ocupação nas novas fronteiras da Amazônia (o interflúvio do Xingu/Iriri.). **ESTUDOS A◻ANÇADOS**, v. 19, n. 54, 2005.

FERANSIDE, P. M. **Desmatamento e Desenvolvimento Agrícola na Amazônia brasileira**. In: P. Léna & A. E. de Oliveira (eds *Amazônia: A Fronteira Agrícola 20 Anos Depois*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 363 pp. 1991.

HECHT, S. B. The Logic of Livestock and Deforestation in Amazonia. *BioScience*, Vol. 43, No. 10., Nov., 1993.

KONONGANO, Et. al. Sistema Agroflorestal de Tomé-Açu, Pará – SAFTA. *Anais...* X Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais. UFMT, Mato Grosso do Sul, 2016.

MICHELOTTI, Fernando. **Territórios de Produção Agromineral**: relações de poder e novos impasses na luta pela terra no sudeste paraense. Tese de Doutorado em Planejamento Urbano e Regional, IPPUR/UFRJ. *mimeo*, 2019, 387 f.



SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR EM PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA REGIÃO SUDESTE DO PARÁ.

Luciano Rodrigues Gomes (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
lucianorodrigues3330@hotmail.com
Andréa Hentz de Mello (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
andreahez@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/FAPESPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia e Gestão dos Recursos Naturais.

1. INTRODUÇÃO

As áreas alteradas na Amazônia brasileira ocupam expressiva proporção do território. A exploração madeireira da floresta amazônica tem sido foco de preocupação mundial, em alguns casos, tem levado espécies de grande valor econômico para a lista de risco de extinção. No entanto, a atividade madeireira na região deve ser considerada de grande importância para as atividades produtivas que geram emprego e renda principalmente no Estado do Pará (HENTZ, NASCIMENTO, OLIVEIRA, 2017). Desta maneira, essa região necessita de pesquisa para atender a demanda cada vez mais crescente de produtos florestais mais sustentáveis como a prática de reflorestamentos com espécies nativas e os Sistemas Agroflorestais (SAFs), sendo esses os sistemas mais indicados para atingir o objetivo de produzir sustentavelmente na região (HOMMA et al., 1998).

O agravamento dos problemas ambientais e a necessidade de reabilitação de áreas degradadas e áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente, principalmente por ações antrópicas, têm aumentado o interesse sobre o conhecimento das espécies nativas brasileiras para reflorestamentos. No entanto uma das dificuldades encontradas na recomposição de florestas nativas e de plantios comerciais de espécies nativas é a produção de mudas de qualidade (HENTZ, 2006). Pois, apesar dos conhecimentos já acumulados sobre estas espécies, pouco ainda se sabe sobre elas (CARVALHO FILHO, 2003). É diante dessa necessidade que a compreensão do modo como as espécies se reproduzem na natureza tornou-se de fundamental importância para uma recomposição florestal adequada (MELO; POLO, 2007).

Além dessas limitações, na região amazônica tem-se a fragilidade dos solos, os quais são considerados em sua maioria solos de alta acidez, baixa fertilidade, e de estrutura física facilmente alterável, acarretando em problemas ambientais graves quando não bem manejados se tornando um fator limitante para a produção agrícola e florestal (SILVA-JUNIOR, 2004). Por este motivo, nos projetos de reabilitação de áreas degradadas, tem sido explorado o potencial das espécies nativas regionais, uma vez que estas são mais adaptadas às condições edafoclimáticas e facilitam o restabelecimento do equilíbrio entre a fauna e a flora regional (ARTUR et al., 2007).

A reincorporação dessas áreas ao processo produtivo, a partir de plantações florestais, pode contribuir significativamente para o aumento da oferta de madeira de elevado valor econômico, e diminuir a pressão sobre as florestas nativas, além de promover a minimização de danos ambientais decorrentes do aumento na emissão de gases de efeito estufa; perdas de solo, água e nutrientes, além da biodiversidade que deve ser considerada. Para a pesquisa o desafio colocado é oferecer opções de sistemas agrícolas e florestais passíveis

¹ Graduando em Agronomia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

² Doutora em Ciência do Solo - Professora Associada I da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCAM/IEDAR/PDTSA/PROFNIT/Unifesspa). Coordenadora do Projeto.



de utilização (HENTZ, NASCIMENTO, OLIVEIRA, 2017). E, além disso, é preciso que os sistemas de plantios florestais escolhidos, além de economicamente atrativos, sejam adequados à legislação ambiental em termos de manutenção de Áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente (NASCIMENTO, 2011).

Ainda nesse contexto, têm-se buscado alternativas de uso racional e sustentável dos recursos naturais dessa região, ressaltando que, a maioria das áreas destinadas ao reflorestamento, apresentam baixa fertilidade natural e baixo potencial de inóculo de microrganismos benéficos para as plantas (SIQUEIRA; SAGGIN-JÚNIOR, 1995). Por isso a adoção de estratégias biológicas torna-se uma importante alternativa a ser considerada na produção de mudas de espécies nativas, com destaque para as associações micorrízicas arbusculares, por contribuírem para a sobrevivência e crescimento das espécies de plantas especialmente em ambientes que apresentam condições elevadas de estresse nutricional e hídrico (HENTZ et al.,2011).

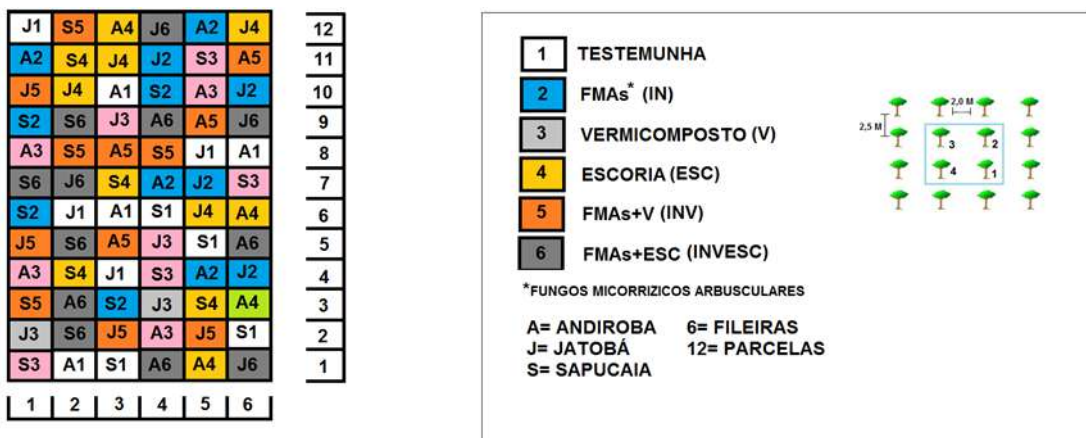
Este trabalho teve como objetivo geral avaliar a sobrevivência de espécies florestais nativas em sistemas agroflorestais no Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Porto Seguro. Como objetivos específicos, foi avaliado a qualidade química e biológica do solo antes e após a introdução das espécies florestais nativas no campo, e os parâmetros de crescimento das plantas.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A implantação do experimento foi realizada no âmbito do subprojeto Sistemas Agroflorestais no Fortalecimento da Agricultura Familiar em Projeto de Desenvolvimento Sustentável da região sudeste do Pará”, instalado em uma área de aproximadamente 0,60 ha, com um experimento composto das espécies que foram escolhidas pelos agricultores, conjuntamente com andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) e sapucaia (*Lecythis pisonis*) inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares e adubadas com fertilizantes químico e orgânicos (figuras 1).

O delineamento experimental foi composto por 1 bloco contendo parcelas subdivididas, com 6 tratamentos, 4 repetições e pelo menos 3 espécies de plantas (6 x 4 x 3 = 72 parcelas) com 16 plantas em cada parcela, onde apenas as 4 centrais serão avaliadas (croqui). O bloco foi dividido em 6 fileiras com 12 parcelas. Os tratamentos constaram de 1- testemunha (T), 2- inoculadas com fungos micorrízicos (IN), 3- Vermicomposto (V), 4- Escoria (Esc), 5- Inoculadas com fungos micorrízicos + vermicomposto (INV) e 6- Inoculadas com fungos micorrízicos +escória (INESC). O espaçamento entre linhas foi de 2,5m x 2,5m e entre mudas 2,0m x 2,0m, considerando um aceiro de 5m, totalizando uma área total de 6401,8m², correspondendo a 0,64ha. O número total de mudas foi de 1152 mudas.

Figura 1 - Croqui do experimento. Projeto de Desenvolvimento Sustentável Porto Seguro – Marabá – PA.



As avaliações silviculturais foram referentes ao índice de sobrevivência, medição de altura e de diâmetro do peito da planta e qualidade química e biológica do solo antes e após o cultivo.

As avaliações dos parâmetros de crescimento foram realizadas a cada 30 dias após o plantio no campo até o mês de março de 2020, início da Pandemia da Covid-19, quando não foi mais possível ir a campo.

Os dados foram processados e avaliados quanto a sua normalidade e análise de variância através do teste de Tukey a 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Amostras de solo foram coletadas na área do experimento, antes da introdução das espécies florestais nativas para compor os SAFs (figura 2), para a avaliação da qualidade química e biológica do solo.

Figura 2. Coleta de amostras de solo na área de implantação do experimento. Projeto de Desenvolvimento Sustentável. PDS Porto Segura. Marabá – PA.



As amostras de solo das áreas de plantio foram encaminhadas para o Laboratório de Análise de Fertilidade do Solo, e os resultados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Características químicas do solo na camada (0-40 cm) da área experimental.

Características	Valor	Interpretação ^{6/}	Interpretação ^{7/}
----- ARL -----			
pH em água (1:2,5)	5,3	Médio	-
P (mg/dm ³) ^{1/}	2,0	Médio	Baixo
K (mg/dm ³) ^{1/}	23	Baixo	Baixo
Na ⁺ (mg/dm ³) ^{1/}	14	-	-
Al ³⁺ (cmol _c /dm ³) ^{2/}	1,3	Alto	Alto
Ca ²⁺ (cmol _c /dm ³) ^{2/}	1,0	Baixo	Baixo
Mg ²⁺ (cmol _c /dm ³) ^{2/}	0,3	Baixo	Baixo
SB (cmol _c /dm ³) ^{3/}	1,4	Baixo	Baixo
t (cmol _c /dm ³) ^{4/}	1,7	Baixo	-
m (%) ^{5/}	29,2	Baixo	-

^{1/}Extrator de Mehlich -1 (Vettori, 1969).

^{2/}Extrator KCl 1 mol/L (Vettori, 1969).

^{3/}Soma de bases (SB) = $Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^+ + Na^+$.

^{4/}CTC efetiva (t) = SB + Al^{3+} .

^{5/}Saturação de alumínio (m) = $100 Al^{3+}/t$.

^{6/}Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1989).

^{7/}Recomendações de adubação e calagem para o estado do Pará (2010).

O solo avaliado é pobre em nutrientes. Os baixos valores determinados de vários parâmetros primários, tais como: Ca, Mg, K e P, e secundários, como por exemplo: SB, V e saturação de K, embasam essa afirmação. É importante destacar, também, que foram observados valores muito baixos para a saturação de Ca e de Mg, caracterizando-o assim, o solo como distrófico, pois a sua saturação de bases é inferior a 50%.

O valor calculado da saturação de K foi considerado baixo e os valores determinados para a saturação de Ca e de Mg também foram classificados como baixos. Os valores considerados médios das relações Ca/Mg, Ca/K e Mg/K são, respectivamente, os seguintes: 4:1; 15:1 e 5:1 (Tabela 2 do Laboratório FULLIN). Por outro lado, os valores obtidos para as citadas relações foram, respectivamente, os seguintes: 3,3:1; 17,0:1 e 5,1:1. Observa-se um solo com problemas de fertilidade, pois há um desbalanço nos parâmetros avaliados, (tabela 2), havendo a necessidade da realização da calagem e aplicação de adubação potássica corretiva, a lançar, em área total neste solo. Para manter a relação Ca/Mg atual, é necessário usar um calcário com uma relação semelhante.

Tabela 2. Resultados de uma análise de solo (camada de 0 a 40 cm) para avaliação da fertilidade.

pH	H ₂ O	t	CA	Mg	Al	H + Al	K	P	CA/MG	CA/K	MG/K
5,3	1,7	1,0	0,3	1,3	3,3	23	2				
			-----cmolc/dm ³ -----			-----mg/ dm ³ ---			3,3	17	5,1
			B	Cu	Fe	Mn	Zn	M. O.	Saturação de bases		
			----- mg/dm ³ -----								
			0,21	0,2	452	10	0,2	16	29,2		

O solo da área do experimento, apresenta acidez ativa elevada. É sabido que o valor do pH pode ser utilizado como indicativo das condições gerais de fertilidade do solo. Alguns autores reportam, inclusive, que ele é um dos parâmetros mais importantes ligados ao uso eficiente de fertilizantes.

Foi observado que o solo apresenta saturação de alumínio inferior a 50%. Cerca de 18% das cargas negativas dos colóides desse solo estão retendo íons Al. Assim, nas condições atuais, ele não oferece sérias limitações ao crescimento das principais culturas.

O baixo valor da t (1,7 cmolc/dm³) reflete que este solo, sob condições naturais ácidas, apresenta baixa capacidade de reter cátions. O potencial de perdas por lixiviação sob condições naturais pode ser sensivelmente reduzido através da adequada calagem do solo, em virtude da geração de cargas dependentes do pH.

Possivelmente, as argilas deste solo são de baixa atividade, visto que, o valor calculado de T foi de apenas 4,7 cmolc/dm³. Assim, acredita-se que a fração argila deste solo é constituída, predominantemente, por caulinita e, ou, óxidos e hidróxidos de Fe e Al. A adição de matéria orgânica a este solo para aumentar seu valor T, poderia ser recomendada.

Em síntese os resultados obtidos pela análise do complexo sortivo indica que está área apresenta teores extremamente baixos de vários nutrientes (Ca, Mg, K, P, B e Zn), acidez média e toxidez alta de Al^{3+} . O valor da CTC efetiva de 1,7 cmolc /dm³ (extremamente baixo) reflete que este solo, sob condições naturais ácidas, apresenta baixa capacidade de reter cátions mesmo tendo 16g/kg de matéria orgânica.

Mesmo utilizado para interpretação da análise química do solo os dados da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1989) e Recomendações de adubação e calagem para o estado do Pará



(2010) como referências de dados e interpretação, os parâmetros analisados tiveram interpretações e resultados semelhantes.

Outros autores chegaram a valores semelhantes ou próximos dos obtidos neste trabalho feito com o mesmo tipo de solo. Para discutir esses dados comparei valores encontrados em trabalho realizado no bioma Cerrado por SANTANA et al (2008), no bioma Amazônia por BENEDITTI (2011) e na zona de transição entre Amazônia e mata de cocais com AZEVEDO (2013).

Os resultados obtidos para o pH(H₂O) com o mesmo tipo de solo corroboram com (SANTANA et al, 2008, AZEVEDO, 2013) que encontraram valores semelhantes e diferem de (BENEDITTI, 2011). Para a concentração de Al³⁺ o valor se aproxima do valor encontrado por SANTANA (2008) e difere de AZEVEDO (2013) e BENEDITTI (2008). Para acidez total os resultados obtido na fazenda cristalina é semelhante aos encontrados por BENEDITTI (2008), já SANTANA(2008) e AZEVEDO (2013), tiveram resultados iguais demonstrando que esses valores são recorrentes a esse tipo de solo independente do bioma onde estejam presentes.

Em relação a análise biológica, as amostras de solo foram encaminhadas para o laboratório de microbiologia do solo da Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá, para a avaliação, e foi observado, uma considerável diversidade de espécies de fungos micorrízicos (Tabela 3), nas áreas avaliadas.

Tabela 3. Ocorrência de espécies de fungos micorrízicos na área de plantio das mudas de espécies florestais nativas no Projeto de Desenvolvimento Sustentável PDS Porto Seguro – Marabá – PA.

Espécies	Área de regeneração natural
<i>Acaulospora scrobiculata</i>	1 e
<i>Gigaspora margarita</i>	12 d
<i>Glomus clarum</i>	22 c
<i>Glomus etunicatum</i>	98 a
<i>Glomus manihots</i>	43 b
<i>Scutellospora heterogama</i>	11 d
Não identificada	1e

Médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo método de Tukey (5%) de probabilidade.

A elevada frequência do gênero *Glomus* confirma que o gênero possui vasta distribuição na zona tropical incluindo os agroecossistemas (SILVA-JÚNIOR, 2004). As micorrizas sofrem influência do solo e da espécie vegetal hospedeira, conseguindo altos níveis de esporulação e colonização quando o solo apresenta baixa fertilidade e condições de estresse, o que pode justificar um melhor desenvolvimento a campo, das plantas inoculadas com os fungos micorrízicos.

A seguir os resultados dos parâmetros avaliados de crescimento das mudas das espécies florestais implantadas no SAF, a cada trinta dias, até março de 2020, quando as plantas estavam com 150 dias no campo.

JATOBÁ

A taxa de sobrevivência das mudas de jatobá no campo independente dos tratamentos aos 60 dias foi considerada satisfatória, sendo que das 384 mudas; 21 mudas de jatobá morreram, representando uma taxa de sobrevivência de 94,54%.

Estes dados corroboram com os de NASCIMENTO (2011) e SENA (2011) onde verificaram sobrevivência de espécies nativas florestais no campo em torno de 80% quando inoculadas com os fungos micorrízicos e os de Gama (2015) quando verificaram a mesma taxa de sobrevivência de 94,54% aos cento e oitenta dias após o plantio das mudas no campo.

Quanto aos parâmetros de crescimento, a altura das mudas aos 60, 90 e 150 dias diferiram estatisticamente de acordo com os diferentes tratamentos (Tabela 4).



Tabela 4. Avaliação da altura das mudas do jatobá aos 60, 90 e 150 dias após o plantio no campo. (Média de 4 repetições) de cada bloco. PDS Porto Seguro – Marabá - PA.

TRATAMENTOS	ALTURA 60 DIAS (cm)	ALTURA 90 DIAS	ALTURA 150 DIAS
Testemunha (T1)	49,42 c	53,30 c	61,34 c
Inoculado (IN)	59,10 a	63,18 a	75,80 a
FMAS+ Escória	49,72 b	54,10 b	62,19 b
CV**%	23,29	23,19	23,42

Média seguida de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de tukey ($p \leq 0,05$). *Coeficiente de variação.

Observa-se que de acordo com os tratamentos houve diferença estatística significativa entre os tratamentos das mudas de jatobá aos 60, 90 e 150 dias após o plantio no campo. As mudas de jatobá inoculadas com os fungos micorrízicos (IN) apresentaram maior crescimento, seguido das mudas dos tratamentos FMAS + Escória e das mudas do tratamento Testemunha.

A maior altura das mudas de Jatobá, se deu aos 150 dias atingindo 75,80 cm no tratamento de inoculação com FMA, seguido de 62,19 cm no tratamento FMA + Escória e 61,34 cm no tratamento Testemunha.

Estes dados corroboram com os de Nascimento (2011), onde verificou-se que aos 60 dias após a germinação de mudas de jatobá em casa de vegetação, a altura das mudas no tratamento solo de barranco com esterco bovino foi de 32,4 cm, enquanto que nos tratamentos com inoculação mais esterco bovino atingiram alturas de 31,7 cm e 27,11 cm para *G. margarita* e *S. heterogama*, respectivamente. Para esse parâmetro morfológico a espécie *G. margarita* foi mais eficiente, pois as mudas do tratamento com apenas solo de barranco inoculado com *G. margarita* alcançaram uma altura de 30,44 cm superando os dois tratamentos inoculados com *S. heterogama*.

Assim, Nascimento (2011) afirma que a fertilidade do substrato foi o que interferiu no crescimento das mudas de jatobá em casa de vegetação. A escória não interferiu na ação dos fungos micorrízicos promovendo as mudas deste tratamento a terceira maior taxa de desenvolvimento.

ANDIROBA

Aos 60 dias após o plantio das mudas de andiroba no campo mediante avaliação, as mudas apresentaram taxa de sobrevivência satisfatória independente do tratamento, sendo que das 384 mudas; 61 mudas de andiroba morreram, representando uma taxa de sobrevivência de 84,12%, conforme observado por Costa (2015).

Estes resultados, corroboram com os resultados de NASCIMENTO (2011) e SENA (2011), os quais trabalharam com avaliação de desenvolvimentos de espécies florestais no sudeste do Pará, verificando sobrevivência em campo em torno de 80% quando inoculadas com os fungos micorrízicos.

Na Tabela 5 observa-se a altura das mudas aos 60, 90 e 150 dias após o plantio, de acordo com os tratamentos, havendo diferença estatística significativa entre os tratamentos das mudas de andiroba após o plantio no campo. As mudas de andiroba inoculadas com o Vermicomposto (V) apresentaram maior crescimento, seguido das mudas dos tratamentos inoculados com fungos micorrízicos (IN) e das mudas do tratamento Testemunha (T).

Tabela 5- Avaliação da altura das mudas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), aos 60, 90 e 150 dias após o plantio PDS PORTO SEGURO. MARABÁ – PA.

TRATAMENTOS	ALTURA 60 DIAS (cm)	Altura 90 dias (cm)	Altura 150 dias(cm)
Testemunha (T1)	47,42 c	48,52 c	53,20 c
Inoculado (IN)	69,10 b	73,10 b	82,70 b
Vermicomposto (V)	78,72 a	81,20 a	85,40 a

CV*%	24,18	23,90	24,15
------	-------	-------	-------

Média seguida de mesma letra na coluna não difere entre si, pelo teste de tukey ($p \leq 0,05$). *Coeficiente de variação.

Estes dados corroboram com os de COSTA; GAMA (2015) e COSTA et al (2015) onde verificaram que mudas de andiroba tiveram melhor desenvolvimento a campo, no tratamento com vermicomposto seguido do tratamento inoculado com fungos micorrízicos. Entretanto, em áreas degradadas como as da Fazenda Cristalina, em São Domingos do Araguaia – Pará, com solos rasos, presença de plintita e baixa fertilidade, a ação do vermicomposto foi considerável, promovendo maior taxa de sobrevivência das mudas e maior desenvolvimento, corroborando com MOREIRA; SIQUEIRA, BRUSSARARD (2008).

Assim, pode-se afirmar que os parâmetros morfológicos de crescimento da andiroba foram influenciados tanto pela fertilidade do vermicomposto quanto pela inoculação dos fungos micorrízicos, conferindo a importância do uso de insumos biológicos na produção, desenvolvimento e perenização de mudas de essências florestais nativas no campo (HENTZ et al, 2011) em solos degradados.

Figura 3. Avaliação das mudas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), no campo aos 60 dias após o plantio no PDS Porto Seguro. Marabá - PA.



SAPUCAIA

A taxa de mortalidade das mudas de sapucaia pode ser considerada baixa, pois apenas vinte (20) mudas das trezentos e oitenta e quatro (384) mudas plantadas morreram, o que representa 94,8% de mudas de sapucaia vivas no campo, independente do tratamento de inoculação.

Assim, pode-se observar, que diante da provável baixa fertilidade do solo da área as mudas de sapucaia foram as que tiveram uma melhor taxa de sobrevivência, e que os tratamentos de inoculação (vermicomposto e fungos micorrízicos arbusculares), foram eficientes na perenização das mudas no campo.

Aos cento e cinquenta dias (150) após o plantio das mudas no campo, o tratamento com os fungos micorrízicos não refletiu em melhor desenvolvimento das plantas (Tabela 6), corroborando com os dados de Nascimento (2011) e Sena (2011) onde verificaram sobrevivência de espécies florestais nativas no campo em torno de 80% quando inoculadas com os fungos micorrízicos, e a não dependência das mudas de jatobá e jenipapo aos fungos micorrízicos arbusculares.

Tabela 6 - Avaliação dos parâmetros morfológicos de crescimento: altura, número de folhas e diâmetro das mudas de sapucaia aos 150 dias após o plantio. (Média de 384 mudas).

TRATAMENTOS	ALT (cm)	FOL	DM (cm)
Testemunha (T1)	86,68 b	38,42 b	5,20 a
Vermicomposto (T2)	109,28 a	53,10 a	5,53 a
FMAS Vermicomposto (T3)	71,81c	36,72 b	4,28 b
CV*%	17,71	33,29	16,24

Média seguida de mesma letra na coluna não difere entre si, pelo teste de tukey ($p \leq 0,05$). *Coeficiente de variação

A altura das mudas de sapucaia aos 150 dias após o plantio variou de acordo com o tratamento de inoculação, sendo que o tratamento com vermicomposto diferiu significativamente dos demais tratamentos. A altura máxima foi de 109,28 cm no tratamento com Vermicomposto, seguido do tratamento testemunha (86,68 cm) e 71,81 cm no tratamento FMAs com vermicomposto. As mudas do tratamento testemunha (T1) apresentaram uma altura de 66,68 cm, as mudas do tratamento com vermicomposto (T2) 89,28 cm e as mudas do tratamento fungos micorrízicos e vermicomposto (T3) 41,81 cm.

Estes dados corroboram com os de Costa (2015) e Gama (2015) onde verificaram que mudas de andiroba tiveram melhor desenvolvimento a campo, no tratamento com vermicomposto.

Para os parâmetros número de folhas e diâmetro do caule, matematicamente as mudas do tratamento com vermicomposto, também apresentaram maiores valores. A inoculação com fungos micorrízicos e vermicomposto, não promoveu maior desenvolvimento das mudas de sapucaia no campo. Desta forma, estes dados corroboram com os de Moreira e Siqueira (2000), Sibinel (2003), Moreira e Siqueira (2006) e Gama (2015). Souza et al. (2008) quando relatam que os fungos micorrízicos podem apresentar preferência por algumas espécies de plantas e não especificidade de hospedeiro.

Ao final das avaliações, em toda a área experimental, foi observado que a taxa de sobrevivência das mudas de jatobá, andiroba e sapucaia, independente dos tratamentos foi considerada satisfatória, sendo que das 384 mudas de cada espécie, a taxa de sobrevivência, variou de 92,3% a 94,8% independente do tratamento de inoculação.

Estes dados corroboram com os de NASCIMENTO (2011) e SENA (2011) onde verificaram a sobrevivência de espécies nativas florestais no campo em torno de 80% quando inoculadas com os fungos micorrízicos e os de Gama (2015) quando verificou a mesma taxa de sobrevivência de 94,54% aos cento e oitenta dias após o plantio das mudas no campo (Figura 4).

Figura 4. Desenvolvimento das mudas aos 60 dias e 150 dias na área experimental. PDS Porto Seguro. Marabá – PA.



Foi observado a presença de espécies rasteiras, com predominância de *Brachiaria* ssp e *Vernonia Polysphaera*, ambas muito frequentes em solos ácidos como os da área de estudo. É interessante ressaltar, que as folhas da espécie *Vernonia* são ricas em sais minerais e muito utilizadas como remédio para cura de várias doenças, o que pode significar uma importante espécie em áreas degradadas de Reserva Legal para agregação de valor aos agricultores familiares. As espécies vegetais ainda serão quantificadas pois com a Pandemia da Covid-19 não foi possível coletá-las no campo.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, que aos cento e cinquenta dias (150) dias após o plantio das mudas de jatobá, andiroba e sapucaia na área de solo degradado do PDS Porto Seguro, foi observado que a inoculação com fungos micorrízicos promoveu maior desenvolvimento e taxa de sobrevivência das mudas.

A elevada frequência do gênero *Glomus* confirma que o gênero possui vasta distribuição na zona tropical incluindo os agroecossistemas de baixa fertilidade e em condições de estresse, o que pode justificar a alta frequência dos FMAs nas áreas em regeneração e com braquiaria (*Brachiaria ssp*) e *Vernonia Polysphaera*.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M.F. **Caracterização Agrometeorológica do município de Marabá/ PA**. 2007. 77f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Agronomia) – Faculdade de ciências Agrárias de Marabá, Universidade Federal do Pará, Marabá, PA, 2007.
- ARTUR, G. A.; CRUZ, M. C. P. da; FERREIRA, M. E.; BARRETO, V. C. de M.; YAGI, R. Esterco bovino e calagem para formação de mudas de guanandi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 42, n. 6, p. 843-850, 2007.
- CALEGARI, L. Micorrizas e bactérias simbiotes. **In: HOPPE, J. M. (Org.)**. Produção de sementes e mudas florestais. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, p 272-294. 2004.
- CAMPOS, M.A.A; UCHIDA, T. influência do sombreamento no crescimento de mudas de três espécies amazônicas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.3, p.281-288, 2002.
- CARNEIRO, M. A. C.; SIQUEIRA J. O.; MOREIRA, F. M. S.; CARVALHO, D.; BOTELHO, S. A.; JUNIOR, O. J. S. Micorriza arbuscular em espécies arbóreas e arbustivas nativas de ocorrência no Sudeste do Brasil. **Cerne**. Lavras, v. 4, n. 1, p. 129-145, 1998.
- CARVALHO FILHO, J. L. S. de; BLANK, M. de F. A.; BLANK, A. F.; RANGEL, M. S. A. Produção de mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) em diferentes ambientes, recipientes e composições de substratos. **Cerne**. Lavras, v. 9, n. 1, p. 109 – 118, 2003. Disponível em: <http://www.cas/superacao_dormencia.pdf>. Acesso em: 9 de dez. 2010.
- FERREIRA, C.A.C., SAMPAIO, P.T.B. 2000. Jatobá (*Hymenaea courbaril*). **In: Clay, J.W. et al**. Biodiversidade amazônica: exemplos e estratégias de utilização. Manaus, PDET. p.216-225.
- FURTADO, D.F. Sistemas de Análises Estatísticas para dados Balanceados. Lavras: UFLA/ DEX/ SISVAR, 2000, 145p.
- GAMA, R. Avaliação do desenvolvimento de mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), inoculadas com fungos micorrízicos e escória em solo degradado da Fazenda Cristalina. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá. PA. 2015. 58p.
- HENTZ, A.M. **Desenvolvimento de *Eucalyptus grandis* e *Acacia mearnsii* inoculados com fungos ectomicorrízicos em Neossolos Quartzarênicos**. Tese apresentada a Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. 2006. 189p.
- HENTZ, A.M.; REIS, D.A.; VIEIRA, F.L.M.; PINHEIRO, A.R.; BOFF, V.L.; PEREIRA, F.D.; NASCIMENTO, S.F. Organismos edáficos como indicadores da qualidade dos solos da região sudeste do Pará: o saber acadêmico e a percepção do agricultor. **In: PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS: SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO SUDESTE DO PARÁ**. ORGS. HENTZ, A.M; MANESCHY, R.Q. 2011..360p.
- HENTZ, A.M. NASCIMENTO, S.F; OLIVEIRA, G.F. AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO E DEPENDÊNCIA MICORRÍZICA DO JATOBÁ (*Hymenaea courbaril* L.). **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14 n.25; p. 201244. 2017.
- HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. J.; FERREIRA, C. A. P.; CARVALHO, R. de A.; WALKER, R. T. A Dinâmica da Extração Madeireira no Estado do Pará. **In: HOMMA, A. K. O. (Ed.)**. Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola. Brasília: Embrapa- SPI; Belém: Embrapa – CPATU. p. 161-186. 1998.



LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. V. 2. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 381p.

MELO, N. C.; POLO, M. Sobrevivência e germinação de sementes de *Hymenaea courbaril* L. **In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL**, 8., 2007, Caxambu. Anais... Alfena: UNIFAL, 2007. p. 1-2.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. ed. 2. Lavras: Editora UFLA, 2006. 729 p.

NASCIMENTO, S.F. **AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO E DEPENDÊNCIA MICORRÍZICA DO JATOBÁ (*Hymenaea courbaril*)**. Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá da universidade federal do sul e sudeste do Pará 89p. 2011.

NASCIMENTO, S. F. AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO E DEPENDÊNCIA MICORRIZICA DO JATOBÁ (*Hymenaea courbaril* L.) **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, N. 25, volume 14. 2014.

PANIZZA, S. **Plantas que curam : cheiro de mato**. 15.ed. São Paulo: IBRASA, 1997. 279p.

SENNA, D. S. **Avaliação do desenvolvimento de mudas de Jenipapo (*Genipa americana* L), inoculadas com Fungos Micorrízicos Arbusculares**. Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. 72p. 2011.

SIBINEL, A. H. M. **Resposta da leguminosa *Mimosa artemisiana* à inoculação de diferentes fungos arbusculares na recuperação de áreas degradadas**. Seropédica, 2003. 57f (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia.

SILVA-JUNIOR, P. J. **Comunidades de fungos micorrízicos arbusculares associadas à pupunha e ao cupuaçu cultivado em sistema agroflorestal em monocultivo na Amazônia Central**. Piracicaba, 2004. 113 p. (Tese de Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

SIQUEIRA, J. O.; SAGGIN-JUNIOR, O. J. The importance of mycorrhizae association in natura in low fertility. **In: MACHADO, A. T.; MAGNAVACA, R.; PANDEY, S.; SILVA, A. F. (Eds.). PROC. INT. SYMPOSIUM ON SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S. Microbiologia do solo e sustentabilidade agrícola: enfoque em fertilidade do solo e nutrição vegetal**. In: Reunião Brasileira em Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, 22, 1996, Manaus. (Resumos... Manaus: SBCS, 1996, p.1-42).

SOUZA, F. A. de.; SILVA, I. C. L. da; BERBARA, R. L. L. Fungos Micorrízicos Arbusculares: muito mais diversos do que se imaginava. **In: MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O.; BRUSSAARD, L. (Ed.). Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros**. Lavras: Editora UFLA, p. 483-536. 2008.



SÍNTESE DE PROTEÍNA MICROBIANA EM OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES FONTES DE LIPÍDEOS

Tharciane Vitória Pereira Silva (Bolsista – Apresentadora)¹ – Unifesspa
tharcienesilva@gmail.com

Luana Marta de Almeida Rufino (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa
luanarufino@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Zootecnia

1. INTRODUÇÃO

A creatinina metabólito excretado na urina a partir da síntese muscular da creatina é utilizada como indicador do volume urinário total, por uma relativa constância de sua excreção por unidade de peso, sendo necessário apenas conhecer o peso corporal do animal, considerando que a excreção diária de creatinina em relação ao peso do animal é constante ao longo do dia (VALADARES et al., 1997). A excreção urinária de derivado de purinas tem relação direta com a absorção intestinal das purinas, e com a relação N-purina:N-total na biomassa microbiana, desta forma a absorção de N microbiano pode ser calculada a partir da quantidade de purina absorvida, que é estimada através da excreção urinária de derivados (CHEN e GOMES, 1992).

Portanto, o presente estudo teve por objetivo avaliar a síntese de proteína microbiana pelos derivados de purinas na urina e a excreção de creatinina através de dois métodos de coleta de urina em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes fontes de lipídeos. Avaliando o efeito das dietas contendo diferentes fontes de lipídios sobre a excreção de derivados de purina na urina, a síntese de proteína, a comparação da coleta spot (4 horas após a alimentação) com a coleta total de urina e o volume urinário e a excreção de creatinina microbiana.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Bem-Estar Animal da Universidade Federal do Pará - CEUA nº 8694141217. O experimento foi conduzido no galpão experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. Os animais experimentais foram 26 cordeiros, mestiços Dorper-Santa Inês, castrados, com peso vivo (PV) inicial médio de 22 ± 2 kg, e 5-6 meses de idade, cujas dietas foram formuladas com estimativa de ganho de peso diário de 250 g/animal (NRC, 2007). As dietas foram compostas de 40% de volumoso (silagem de milho - SM), e 60% de concentrado. Os tratamentos experimentais foram compostos por diferentes fontes de lipídeos (Tabela 1), sendo eles: dieta controle (concentrado padrão a base de milho e farelo de soja); torta de cupuaçu (TC); torta de tucumã (TT) e soja grão + óleo soja (GOS).

¹Graduanda em Zootecnia - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

²Doutora em Zootecnia - Professora Adjunta do Instituto de Estudos do Trópico Úmido da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.



Para a coleta total de urina, foram coletadas a urina de todos os animais em um período de 24 horas, durante 5 dias consecutivos (16° ao 20° dia do período experimental). A urina foi armazenada em recipientes plásticos adaptados as gaiolas 3 metabólicas, contendo 10% ácido sulfúrico (H₂SO₄), calculado com base no volume urinário do dia anterior. A urina total coletada ao final de 24 horas foi pesada, homogeneizada e amostradas alíquotas de 10 ml que foram diluídas em 40 ml de H₂SO₄ 0,036 N, conforme descrito em Valadares et al., (1999), acondicionadas em recipientes plásticos, e congeladas para posteriores análises de nitrogênio total. A amostra de urina sem diluição foi utilizada para quantificar o N total, e a amostra diluída para quantificação das concentrações de creatinina, ureia, e derivados de purinas (alantoína, xantina, hipoxantina e ácido úrico).

Tabela 1 – Composição bromatológica das dietas experimentais

Item (g/kg MS)	Dietas experimentais			
	CON	TC	TT	GOS
MS ¹	938,3	947,2	942,0	941,6
MM	60,4	59,9	62,5	58,2
PB	152,1	167,1	146,5	137,0
FDNcp	333,2	337,5	457,1	330,5
EE	53,4	53,6	52,8	77,7
CNF	499,1	518,1	618,9	503,4

¹g/kg de matéria natural (MN). CON= concentrado a base de milho e farelo de soja; TC= concentrado com inclusão de torta de cupuaçu; TT= concentrado com inclusão de torta de tucumã; GOS= concentrado com inclusão de soja grão e óleo de soja; MS= matéria seca; MM= matéria mineral; PB= proteína bruta; FDNcp= fibra insolúvel em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína; EE= extrato etéreo.

As análises de alantoína, xantina, e hipoxantina foram realizadas conforme Chen e Gomes, (1992) no laboratório de óleos do Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Pará-UFGPA, utilizando equipamento modelo Thermo Scientific Evolution Array UV- espectrofotômetro visível, serie EA-1003021. A quantificação de creatinina, ácido úrico e ureia na urina foram, respectivamente, por métodos cinético colorimétrico, enzimático colorimétrico e por cinético de tempo fixo, utilizando-se o equipamento automático para bioquímica, marca Mindray, modelo: BS200E e kits comerciais Bioclin, no Laboratório de Fisiologia e Reprodução Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa.

As purinas absorvidas (X, mmol/dia) foram calculadas a partir da excreção de DP (Y, mmol/dia), por meio da equação $Y = 0,84Pabs - (0,150 PV_{0,75} \exp. -0,25Pabs)$, em que 0,84 é a recuperação de purinas absorvidas (Pabs) e $PV_{0,75}$ é o peso metabólico do animal. A síntese ruminal de compostos nitrogenados (N_{mic}, gN/dia) foi calculada em função das purinas microbianas absorvidas (PA, mmol/dia), utilizando-se a equação $N_{mic} = (70 - PA) / (0,83 - 0,116 - 1000)$, em que 70 representa o conteúdo de N nas purinas (mg N/mmol), 0,83 a digestibilidade intestinal das purinas microbianas e 0,116 a relação N-purina:N-total nas bactérias (CHEN e GOMES, 1992).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e sete repetições. Os dados foram avaliados através do procedimento GLIMMIX do programa SAS (9.4). No caso das parcelas perdidas os graus de liberdade do resíduo foram calculados pela aproximação de Kenward-Roger. As médias serão comparadas pelo teste de Tukey, adotando-se α igual a 0.05.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



Não houve diferenças significativas entre os tratamentos ($P \geq 0,05$) para excreção de alantoína, ácido úrico e xantina/hipoxantina (mmol/dia) na urina. Adicionalmente, também não foram encontradas diferenças significativas ($P \geq 0,05$) para a excreção total de derivados de purinas expressos em mmol/kg PV e mmol/kg PV^{0,75} (Tabela 2). Segundo Yu et al. (2002), os principais fatores que podem afetar as excreções de alantoína, ácido úrico, xantina e hipoxantina são as fontes de compostos nitrogenados dietéticos e energia. Essa informação contribui para justificar os resultados obtidos, pois a excreção de derivados de purinas geralmente está associada as fontes energéticas fornecidas, logo podemos concluir que as diferentes dietas utilizadas no experimento não influenciaram a excreção dos derivados de purina. Santos et al., (2018) realizaram um estudo comparativo objetivando avaliar a excreção urinária de derivados de purinas em coletas totais e spot nas espécies caprina e ovina e encontraram diferenças significativas para as espécies caprina e ovina, sendo os valores de alantoína de 5,83 mmol/dia para caprinos e 9,22 mmol/dia para ovinos, no presente estudo os valores médios de alantoína foram de 6,02 mmol/dia. A alantoína é o principal componente dos derivados de purinas excretado na urina e reflete a absorção dos ácidos nucleicos microbianos no intestino delgado e a síntese microbiana no rúmen (STANGASSINGER et al., 1995).

Tabela 2 – Excreção de derivados de purinas e síntese de proteína microbiana em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes fontes de lipídeos

Item	Tratamentos				P-Valor
	CON	TC	TT	GOS	
Alantoína (mmol/dia)	4,46 ^a 1,3130	8,55 ^b 1,3130	5,88 ^a 1,3130	5,20 ^a 2,066	0,062
Ácido úrico (mmol/dia)	0,30 ^a 0,083	0,30 ^a 0,083	0,21 ^a 0,083	0,29 ^a 0,099	0,798
Xantina e Hipoxantina (mmol/dia)	0,09 ^a 0,014	0,06 ^a 0,014	0,07 ^a 0,014	0,06 ^a 0,017	0,697
Derivados de Purinas					
mmol/kg PV	0,12 ^a 0,036	0,23 ^b 0,036	0,17 ^a 0,036	0,13 ^a 0,056	0,064
mmol/kg PV ^{0,75}	0,31 ^a 0,088	0,57 ^b 0,088	0,41 ^a 0,088	0,33 ^a 0,137	0,075
Nitrogênio Microbiano (g/dia)	4,33 ^a 1,162	7,61 ^b 1,162	5,69 ^a 1,162	4,29 ^a 1,802	0,094
Síntese de Proteína Microbiana (g/dia)	32,49 ^a 9,780	45,97 ^b 8,928	33,72 ^a 8,928	29,80 ^a 9,921	0,555

CON= concentrado a base de milho e farelo de soja; TC= concentrado com inclusão de torta de cupuaçu; TT= concentrado com inclusão de torta de tucumã; GOS= concentrado com inclusão de grão de soja + óleo de soja. Média ± EPM. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P \geq 0,05$).

Na avaliação do nitrogênio microbiano (g/dia) e síntese de PMic (g/dia) não houve diferenças significativas entre os tratamentos ($P \geq 0,05$; Tabela 2). Os valores médios encontrados em nosso estudo, estão de acordo com os encontrados por Nejad et al., (2017), entretanto são inferiores aos encontrados por Santos et al., (2016). A maximização da síntese microbiana em dietas para ruminantes é importante por representar uma fonte proteica de alto valor, sendo a mesma bastante influenciada pela dieta principalmente em termos de degradabilidade ruminal e qualidade proteica dos alimentos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de torta de tucumã, torta de cupuaçu e grão de soja + óleo de soja em substituição ao milho e farelo de soja na dieta não alteram a síntese de proteína microbiana em ovinos.

REFERÊNCIAS



CHEN, X. B.; GOMES, M. J. Estimation of microbial protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivatives - an overview of the technical details. Rowett Research Institute, 1992.

NEJAD, J.G.; OSKOUIAN, E.; KIM, B.W.; LEE, B.H.; SUNG, K. Microbial nitrogen production, nitrogen balance and excretion of urinary purine derivatives in corriedale ewes under water deprivation. *Annals of Animal Science*, v.17, p.517-527, 2017.

SANTOS, A.B.; PEREIRA, M.L.A.; SILVA, H.G.O.; CARVALHO, G.G.P.; RIBEIRO, L.S.O.; PEREIRA, T.C.J.; AZEVEDO, J.A.G.; SOUSA, L.B.; SOUSA, L.B.; ALMEIDA, P.F.P. Nitrogen metabolism in lambs fed diets containing peach palm meal. *Tropical Animal Health and Production*, 2016.

SANTOS, A.C.S.; SANTOS, S.A.; CARVALHO, G.G.P.; MARIZ, L.D.S.; TOSTO, M.S.L.; VALADARES FILHO, S.C.; AZEVEDO, J.A.G. A comparative study on the excretion of urinary metabolites in goats and sheep to evaluate spot sampling applied to protein nutrition trials. *Journal of Animal Science*, v. 96, p. 3381-3397, 2018.

STANGASSINGER, M.; CHEN, X.B.; LINDBERG, J.E. GIESECKE, D. Metabolism of purines in relation to microbial production. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RUMINANT PHYSIOLOGY, p.387-400, 1995.

VALADARES, R.F.D., GONÇALVES, L.C., SAMPAIO, I.B. et al. Níveis de proteína em dietas de bovinos. 2. Consumo, digestibilidades e balanço de compostos nitrogenados. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 26, p.1259-1263, 1997.

VALADARES, R.F.D.; BRODERICK, G.A.; VALADARES FILHO, S.C., CLAYTON, M.K. Effect of replacing alfafa silage with high moisture corn on ruminal protein synthesis estimated from excretion of total purine derivatives. *Journal of Dairy Science*, v.82, n.12, p. 2686-2696, 1999.



SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS DE CASTANHA DO PARÁ/FERRITA DE MANGANÊS PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

Anderson Souza Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
andersonsouza@unifesspa.edu.br

Débora Albuquerque Vieira (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
deboravieira@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC-FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia

1. INTRODUÇÃO

Alguns setores industriais utilizam no seu processo corantes sintéticos para dar cor a tecidos, plásticos, cerâmicas, papeis entre outros produtos (CHODHURY *et al.*, 2014). Uma parte desses corantes são absorvidos nos produtos, porém a outra parte é descartada no meio ambiente, sem tratamento adequado (SAMA *et al.*, 2016).

Existem várias técnicas disponíveis para o tratamento de águas residuais, como tratamentos biológicos (YOUNES *et al.*, 2013), oxidação/precipitação química (BARBOSA SEGUNDO *et al.*, 2019), entre outros métodos. No entanto, esses métodos de tratamento possuem desvantagens, como altos custos no tratamento, enorme produção de lodo, incrustação de membranas e formação de subprodutos altamente tóxicos durante o processo (AMENGOL, 2017). Diante disso, o processo de adsorção está sendo tratado como uma das técnicas mais baratas e eficazes devido à sua simplicidade, alta eficiência, menor geração de lodo e disponibilidade de muitos tipos de adsorventes (BHAUMIK e MONDAL, 2015).

Recentemente, o uso de rejeitos agroindustriais vem se destacando, sendo uma opção de reutilização. Entre esses materiais a casca da castanha do Pará vem se destacando por suas qualidades químicas e físicas favoráveis à adsorção e por requerer pouco ou nenhum processamento antes de ser usada. A fim de potencializar a técnica de adsorção, alguns materiais com propriedades magnéticas estão sendo aplicados, motivados por serem facilmente removidos do meio aquoso pela ação de um campo magnético externo (KARA *et al.*, 2015). A produção de compósitos, unindo as propriedades de materiais orgânicos e inorgânicos, tem despertado bastante interesse, pelo fato de unir propriedades desses materiais, possibilitando maior eficiência no tratamento de efluentes. Além de viabilizar sua produção em larga escala (ALMEIDA, 2016).

Portanto, este trabalho tem como objetivo produzir e caracterizar os compósitos magnéticos a partir da casca da castanha do Pará/ferrita de manganês para aplicação no processo de adsorção.

2. MATERIAS E MÉTODOS

2.1 SÍNTESE DE FERRITA DE MANGANÊS

A ferrita de manganês nominal $MnFe_2O_4$ foi obtida com a mistura do nitrato metálico (agentes oxidantes) e combustível (agente redutor) de modo a formar uma solução redox. Todos os reagentes possuem pureza superior a 98%. A composição inicial da solução é baseada na valência total dos reagentes oxidantes e

¹Graduando em Engenharia Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Ciências e Engenharia de Materiais- Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMMA/IGE/Unifesspa).



redutores utilizando a teoria dos propelentes e explosivos (JAIN *et al.*, 1981). A mistura dos reagentes, adicionados 50 mL de água, foi submetida ao aquecimento em um reator de aço inox (COSTA *et al.*, 2012), sobre uma resistência elétrica em uma placa cerâmica, até a autoignição (combustão) ocorrer. Após ser sintetizada, os pós de ferrita de manganês foram macerados para a fragmentação de suas partículas, resultando em um pó fino. Posteriormente, estes foram peneirados para que houvesse a uniformização do tamanho das nanopartículas em uma peneira do modelo Tyler (Bertel, Brasil) de 200 Mesh.

2.2 PREPARAÇÃO DAS CASCAS DA CASTANHA DO PARÁ

As cascas foram quebradas, lavadas em água correntes e secas em estufa a temperatura de 60°C por 24 horas. Em seguida, o material foi moído usando o moinho de facas do modelo NL-226/02 (NewLab, Brasil), com o propósito de reduzir o tamanho das partículas. Em seguida, a granulometria da amostra foi definida em peneiras Tyler (Bertel, Brasil) de 200 mesh, para uniformizar a granulometria da amostra. Após o peneiramento, a biomassa obtida foi encaminhada para caracterização

2.3 OBTENÇÃO DO COMPÓSITO MAGNÉTICO

O compósito casca da castanha do Pará/ferrita de manganês foi preparado através do processo mecânico de moagem para formação do compósito nanoestruturado.

2.4 CARACTERIZAÇÃO DA FERRITA DE MANGANÊS, DA CASCA DA CASTANHA E DO COMPÓSITO OBTIDO.

Após a síntese, as amostras foram caracterizadas por Difração de Raios X (DRX) em um difratômetro BRUKER (modelo D2 Phaser, radiação Cu-K α), operando com tubo de alvo de cobre a uma tensão de 30,0 KV e 10,0 mA de corrente, com detector de 55D160. Para a determinação das fases existentes foi utilizado o software HighScore com os bancos de dados JCPDS e ICSD.

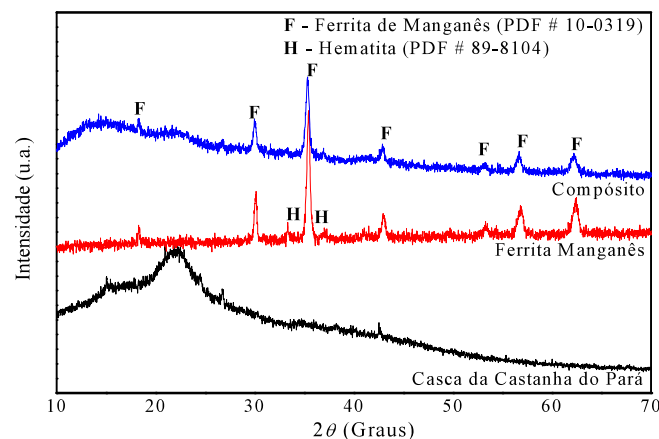
Também foram caracterizados por espectroscopia vibracional na região do infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), usando um espectrômetro 32 Agilent Technologies, modelo Carry 630. Os espectros foram obtidos com uma resolução de 4000 a 400 cm⁻¹, com 20 varreduras cumulativas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DIFRAÇÃO DE RAIOS-X DAS AMOSTRAS

Na Figura 1 estão representados os difratogramas de raios X das amostras da casca da castanha do Pará (CS), da ferrita de manganês obtida por reação de combustão em solução (FM), e dos compósitos (CP).

Figura 1 - Difratograma de raios X da nanoferrita de manganês (MnFe₂O₄), da casca da castanha do Pará do compósito da casca da castanha do Pará/ferrita de manganês



Conforme a Figura 1, o difratograma da amostra da castanha do Pará (CS) apresenta característica amorfa

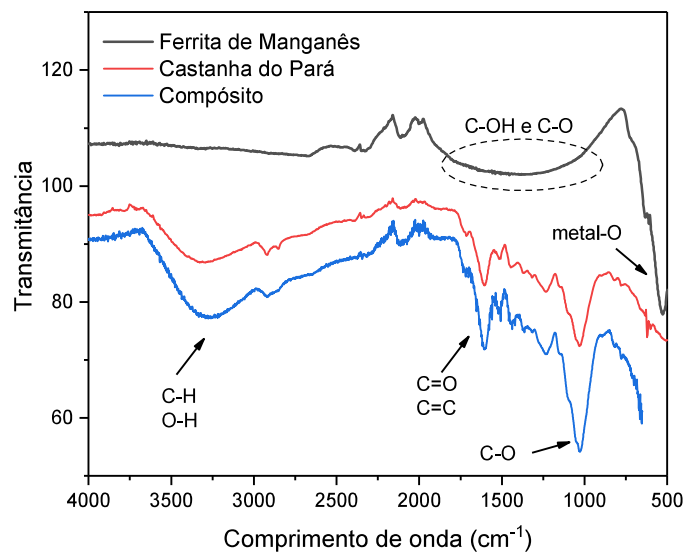


com largura basal ampla (elevada) sem presença de picos indicando cristalinidade nas amostras caracterizando como matéria orgânica amorfa. Observa-se a presença de uma banda entre 19° e 27° , tanto na amostra da castanha, quanto no compósito (CP) apresentando redução em sua intensidade após moagem. No difratograma da amostra de ferrita é possível observar a fase cristalina da ferrita com uma estrutura cúbica do espinélio. Além da fase majoritária, observa-se presença de picos referentes a fase secundária da hematita (Fe_2O_3), porém a presença da fase secundária é nitidamente reduzida após a moagem, na obtenção do compósito, demonstrando a formação do compósito pela inserção da ferrita na estrutura da casca da castanha do Pará.

3.2 ESPECTROSCOPIA DE INFRAVERMELHO (FTIR)

A técnica de FTIR foi utilizada para determinar os grupos presentes na superfície do compósito (CP). Na Figura 2 o pico 3300 cm^{-1} indicam vibração de estiramento em detrimento à baixa frequência da banda de grupo de hidroxila livre (molécula de água). Nos picos indicado em torno de 2900 , 1600 e 1010 cm^{-1} indicam, respectivamente, estiramento assimétrico de grupos CH_2 , estiramento simétrico de $\text{C}=\text{C}$ e estiramento vibracional $\text{C}-\text{O}$ de álcoois e fenóis.

Figura 2 - Espectro de FTIR da nanoferrita de manganês, da casca da castanha do Pará e do compósito produzido.



Na Figura 2 mostra que existem picos em torno de 3400 cm^{-1} e 2900 cm^{-1} que indicam estiramento de $\text{O}-\text{H}$ celulósico e estiramento de $\text{C}-\text{H}$, respectivamente. Os picos observados entre 1750 cm^{-1} a 1600 cm^{-1} mostram o estiramento $\text{C}=\text{O}$ em ésteres alifáticos e estiramento simétrico de $\text{C}=\text{C}$, respectivamente. Os picos entre 1050 e 1350 cm^{-1} representam a banda $\text{C}-\text{O}$ encontrada nos ésteres, fenóis, éteres. Além disso, observa-se o alongamento de $\text{metal}-\text{O}$ de $\text{Mn}-\text{O}$ e $\text{Fe}-\text{O}$ entre os picos 540 cm^{-1} e 480 cm^{-1} originárias de MnFe_2O_4 . Os picos entre 1540 cm^{-1} e 1110 cm^{-1} correspondem a estiramento de $\text{C}-\text{OH}$ e $\text{C}-\text{O}$, respectivamente (WAN *et al.*, 2014). A região entre 800 cm^{-1} e 200 cm^{-1} são os mais importantes por se tratar de picos correspondentes à vibração de íons metálicos reticulados (SHAHRIN *et al.*, 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a caracterização estrutural dos compósitos magnéticos foi possível averiguar a impregnação da ferrita de manganês na casca da castanha do Pará, formando um material compósito magnético. Além disso, de com os resultados foi possível constatar que o processo de síntese por reação de combustão em solução para a produção de ferritas de manganês foi eficiente, sendo possível a obtenção de produto com razoável cristalinidade, indicando que a ferrita obtida possui característica nanométrica.



REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. S. **Remoção de azul de metileno utilizando um compósito Magnético**. 81p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2016
- AMENGOL, B. P. C. **Avaliação do uso de processos químicos no tratamento de efluente têxtil**. Trabalho de Final de Curso (Engenharia Sanitária e Ambiental), Universidade Federal de Juiz de Fora. 2017. 61p.
- BARBOSA SEGUNDO, I. D.; SILVA, T. F. C. V.; MOREIRA, F. C.; SILVA, G. V.; BOAVENTURA, R. A. R.; VILAR, V. J. P. **Sulphur compounds removal from an industrial landfill leachate by catalytic oxidation and chemical precipitation: From a hazardous effluent to a value-added product**. *Science of the Total Environment*, Vol. 655, p. 1249- 1260, 2019.
- BEZERRA, D. C.; FERNANDES, P. C.; DE SILVA, T. R.; ARAÚJO, E. M.; COSTA, A. C. F. M. **Síntese de ferrita NiFe₂O₄ e a sua incorporação em compósito de poliamida 6 parte 1**. *Polímeros*. v.20(5), p. 389-394, 2010.
- BHAUMIK, R., & MONDAL, N. K. **Adsorption of fluoride from aqueous solution by new low-cost adsorbent: thermally and chemically activated coconut fibre dust**. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 17(8), p. 2157-2172, 2015.
- CHODHURY, M. A.; JOSHI, M.; BUTOLA, B. S. **Photochromic and Thermochemical Colorants in Textile Applications**. *J. Eng. Fiber. Fabr.*, v. 9, p.107-123, 2014.
- JAIN, S. R.; ADIGA, K.C.; VERNEKER, V.R.P. **A New Approach to Thermochemical Calculations of Condensed Fuel-Oxidizer Mixtures**. *Combustion and flame*. v.40, p.71-79,1981
- KARA, A.; DEMIRBEL, E.; TEKIN, N.; OSMANA, B.; BESRILI, NECATI. **Magnetic vinylphenyl boronic acid microparticles for Cr (VI) adsorption: Kinetic, isotherm and thermodynamic studies**. *J. Hazard. Mater.*, v. 286, p.612-623, 2015.
- SAMA, G. K.; GUPTA, S. Sen; BHATACHARYYA, K. G. **Adsorption of crystal violet on raw and acid-treated montmorillonite, K10, in aqueous suspension**, *J. Environ. Manag.*, v. 171, p.1–10, 2016.
- SHAHNIN, S.; LAU, W.-J.; GOH, P.-S.; ISMAIL, A. F.; JAAFAR, J. **Adsorptive mixed matrix membrane incorporating graphene oxide-manganese ferrite (GMF) hybrid nanomaterial for efficient As(V) ions removal**. *Composites Part B: Engineering*. v.107, p. 150, 2019.
- YOUNES, S. B.; ELLOUZE, M.; SAYADI, S. **A comparative study of an industrial effluent treatment using enzymatic and alkaline adapted consortium assays: A comparative study of two biological effluent treatments**. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*, 04, Vol. 88, p. 563-571, 2013.
- WAN, J.; DENG, H.; SHI, J.; ZHOU, L.; SU, T. **Synthesized Magnetic Manganese Ferrite Nanoparticles on Activated Carbon for Sulfamethoxazole Removal**. *CLEAN - Soil, Air, Water*, 2014, 42(9), p. 1199–1207, 2014.



SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DO CARVÃO ATIVADO OBTIDO DO EPICARPO DO COCO BABAÇU (*ATTALEA SPECIOSA*)

Rafael Souza de Almeida (IC)¹ – Unifesspa
rafael100almeida.r1a@gmail.com

Francisco Adriano de Oliveira Carvalho (PQ)² - Unifesspa
adriano.carvalho@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Físico-Química

1. INTRODUÇÃO

De acordo com pesquisas, sites e jornais a água do planeta está diariamente sendo contaminadas por múltiplas ocorrências, como por áreas urbanas onde não tem saneamento básico, práticas agrícolas com a utilização de defensivos agrícolas excessivos, industriais têxteis que fazem um mau descarte dos seus resíduos, e também por agroindústrias, que não fazem seu papel de direcionar corretamente seus rejeitos para serem tratados e acabam sendo despejados em lagos, rios e mananciais. (NAMASIVAYAM & SANGEETHA, 2006). Esses locais quando contaminados podem acarretar malefícios graves ao ambiente e a saúde de seres humanos e animais. Muitos desses rejeitos são corantes, substâncias químicas que na presença desses ambientes baixam drasticamente a passagem da luz solar, deixando a água turva, logo, prejudicando a fotossíntese de algas e plantas, comprometendo a cadeia alimentar, e essas substâncias também são tóxicas e de difícil degradação, onde se agrava ainda mais por se prolongar por anos no meio. (LALNUNHLIMI; KRISHNASWAMY, 2016). Com base nisso, a preocupação de desenvolver métodos de purificação de efluentes para sanar esta mazela dos corantes presentes no ambiente marinho por inúmeras ocorrências é seriamente importante no ponto de vista ambiental e econômico do planeta, pois produtos provenientes da região Amazônica podem ser utilizados para minimizar este malefício. O carvão ativado tem como característica estruturas porosas desenvolvidas, onde tem uma alta capacidade de adsorção devido à distribuição dos tamanhos dos poros, sua grande quantidade e área de superfície. Portanto, a finalidade do carvão ativado é a remoção de impurezas por ter uma excelente capacidade de adsorção. (HAMEED, 2008). Fica evidente, portanto, que o intuito desse projeto é sintetizar e caracterizar o carvão ativado a partir da casca do coco babaçu oriundo da região Amazônica, e por experimentos ter uma estimativa do seu potencial de adsorção em corantes. É importante saber que essa pesquisa é uma alternativa de baixo custo e eficiente para a redução de impactos ambientais dos corantes.

2. MATERIAS E MÉTODO

Os resíduos oriundos do extrativismo vegetal da região Amazônia, a casca (epicarpo) do coco babaçu, foi coletado na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - Campus II, localizada na cidade de Marabá - Pará, Bairro: Nova Marabá, onde existem várias árvores do fruto.

¹Graduando em Licenciatura em Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Ciências no programa de pós-graduação em Química - Professor Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUIM/ICE/Unifesspa).



Foi realizada a coleta do coco babaçu, que passou por processo de lavagem com o intuito de remover mofo, sujeiras, e impurezas que poderiam interferir nos resultados esperados. Além disso, foi retirada da casca a massa (mesocarpo) que se encontra junto com a casca, e esta remoção tiveram como objetivo somente a utilização da casca da amostra.

Após esse processo, o material foi exposto ao sol por um período de uma semana (sete dias), para que secasse, depois desse período, foram cortadas as fibras em pequenas partes para melhor utilização, logo após foi levado para o moinho de facas da marca Wiley, onde se buscou um trituração do material em partículas do mesmo tamanho. Em seguida, foram pesados 35,036 g utilizando uma balança analítica, e levado para a queima (carbonização) na mufla por 2 h a 600°C e depois posto em um dessecador por 30 min para que baixasse a temperatura e fosse pesado. Após estes processos, a amostra foi macerada utilizando o almofariz e o pistilo para que passasse facilmente pela peneira com granulometrias de mesh 325.

Para realizar o teste de adsorção, foi preparada uma solução do azo-corante amarelo ácido-17 em 100 ml com concentração de 100 mg/L e colocado em um erlenmeyer de 25 ml, logo depois, foi pesado 0,2 g do carvão e colocado no erlenmeyer. Em seguida, levou-se para uma mesa agitadora (shaker) por 180 min, com rotação de 200 rpm e temperatura de 20°C. Ao finalizar esse processo, foi retirado o sobrenadante e adicionado em um tubo de ensaio e posto em uma centrífuga por 10 min para que o carvão separasse do sobrenadante. Após isso, o sobrenadante foi retirado para ser feita a leitura no espectrofotômetro com absorvância de 400 nm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Processo de ensaio da queima do epicarpo:

Primeiramente, amostras do epicarpo *in natura* triturado no moinho de facas foram queimadas na mufla em três replicatas com o objetivo de avaliar o rendimento pós queima, e os dados são reportados na Tabela 1.

Tabela 1: Rendimento do epicarpo pós queima.

Amostras	Massa _(i)	Massa _(f)	Tempo	Temperatura	Rendimento
Amostra 1	27,0020 g	7,377 g	120 min	500°C	27,32%
Amostra 2	27,0023 g	7,379 g	120 min	500°C	27,33%
Amostra 3	27,0018 g	7,360 g	120 min	500°C	27,26%

Na temperatura de carbonização de 500 °C o rendimento médio obtido foi de 27 %, sendo inferior ao observado em outros estudos. Provavelmente esta diferença é devida a síntese neste trabalho ter sido realizada em atmosfera aberta, o que favorece a combustão do material, quando submetido em altas temperaturas. O aumento da temperatura de calcinação para 650 e 700 °C promoveu ainda mais a perda de massa durante o processo de queima.

Após carbonização, a amostra foi classificada em peneira granulométrica 325 mesh para os testes de adsorção. Os ensaios de adsorção foram realizados na presença do azo-corante amarelo ácido-17 sob agitação na mesa agitadora por 180 min, seguido de filtragem e leitura do sobrenadante no espectrofotômetro no comprimento de onda de 400 nm, como mostra a Tabela 2. Os teste forma realizados em dois valores de pH 2,0 e 6,0.

Tabela 2: Absorvância do epicarpo carbonizado no azo-corante amarelo ácido-17.

Material	Temperatura	Mesh	pH	Absorvância (Abs)	Remoção
Coco babaçu	500°C	325	2	0,925	30,27%
Coco babaçu	500°C	325	6	1,144	13,74%

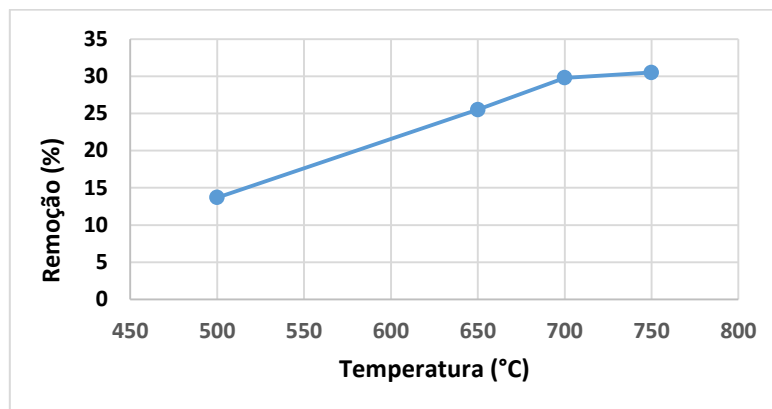
A Tabela 2 mostra claramente que a afinidade do azo-corante amarelo ácido-17 é favorecida em pH 2,0 (remoção de 30,3 %), quando comparada com o pH 6,0 (remoção de 13,7 %), indicando que a protonação da superfície do adsorvente, ou seja, o excesso de cargas positivas na superfície do material promove uma melhor interação com o corante em estudo.

Por fim foi avaliado o efeito da temperatura de carbonização na eficiência adsortiva do carvão ativado (Tabela 3 e Figura 1). Em geral percebe-se que o aumento da temperatura melhora a capacidade adsortiva do material. Este comportamento indica que em elevadas temperaturas a formação de poros no material é favorecida levando um aumento da área superficial do carvão ativado em 700°C e 750°C.

Tabela 3: Remoção do azo-corante amarelo ácido-17 em temperaturas distintas.

Amostras	Temperatura	Mesh	pH	Absorbância (Abs)	Remoção	Média
Amostra1 _a	650°C	325	6	0,982	26,11%	25,55%
Amostra1 _b	650°C	325	6	0,997	24,98%	
Amostra2 _a	700°C	325	6	0,930	30,03%	29,84%
Amostra2 _b	700°C	325	6	0,935	29,65%	
Amostra3 _a	750°C	325	6	0,912	31,39%	31,54%
Amostra3 _b	750°C	325	6	0,908	31,69%	

Figura 1: Remoção do azo-corante amarelo ácido-17 em função da temperatura no pH 6,0, na presença de 100 mg/L do azo-corante amarelo ácido-17 e 0,4 g de carvão ativado.



No entanto, embora os índices de remoção ainda que sejam baixos, os ensaios em pH 2,0 para a amostra carbonizada em 500°C, mostra índices de remoção superior a 50 % para estes materiais (Tabela 3). Ensaios futuros serão realizados para confirmar ou refutar esta hipótese.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidencia-se, portanto, que para melhorar a adsorção do material, a variação do pH e da temperatura de carbonização é fundamental. Além disso, os resultados apresentados, mostram que a casca do coco babaçu (epicarpo) teve bons rendimentos comparados aos da literatura, mostrando ser também material alternativo de baixo custo para o tratamento de efluentes aquáticos. Além disso, esses processos utilizados são de baixo custo, tornando ainda mais viável à pesquisa.



REFERÊNCIAS

- NAMASIVAYAM, C.; SANGEETHA, D., “**Aplication of coconut coir pith for theremoval of sulfate and other anions from water, Desalination**”. 219: 1, 2008.
- HAMEED, B.H., RAHMAN, A.A. “**Removal of phenol from aqueous solutions byadsorption onto activated carbon prepared from bimass material**” Journal ofHazardous Materials. 160 (2008) 576-581.
- HAMEED, B.H., TAN, I.A., AHMAD, A.L., “**Adsorption Isotherm, kinetic modelingand mechanism of 2,4,6 – trichlorophenol on coconut husk-based activatedcarbon.**” Chemical Engineering Journal (2008) 235-244.
- LALNUNHLIMI, S.; KRISHNASWAMY, V. “**Decolorization of azo dyes (Direct Blue 151 and Direct Red 31) by moderately alkaliphilic bacterial consortium. Brazilian**” Journal of Microbiology, v. 47, p. 39-46, 2016.
- SANTIAGO, B.H.S., FRANÇA, G.H.C., FERNANDES, R., SELVAM, P.V. P., “**Estudo da viabilidade tecno-econômica preliminar para produção de carvão ativado nas Referências 69 Brasil a partir de resíduos do coco: Estudo comparativo de cenários de produção.**” Revista Analytica 17 (2005) 52-55.
- PEREIRA, E., OLIVEIRA, C.A., VALLONE, A., SAPAG, K., PEREIRA, M., “**Preparação de carvão ativado em baixas temperaturas de carbonização a partir de rejeitos de café: Utilização de FeCl como agente ativante**”. 6 (2008)1296-1300.
- LYUBCHIK, S.I, LYUBCHIK, A.I, GALUSHKO, O.L., TIKHONOVA, L.P., FONSECA,I.M., LYUBCHIK, S.B., “**Kinetics and thermodynamics of the Cr(III) adsorptionon the activated carbon from co-mingled wastes.**” 242 (2004) 151-158.
- DERMIBAS, E.; KOBYA, M; SULAK, M.T., “**Adsorption kinetics of basic dye from aqueous solutions onto apricot stone activated carbon, Bio resource Technology**” 99: 5368, 2008.



TERRITORIALIZAÇÃO CAMPONESA NO SUL E SUDESTE DO PARÁ

Jéssica Paulino dos Santos¹- Unifesspa

Jessicapaulino545@gmail.com

Orientador: Rafael Benevides de Sousa²- Unifesspa

Rafael.benevides@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Humanas/Geografia/Geografia agrária

INTRODUÇÃO

A partir do projeto de pesquisa “Territorialização camponesa no sul e sudeste do Pará”, estamos defendendo a tese que a territorialização camponesa nessa parte da fronteira amazônica, acontece mediada na ação da luta pela terra, em que os movimentos sociais e entidades políticas, possuem papel importante para a entrada desse campesinato na terra e do reconhecimento territorial por parte dos órgãos de regularização fundiária.

Desse modo, o sul e o sudeste do Pará têm se destacado como uma das principais regiões do Brasil em que vem ocorrendo processos constantes de territorialização camponesa, seja pela marcha de migrantes que constantemente chegam em busca de terra, seja pelas famílias expulsas de suas propriedades e que entram no movimento da luta pela terra, ou mesmo pelas famílias que têm conseguido a posse da terra em assentamentos rurais.

Para Gonçalves (2017, p.36), o “entrecruzamento da Belém-Brasília com a Transamazônica transformou-se numa das regiões de maior intensidade de conflitos no Brasil: no sul e sudeste do Pará, no sul do Maranhão e no norte de Tocantins.” Percebemos assim, que a territorialização camponesa nessa parte da Amazônia Oriental é marcada pelo conflito, tendo a luta pela terra uma característica da questão agrária regional. O grande número de projetos de assentamentos rurais no sul e sudeste do Pará demonstra um foco de tensão entre os grandes projetos desenvolvimentistas e a população camponesa junto aos movimentos sociais (MST, MAM, MAB, entre outros) e entidades políticas (CPT e STR).

Os estudos de Hébette (2004) apresentam os interstícios dos projetos de colonização a partir dos anos de 1960, por onde o Estado passa a incentivar a entrada de capital nacional e estrangeiro em solo amazônico.

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Geografia da Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Tropicó Equatorial (IETU) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa. Bolsista de iniciação científica do projeto de pesquisa Territorialização camponesa no sul e sudeste do Pará, financiado pela Fundação Amazônia de Amparo a estudos e pesquisas (FAPESPA).

² Doutor em Geografia. Docente do curso de Licenciatura em Geografia da Faculdade de Ciências Humanas do Instituto de Estudos do Tropicó Equatorial (IETU) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - Unifesspa.



Do mesmo modo, o autor ressalta a resistência do campesinato diante desses projetos, burlando a tragédia social camponesa por meio da luta pela terra. A partir dessa década e, de forma mais acintosamente no período da ditadura militar no Brasil, emerge na Amazônia um processo de enfrentamento aos grandes projetos, o que culminou nos inúmeros conflitos, violência e mortes quantificados na região nos últimos quase 70 anos.

Em razão da violenta ação por parte do Estado e de capitalistas durante a ocupação dessa parte do espaço amazônico, surgiu uma questão agrária problematizada a partir das edificações capitalistas que têm sido incorporadas na captura da natureza. De forma particular, a mineração e a agropecuária têm sido setores da economia regional (com influência nacional e global) que interfere na lógica de apropriação do espaço, constituindo uma assimilação da terra concebida como negócio, transformando a natureza em recurso econômico.

A instalação do grande capital na Amazônia trouxe muitos prejuízos como afirmam Loureiro e Pinto (2005, p. 78):

Muitos empresários não investiram os recursos em novas empresas na região, mas sim na compra de terras para simples especulação futura; alguns aplicaram-nos em suas empresas situadas noutras regiões do país; e várias empresas foram criadas de forma fictícia. Outras (como a Volkswagen, o Bamerindus etc.) devastaram grandes extensões de terras cobertas por ricas florestas e transformaram essas áreas em pasto para a criação de gado, desprezando a enorme disponibilidade de pastos e campos naturais; enfim, trouxeram grandes prejuízos ecológicos, desperdiçaram ou desviaram os recursos públicos colocados à sua disposição, criaram poucos empregos e não trouxeram o prometido desenvolvimento para a região. Ainda assim, o modelo permanece até hoje sem grandes alterações, apesar do fracasso notório dessa política, seja do ponto de vista ambiental, econômico ou social.

Diante da assertiva dos autores podemos perceber que o intuito dos grandes empreendimentos no território amazônico estava e ainda hoje estão ligados a interesses financeiros particulares, acumulação de riquezas e exploração da natureza, passando por cima dos pequenos produtores, com graus variados de violência. A luta pela terra-território tem reconfigurado o debate acerca da questão agrária, expandindo novas frentes de conflitos fundiários e agrários. Desse modo, pretendemos apresentar algumas questões levantadas a partir dos levantamentos bibliográficos/documentais que realizamos nesse período da pesquisa.

MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia da nossa pesquisa parte das reflexões de autores que debatem a recriação camponesa por meio das contradições do desenvolvimento da agricultura capitalista, o que permite que esse campesinato se reproduza socialmente, criando estratégias de sobrevivência por dentro e por fora das relações comerciais com o mercado capitalista.



Nosso trabalho segue como base a pesquisa de campo, documental, bibliográfica, reuniões e debates online pela plataforma digital google Meet. É por esse caminho metodológico que estamos buscando inicialmente compreender a territorialização camponesa no sul e sudeste do Pará.

O levantamento e a leitura da bibliografia sobre o campesinato do sul e sudeste do Pará foi um procedimento fundamental para a compreensão da geo-história dessa região, entendendo o processo de colonização que desencadeou na atual estrutura agrária. A captação dos dados secundários da pesquisa ocorreu por meio de visitas a sites de instituições governamentais e privadas e de sites especializados. O envolvimento com os movimentos sociais, a exemplo o MST, e entidades políticas (STR e CPT) também foram uma importante ferramenta de pesquisa, possibilitando maior compreensão da luta pela terra e pelo território que tem se destacado nessa região paraense.

A abordagem escolhida para a coleta de informações se deu em base da pesquisa qualitativa e quantitativa, pois ambas possibilitaram o entendimento dos dados colhidos em campo, constituindo, assim, um trabalho descritivo, comparativo, interpretativo e reflexivo. Sendo assim, com essas metodologias obtemos alguns resultados da realidade vivenciada pelos camponeses em assentamentos rurais, ocupações e acampamentos.

Os movimentos e organizações sociais tem tido papel importante nessa região. Em nossa pesquisa destacamos a ação territorial da Comissão Pastoral da Terra, que está inserida na assistência jurídica e política aos camponeses dessa região. A pesquisa bibliográfica/documental acervo da CPT de Xinguara – Pará, tem sido uma ferramenta importante para as compreensões desse campo em disputa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A resistência camponesa tem sido um marco de resiliência e persistência dessa classe trabalhadora, que reivindica a função social da terra promulgada pela Constituição Federal de 1988, pela qual se reafirma a luta em favor da reforma agrária.

Observamos que hoje a luta pela terra e território no sul e sudeste do Pará apresenta novos elementos. Antes, a territorialização camponesa se dava preferencialmente com os homens, chefe da família enfrentando os riscos do conflito e as condições precárias de vida nos acampamentos sozinhos, somente depois de um tempo mandavam buscar mulheres e filhos, mas essa realidade mudou. Hoje a família enfrenta esse desafio em conjunto, homens, mulheres, crianças, jovens e idosos se reúnem e formam grupos, comunidades que unidos reforçam a luta e resistência, organizando-se, formando associações e a partir delas ganhando maior visibilidade, reivindicando aos sindicatos seus direitos não só pela terra, mas pela dignidade.

Os posseiros e assentados trazem consigo uma espécie de “bagagem”, sua territorialidade, seus costumes, crenças e cultura, uma marcante hereditariedade da luta pela terra e território, os seus direitos pela



cidadania, a infraestrutura, educação, saúde, segurança e transporte, o mínimo para sobreviver que lhes é negado.

Hébette (2004), ao cruzar a fronteira amazônica, nos elucida a repressão e o movimento de resistência do campesinato dessa região, demonstrando a violência exercida para com as famílias que insistem em fazer do campo um espaço de morada. Desse modo, a territorialização camponesa compreende diversas circunstâncias que compete para a organização do espaço amazônico, constituindo diversos territórios de resistência frente aos projetos de desenvolvimento regional.

Durante o período da pesquisa junto à extensão foram elaborados os memoriais, “Os Mártires da Terra: Espaço e Memória dos Conflitos Agrários a partir do Acervo da Comissão Pastoral da Terra – Xinguara-Pa”, ao qual observamos alguns dos conflitos presentes nas pastas estudadas da CPT que se tornaram um instrumento de pesquisa para a compreensão não só do processo de territorialidade/territorialização camponesa da região, mas também as intervenções políticas que tornaram os conflitos ainda mais humilhantes e sanguinários para os camponeses envolvidos.

Dentre os conflitos encontrados no acervo da CPT, destacamos, por exemplo, o da Fazenda Novo Mundo, em Xinguara, ocorrido em 1991, onde posseiros foram assassinados por pistoleiros. Os respectivos assassinos foram capturados pelos próprios posseiros e levados à polícia. O mandante do crime também foi acusado de contratar pistoleiros para reforçar o contingente policial que despejou as famílias da terra, os quais são acusados de terem queimado as barracas e destruído plantações dos posseiros.

Dentro dessa perspectiva, em São Geraldo do Araguaia, entre 1984 e 1989, foram contratados 35 peões para trabalhar no roçado. Chegando na fazenda, os trabalhadores depararam-se com uma realidade totalmente diferente: foram recebidos com a seguinte frase: “quem quiser fugir morre, eu mando matar?”. E pegaram o documento dos trabalhadores que tentavam fugir e que, se capturados por pistoleiros eram, posteriormente, espancados e ameaçados de morte.

Sendo assim, observamos nesse e em outros casos encontrados nos arquivos da CPT a ação da pistolagem enquanto um fenômeno miliciano ocorrido na Amazônia, no qual o pistoleiro atua como mediador entre quem manda matar e quem é morto.

A pistolagem, fenômeno que começou também a integrar o cotidiano de ocupação da terra, é algo recente na Amazônia, datando de mais ou menos trinta anos. Mas, não só neste aspecto o pistoleiro da Amazônia difere do cangaceiro e do capanga do nordeste. Ele tem uma origem histórica e social diferente da deles e possui uma natureza também própria. O pistoleiro surge na região para proteger contra invasão (por parte de posseiros) as grandes extensões de terras adquiridas mas ociosas ou improdutivas. Um pistoleiro pode ser contratado para expulsar colonos que as ocuparam; para assassinar lideranças e sindicalistas. Ou ainda, para “ajudar” nas ações policiais de despejo de posseiros. Como o contingente policial era, e ainda é insuficiente para cumprir ordens de mandado emanadas da Justiça, alguns fazendeiros inseriam pistoleiros nos contingentes policiais encarregados da expulsão (LOUREIRO; PINTO, 2005, p. 83)



Essa ação de pistolagem apresentada por Loureiro e Pinto (2005), em muitas situações de violência e expropriação no campo, esconde os verdadeiros mandantes dos crimes de assassinatos que, como demonstram alguns os processos de conflitos do acervo Frei Henri de Roziers, continuam, muitos deles, sem desfecho, produzindo uma judicialização da impunidade.

No referido acervo, encontramos vários conflitos envolvendo denúncias de sindicalistas, políticos e advogados sobre a ação criminosa de pistoleiros no assassinato de trabalhadores rurais e na expropriação/despejo de famílias de posseiros e camponeses de suas terras por grupos de grileiros que tomam as propriedades a fim de explorar madeiras e terra.

Entre os conflitos encontrados no arquivo da CPT, estar o ocorrido na Fazenda Mata Azul, situada no município de Santana do Araguaia, propriedade denunciada em 1993 por prática de trabalho escravo, onde trabalhadores foram contratados com baixa remuneração e obrigados a realizar serviços pesados. Além de serem obrigados a comprar toda a mercadoria que precisavam – mantimentos, materiais de trabalho – na própria fazenda, o que gerou endividamento desses trabalhadores no início de seus serviços que, por conseguinte, não conseguiram quitar suas dívidas e continuaram a desempenhar forças laborais em outra empreitada até a quitação total do débito, sendo impedidos de sair dos limites da fazenda. O controle do confinamento desses trabalhadores foi feito por um rígido esquema de segurança montado pelos proprietários com homens armados.

Essas relações de trabalho por endividamento foram observadas por meio do sistema de aviamento, no período áureo da extração da borracha, no interior da Floresta Amazônica, nas quais os trabalhadores ficavam devendo aos barracões de comércio do látex. Atualmente, alguns autores chamam a atenção de que essa forma de trabalho – as atrelando às relações de trabalho análogo à escravidão – são mecanismos de acumulação por espoliação (HARVEY, 2014), nos quais o sujeito vê-se expropriado de sua própria força de trabalho.

Para Miranda (2019, p. 97), uma das faces da acumulação por espoliação na Amazônia “está assentada nas relações de trabalho, em que formas extremamente precarizadas e violentas são cada vez mais utilizadas; dentre elas, ressaltamos o trabalho escravo.” O autor ainda reitera que:

O trabalho escravo contemporâneo não tem relação racial como no período colonial brasileiro, mas geralmente atinge homens oriundos de regiões distintas daquela onde sofrem a escravização, que, por falta de alternativas, se arriscam migrando para outros lugares e, muitas vezes, são aliciados por pessoas que na Amazônia são denominados de “gatos” (MIRANDA, 2019, p. 97-98).

Observamos que apesar do exemplo da fazenda Mata Azul remeter-se a 1993, o debate acerca das relações análogas ao trabalho escravo ainda é atual. Durante o processo de digitalização dos arquivos, percebemos a existência de várias pastas no acervo da Comissão Pastoral da Terra compostas por diversos casos de denúncia e de processo judicial dessas formas laborais.



Encontramos, ainda, no acervo outros exemplos de trabalho análogo à escravidão no sul e sudeste do Pará, como na fazenda Santo Antônio, em São Félix do Xingu. No ano de 1994, foram feitas denúncias, as quais os trabalhadores que residiam nessa fazenda estavam sendo reprimidos e não tinham liberdade para deixar o local de trabalho. E caso tentassem sair, seriam capturados e castigados por meio de ações de violência física.

Outro exemplo encontrado no acervo aconteceu na fazenda Rio Negro, em Tucumã. Entre os anos de 1994 e 1997, vários homens foram contratados para trabalhar nessa fazenda. Ao terminarem a empreita, o gerente da fazenda os chamou para o pagamento e descontou todo o saldo que os trabalhadores obtiveram com as despesas que eles tinham feito.

Esses exemplos refletem a realidade agrária do sul e sudeste do Pará, na qual impera a colonialidade do poder (QUIJANO, 2005) e a política da morte (MBEMBE, 2018) sobre uma parcela da população camponesa que luta pelo direito social sobre a terra. Desse impasse emergem os conflitos, constituindo uma espécie de arena de forças assimétricas, produzindo um espaço de *fronts* contínuos entre agentes do capital e do Estado de um lado, e os movimentos insurgentes de outro.

Desse modo, salientamos que o sul e sudeste do Pará é uma das regiões mais conflituosas no que se refere à posse e à luta pela terra, com grande número de conflitos e, conseqüentemente, com o maior número de mortes. Só em 2018, de acordo com dados da CPT, dos 28 casos de assassinatos por conflito de terra no Brasil, 16 foram no Pará, sendo quatro no sul e sudeste paraense.

As mortes no campo têm criado uma lista de mártires da terra. São pessoas que lutaram pelo direito à terra para famílias camponesas sem terras e outras expulsas do chão de suas ancestralidades. A partir da pesquisa, observamos que a territorialização camponesa no Sul e Sudeste do Pará é marcada pelo conflito, tendo a luta pela terra e território um horizonte constante na vida camponesa nessa parte da Amazônia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contrário acerca dos empreendimentos capitalistas que são lançados para Amazônia, emerge os levantes populares via a ação camponesa na luta da terra liberta. Os trabalhadores camponeses atrelados aos movimentos sociais reivindicam o direito à terra, questionando o modelo conservador de dominação e concentrador.

Conclui-se com esse projeto de pesquisa, que a territorialização camponesa no sul e sudeste do Pará é marcada pelo conflito agrário, tendo a luta pela terra e território como o *front* de disputa entre camponeses de um lado, e o Estado e os agentes capitalistas de outro.

Desse foco de tensão, observamos a conquista da terra por camponeses através da grande número de assentamentos rurais, somando 514 projetos de assentamentos via o INCRA. Por outro lado, o acervo da Comissão da Pastoral da Terra e o Boletim dos Conflitos no Campo, demonstram que a conquista camponesa



da terra é marcada pela morte, massacres e despejos da terra, confluindo para um campo em tensão e da vulnerabilidade em que a vida no campo se encontra nessa parte da Amazônia.

REFERÊNCIAS

- Comissão Pastoral da Terra – CPT; Acervo de Xinguara – Pará, 2019.
- GONÇALVES, C. W. P. **Amazônia: encruzilhada civilizatória: tensões territoriais em curso**. 1º ed. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2017.
- HARVEY, D. **O novo imperialismo**. Tradução Adail Sobral, Maria Stela Gonçalves – 8ª ed. – São Paulo: Edições Loyola, 2014.
- MBEMBE, A. **Necropolítica: biopoder, soberania, estado de exceção, política da morte**. Traduzido por Renata Santini. São Paulo: n-1 edições, 2018.
- MIRANDA, R. R. **Revista Georaguaia** ISSN:2236-9716. Barra do Garças - MT v.9, n.2, p.85-104. Agosto 2019
- HÉBETTE, J. (Org.). **Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia**. Belém: EDUFPA, 2004.
- LOUREIRO, V. R.; PINTO, J. N. A. **A questão fundiária na Amazônia**. Estudos Avançados, n. 19 (54), 2005.
- OTAVIO, G. V. **Frentes de expansão e estrutura agrária**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2009.
- QUIJANO, A. Colonialidade do Poder, eurocentrismo e América Latina. In.: **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas**. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2005.



ULTRASSONOGRAFIA DE GLÂNDULA MAMÁRIA NA FASE DE ALEITAMENTO *VERSUS* VALOR GENÉTICO GENÔMICO COMO ESTRATÉGIAS DE SELEÇÃO DE BEZERRAS PARA PRODUÇÃO DE LEITE

Lethicia Soares Dos Santos (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
lethiciasoaressantos8@gmail.com

João Paulo Pacheco Rodrigues (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
joao.rodrigues@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Zootecnia

INTRODUÇÃO

A seleção precoce de bezerras permite que os produtores destinem mais recursos de labor e investimentos em animais com potencial produtivo superior. Os principais métodos de seleção de bezerras disponíveis a produtores de leite, consistem basicamente no: i) *Pedigree*, em que são estabelecidos registros genealógicos, aplicando um processo de controle direto visando reconhecer as melhores vacas com maior potencial produtivo, sendo igual ou melhor que suas antecessoras; ii) valor Genético Genômico (GEBV), permite tomar decisões que se baseiam em combinações de informações fenotípicas e genotípicas; iii) avaliação fenotípica visual, que consiste em avaliar características morfológicas do animal.; e iv) Nos últimos anos, pesquisas vêm sendo desenvolvidas com a ultrassonografia de glândula mamária, que consiste em um método de diagnóstico por imagem não invasivo, seguro, barato e rápido (SILVA et al., 2011; SCALEZ, 2016; ATHANASSO, 2019).

A tecnologia de ultrassonografia possibilita a obtenção de informações quantitativas *in vivo*, com equipamentos que se tornam a cada dia mais acessíveis em termos de custos. É possível avaliar a morfologia do úbere de animais em lactação, medir o tamanho da cisterna do teto, caracterizar a morfologia do teto e revelar alterações patológicas, como o diagnóstico de mastite (ESSELBURN et al., 2015). O ultrassom também tem sido amplamente utilizado na indústria de carnes afim de monitorar a espessura da gordura subcutânea e acúmulo de gordura intramuscular, como critério de seleção de animais superiores, sem necessidade de abate dos animais (ALBINO et al., 2017; SILVA et al., 2011). Além disso, a ultrassonografia vem sendo utilizada para estimar a área da cisterna da glândula mamária, identificando animais que melhor vão se adaptar ao manejo de ordenha mecanizada (DE CAXIAS NORTE, 2009).

Nesse contexto, hipotetizou-se que a seleção de bezerras com maior área de tecido secretor de leite na fase de cria poderia ser uma ferramenta de seleção de animais superiores para a produção de leite, desde essa fase inicial de vida. Assim, objetivou-se comparar a ultrassonografia de glândula mamária versus o GEBV como critério de seleção de animais superiores para a produção de leite na primeira lactação.

MATERIAS E MÉTODOS

Todos os procedimentos de coletas de informações foram realizados com aprovação do comitê de ética no uso de animais da EMBRAPA Gado de Leite.

Foram utilizadas 32 fêmeas da raça Girolando, recém nascidas, com peso ao nascimento de 33,4 ± 6,51 kg. Os animais foram alimentados com os mesmos níveis de proteína e energia na dieta, *ad libitum*, em mesmas condições ambientais, do nascimento até o final da primeira lactação. Os dados foram coletados na

¹Graduanda em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/UNIFESSPA).

²Doutor em Zootecnia – Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IETU/UNIFESSPA).



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, no Centro Nacional de Pesquisas em Gado de Leite, em Coronel Pacheco, Minas Gerais.

Aos 1, 20, 55 e 73 dias de idade, foram tiradas imagens das glândulas mamárias de cada animal utilizando um aparelho de máquina de ultrassom no modo B em tempo real (DP2200, Mindray, Shenzhen, China) equipada com um transdutor micro convexo de 6,5 MHz. Nas imagens de ultrassonografia foram retiradas as medidas de área de parênquima, média de pixels, perímetro e “solidity”. A descrição completa da técnica e especificação dos equipamentos é descrita por ALBINO et al., 2017. As primeiras três medidas foram realizadas utilizando-se o software *ImageJ* (<https://imagej.nih.gov/ij>; versão 1.8.0_172), enquanto a *solidity* é uma medida padrão de aparelhos de ultrassonografia. O valor genético genômico foi calculado a partir de marcadores moleculares, com dados do Programa de Melhoramento Genético da raça Girolando (PNMG). Os valores de produção de leite foram mensurados diariamente através de controle leiteiro, durante toda a primeira lactação dos animais.

Tendo em vista que geralmente a seleção dentro de fazendas é baseada no ranking dos animais, para comparação entre os métodos de seleção, utilizou-se a correlação de *Spearman* (ρ), para avaliar a associação do ranking dos diferentes métodos. Os dados foram analisados utilizando-se o Software SAS *University Edition* (SAS 9.4), utilizando-se α igual a 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais apresentaram uma alta amplitude de produção de leite na primeira lactação, variando de 487 a 7.064 kg de leite (Tabela 1). Esse fator é importante pois demonstra que a amostra de animais apresenta uma ampla variação de produção, permitindo relativa sensibilidade ao GEBV e às variáveis de ultrassonografia a diferenciar animais de alta e baixa produção. Considerando a mínima de produção no pico de 11 kg/dia, há um indicativo de que animais com baixa produção de leite tiveram esse resultado mais associado à baixa persistência da lactação.

Tabela 1. Estatísticas descritivas das variáveis mensuradas.

variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
Área total de parênquima (pixels)	0,370	0,242	0,050	0,980	0,300
Média de pixels	77075	21717	65,0	142512	75802
Perímetro do parênquima (pixels)	0,56	0,14	0,20	0,92	0,55
<i>Solidity</i> (índice)	0,90	0,08	0,48	1,01	0,92
Produção total (kg total)	4403,4	1702,1	487,3	7064	4879
Produção no pico (kg/dia)	23,84	5,27	11,10	34,50	24,35
GEBV (kg de leite)	593,89	278,21	46,00	1068,05	588,23

GEBV = valor genético genômico.

Observa-se que o ranking de área de parênquima foi significativamente ($P < 0,05$) associado ao ranking de produção total e no pico, com valores de ρ de 0,128 e 0,140, respectivamente (Tabela 2). As outras variáveis médias de pixels, perímetro de parênquima e *solidity* não apresentaram associação significativa ($P < 0,05$). Tendo em vista que o parênquima é o tecido secretor de leite, a associação observada, apesar de relativamente fraca, é biologicamente válida (ESSELBURN et al., 2015; ALBINO et al., 2017). O baixo valor observado pode ser explicado pelo fato de o desenvolvimento da glândula mamária ser mais representativo em fases posteriores da vida dos animais, no entanto, apesar de baixo, evidencia que a área de parênquima nas fases iniciais de vida está associada a produção de leite quando adulta. Os valores de ρ para área de parênquima foram superiores aos observados para GEBV, de 0,051 e 0,091, os quais não foram significativos ($P < 0,05$). Esse resultado é um indicativo de que o uso da área de parênquima obtido pela ultrassonografia de glândula mamária se mostrou mais adequado que o GEBV para a seleção de animais superiores. No entanto, devido ao baixo valor de ρ observado, a utilização da ultrassonografia como único critério de seleção deve ser observado com cautela. Ressalta-se também, que modificações da metodologia de estimação do GEBV podem ser realizadas, através de alterações de marcadores moleculares e componentes dos modelos. O valor médio de



acurácia nos GEBV utilizado nesse estudo foram de 58% (dados não exibidos). Dessa forma, alterações na metodologia de estimativa do GEBV podem ser avaliadas para melhoria do desempenho dessa ferramenta de seleção.

Tabela 2. Medidas de correlação de Spearman (ρ), seguidas do valor-P, entre as variáveis de medidas de ultrassonografia, valor genético genômico (GEBV) e de produção de leite na primeira lactação em animais da raça Girolando.

	Área	Média	Perímetro	Solidity	GEBV
Produção total (kg)	$\rho = 0,128$ 0,008□	$\rho = 0,075$ 0,119	$\rho = 0,030$ 0,532	$\rho = 0,055$ 0,255	$\rho = 0,051$ 0,291
Produção no pico (kg/dia)	$\rho = 0,140$ 0,0035□	$\rho = 0,029$ 0,547	$\rho = 0,032$ 0,503	$\rho = 0,028$ 0,552	$\rho = 0,091$ 0,057
GEBV	$\rho = -0,011$ 0,821	$\rho = -0,039$ 0,422	$\rho = 0,083$ 0,083	$\rho = -0,015$ 0,758	

(□) indica valor-P menor que 0,05.

Dado tempo envolvido na comparação entre dados desde o nascimento até a primeira lactação, para o nosso conhecimento, esse é o primeiro estudo que associa tais características, não havendo repetibilidade de resultados que sustentem ou não essa associação. Dessa forma, recomenda-se que tanto instituições de pesquisa, quanto produtores façam registros de produção e ultrassonografia de glândula mamária, tanto para o aprimoramento de estratégias de seleção, quanto para avanço na técnica. Os resultados aqui observados demonstram potencial de uso da ultrassonografia, no entanto em um ensaio com uma amostra reduzida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estimativas de área de parênquima do nascimento aos 73 dias de idade em bezerras da raça Girolando, mostrou evidência de utilidade para a classificação de bezerras quanto ao potencial produtivo na primeira lactação. No entanto, ressalta-se que pela baixa associação numérica dos rankings, esse critério deve ser utilizado como ferramenta complementar à seleção dos animais, mas não como critério exclusivo para tomada de decisão.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, R. L.; GUIMARÃES, S. E. F.; DANIELS, K. M.; FONTES, M. M. S.; MACHADO, A. F.; DOS SANTOS, G. B.; MARCONDES, M. I. Mammary gland ultrasonography to evaluate mammary parenchymal composition in prepubertal heifers. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 2, p. 1588-1591, 2017.
- ATHANASSOF, N. Criação de Reprodutores de Gado Leiteiro. **BRAZILIAN JOURNAL OF AGRICULTURE-Revista de Agricultura**, v. 2, n. 2-3, p. 4-8, 2019.
- DE CAXIAS NORTE, A. D. Morfometria e distribuição de leite alveolar e cisternal na glândula mamária de vacas Holandesa e Girolanda. **Arq. Bras. Med**, v. 61, n. 2, p. 287-292, 2009.
- ESSELBURN, K. M., HILL, T. M.; BATEMAN II, H. G.; FLUHARTY, F. L.; MOELLER, S. J.; ODIAM, K. M.; DANIELS, K. M. Examination of weekly mammary parenchymal area by ultrasound, mammary mass, and composition in Holstein heifers reared on 1 of 3 diets from birth to 2 months of age. **Journal of dairy science**, v. 98, n. 8, p. 5280-5293, 2015.
- SCALEZ, D. C. B. Seleção genômica para características longitudinais de bovinos da raça Holandesa. 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/138211> □ Acesso 15/08/2020.
- SILVA, M. R.; DE PAULA, E. J. H.; OLIVEIRA D. F. P.; CERVELATI, K. F.; PINHEIRO, M. D. S. M. Uso da técnica de ultrassonografia na avaliação da carcaça de bovinos in vivo. **PUBNET**, v. 5, p. Art. 1130-1135, 2011.



UM ESTUDO SOBRE A TEORIA DE SHANNON

Edson Lima Bonfim¹ – Unifesspa
edsonbonfim@unifesspa.edu.br

Maria Liduína das Chagas² - Unifesspa
liduina@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Física Estatística e Termodinâmica

1. INTRODUÇÃO

Uma das fundamentais disciplinas da Física, a Termodinâmica, é responsável pela compreensão e a interpretação das propriedades da matéria que são dependentes da temperatura, além de outras duas grandezas físicas, a energia e a entropia. Tecnicamente, devido os resultados obtidos em mecânica estatística serem exatos para sistemas infinitamente grandes no "limite termodinâmico", uma junção entre a termodinâmica e a mecânica estatística se torna uma importante base para inovações tecnológicas. Por se tratar de áreas muito abrangentes e interdisciplinares, outras áreas das ciências também se beneficiam disso, sendo elas: Biologia, Química, Engenharias, economia, medicina, entre outras.

Tendo em vista o assunto supracitado, e o fato de haver poucas informações na literatura acerca disto, este projeto propõe o estudo do uso de conceitos de Termodinâmica, teoria de Shannon e Mecânica Estatística para estudar o comportamento do Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Portanto, este projeto propõe o estudo do uso da teoria da informação, tornando necessário uma revisão bibliográfica das quatro leis da termodinâmica, enfatizando a terceira lei dado o fato de casos importantes que relacionam a entropia com a teoria da informação, logo, torna-se importante também o estudo da entropia de Shannon. Para o desenvolvimento deste trabalho iremos utilizar também modelo elephant random walks (ERW), conhecimentos de termodinâmica, e os métodos estocásticos para o diagnóstico do TEA. Neste trabalho, contaremos com a colaboração do professor Thiago Rafael, da Universidade Federal do Pará, campus de Salinas. O mesmo irá colaborar, principalmente, na parte computacional quando estivermos estudando a entropia de Shannon.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Os matérias utilizados são basicamente livros e artigos acadêmicos, o programa JAVA, acesso à internet e computadores. Dessa forma, inicialmente fizemos a revisão bibliográfica de mecânica estatística e termodinâmica, fazendo uso de livros acadêmicos de Matemática e Física, seguida de pesquisa e estudo, as várias aplicações dos métodos estocásticos, o modelo elephant random walks (ERW) e a teoria de Shannon. 1-5 Posteriormente, foram realizados seminários sobre os assuntos que envolvia a pesquisa, e reuniões específicas para acompanhamento e a discussão de todos temas abrangentes da pesquisa. Também houve o estudo e o aprendizado da linguagem de programação JAVA. Além de que tivemos a colaboração do

¹Graduando em Física - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Física - Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus de Marabá, (FAFIS/ICE/Unifesspa). Coordenadora do Projeto de Pesquisa Um Estudo Sobre a Teoria de Shannon.



professor Thiago Rafael, da Universidade Federal do Pará, campus de Salinas, que contribuiu com a parte proposta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por se tratar de um assunto bastante complexo, até o presente momento de elaboração deste trabalho não foi possível obter os resultados e analisá-los por conta do discente não ser capaz de aplicar os conhecimentos aprendidos da linguagem de programação JAVA para o modelo elephant random walks, desenvolvido em parceria com o professor Thiago Rafael da Silva Moura. Todavia, vale ressaltar que as pesquisas continuarão para obter as simulações envolvendo métodos estocásticos. Dentro dos oito meses, foi alcançado o objetivo de aprendizado sobre o assunto e o manuseio do JAVA, tendo gerado inclusive, suas primeiras simulações. Porém, são simulações iniciais realizadas para testar o aprendizado do aluno. Sendo assim, conseguimos apenas desenvolver o levantamento bibliográfico, os estudos das leis da Termodinâmica, e a realização dos seminários sobre os princípios de mecânica estatística e entropia de Shannon.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho realizamos quase todos os objetivos propostos inicialmente, havendo dificuldade apenas no caráter técnico-científico, devido a parte teórica do projeto de pesquisa ter requerido bastante tempo no processo de levantamento e revisão bibliográfica, aprendizado de novos conceitos, no desenvolvimento matemático do assunto, e no aprendizado da linguagem de programação JAVA. Sendo este o motivo que impossibilitou na obtenção dos resultados finais com as simulações realizadas para testar o modelo teórico de elephant random walks (ERW). No entanto, o projeto foi capaz de gerar impactos significativos na formação de conhecimento científico do discente responsável e de terceiros, além da formação de recursos humanos, visto que, desta pesquisa teremos dois trabalhos de conclusão de curso, dado o interesse de outros alunos pelo tema. Almeja-se que, na continuidade deste trabalho até a data final de para apresentação do mesmo, as simulações sejam bem sucedidas e que em termino desta pesquisa como um todo possa servir como estimulante para outros estudos e outras pessoas.

REFERÊNCIAS

- [1] SILVA, A.A. da; VISWANATHAN, G.M.; CRESSON, J.C., **A two-dimensional non-Markovian random walk leading to anomalous diffusion**
- [2] MARQUIONI, V. M., **Multi-Dimensional Elephant Random Walk with Coupled Memory**, Phys. Rev. E 100, 052131 (2019) [arXiv: 1806.04173](https://arxiv.org/abs/1806.04173)
- [3] BERCU, B.; LAULIN, L., **ON THE MULTI-DIMENSIONAL ELEPHANT RANDOM WALK**, - (2017) [arXiv: 1709.07345](https://arxiv.org/abs/1709.07345)
- [4] HARRIS, R. J., **Random walkers with extreme value memory: modelling the peakend rule**, New J. Phys. 17, 053049, (2015) [arXiv: 1502.03499](https://arxiv.org/abs/1502.03499)
- [5] BOYER D.; ROMO-CRUZ J. C. R., **Solvable random walk model with memory and its relations with Markovian models of anomalous diffusion**, Phys. Rev. E 90, 042136 (2014). [arXiv: 1405.5838](https://arxiv.org/abs/1405.5838)



UNIDADE PRODUTIVA INFORMAL - SOBRE VIGÊNCIA E MORTALIDADE EM RONDON DO PARÁ

Samily Alves Lopes (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
samilyalvesl@gmail.com

Rogério Ruas Machado (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
rogerruas@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES, FAPESPA ou CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Administração

1. INTRODUÇÃO

A partir do que foi analisado com base em artigos e pesquisa de campo, é perceptível que os negócios informais no município de Rondon do Pará são iniciados primeiramente por pessoas de renda baixa que buscam aumentar sua renda familiar a partir de suas necessidades, e as mesmas não obtêm conhecimento suficiente de gestão, porém, conseguem controlar os fluxos internos e externos da empresa utilizando como base o método intuitivo.

Com base na pesquisa de Melo, Vale e Corrêa (2018) para elaborar o método utilizado para as entrevistas, foi possível observar que as características encontradas no segmento informal são suas atividades exercidas sem a vigência das leis necessárias, e a facilidade em exercer tais atividades, o que deixa muitos desses empreendedores “presos”, pois possuem o medo de passar pelas burocracias que exigiriam de um negócio formal por simples falta de conhecimento das leis e dos processos que seriam necessários.

Este projeto tem como objetivo verificar os aspectos que conduzem as pessoas a buscarem o comércio informal. Os objetivos específicos do projeto são, identificar o perfil do empreendedor informal, que são desde jovens a adultos de baixa renda que utilizam esse segmento para ajudar na renda da família, pois muitos possuem mais de um emprego específico, ou simplesmente utilizam como única base de renda; Apresentar razões de se manter na informalidade visando a sobrevivência, já que as empresas que foram encontradas podem ser classificadas segundo Dolabela (1999) como empreendedorismo por necessidade que se inicia pela falta de opção do indivíduo em encontrar um emprego formal, ou por oportunidade, que pode ser identificado quando o empreendedor possui um planejamento prévio do seu negócio; Demonstrar o número de empreendedores informais; Apresentar a qualificação do empreendedor informal.

Abaixo serão apresentados os métodos e resultados obtidos pelo projeto que está sendo apresentado.

2. MATERIAS E MÉTODOS

A abordagem utilizada neste projeto é a pesquisa qualitativa, segundo Goldenberg (1997) é uma pesquisa que “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização etc.” de natureza exploratória que para Gil (2002) é capaz de proporcionar maior familiaridade com o problema com o objetivo de torná-lo mais explícito e concluir hipóteses. Foi utilizado como base, entrevistas semiestruturadas analisando o conteúdo com base nas falas dos entrevistados, além da observação direta por parte da pesquisadora até certo ponto da pesquisa.

¹Graduanda em Administração - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Administração – Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAD/ICSA/Unifesspa).



O procedimento adotado será o estudo caso múltiplos, que para Yin (2015) é a investigação de um fenômeno dentro do contexto de sua vida real, principalmente quando os contextos e os fenômenos não podem ser definidos de forma clara e concreta.

Foram entrevistadas 11 pessoas entre homens e mulheres de 19 a 62 anos de idade, grande maioria por contato online devido a pandemia o que limitava a pesquisa de campo. As entrevistas duraram de 12 a 16 minutos gravadas por *smarthphone* por meio de ligações ou áudios gravados pelos próprios entrevistados.

Para que pudesse compreender os fatores da taxa de mortalidade e sobrevivência das empresas informais foram utilizadas as categorias adaptadas da pesquisa de Melo, Vale e Correa (2018), que são: a) Empreendedor; b) Empresa e c) Ambiente externo. Dessa forma cada categoria possui fatores positivos e negativos para a taxa de mortalidade e sobrevivência das empresas. A partir dessas categorias foi possível chegar aos resultados que serão discutidos a seguir, buscando atingir o objetivo da pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados os perfis dos entrevistados, bem como suas atividades, além dos aspectos que os conduziram a buscar o comércio informal.

A entrevistada “A” tem 62 anos de idade e sua atividade principal é produzir o biscoito “avoador” ou biscoito “doce” e ela nota a importância dos conhecimentos de gestão e a importância da escolaridade. Partindo do que já foi exposto, os dados que foram coletados em campo permitiram identificar com a fala da entrevistada “A” que existem fronteiras entre a informalidade e a formalidade, no entanto, são muito tênues e podem ser ultrapassadas de acordo com a frequência e do ambiente no negócio na qual esses empreendedores se encontram (MELO, VALE E CORRÊA, 2018).

A entrevistada “B” tem 28 anos de idade e cita que optou por empreendedorismo por necessidade, pois ela possuía na época apenas uma filha e precisava de renda extra e não trabalhava fora de casa e que como ela cita “Foi um a alternativa pra gente ter uma renda melhor e acabou que passou a ser praticamente a renda principal depois”. Segundo o GEM (2015), nota-se que no Brasil, para cada empreendedor que trabalha informalmente por necessidade, existe dois empreendedores que atuam informalmente por oportunidade. Os que buscam pela maior independência profissional são os que empreendem pela oportunidade (43%), já os de necessidade visam o aumento da renda (35,2%).

A entrevistada “C”, possui 52 anos de idade sua atividade é um Churrasquinho de rua, no entanto, no início ela optou pelo mercado de estética no segmento de beleza. A entrevistada tinha como foco um salão de beleza, apesar de possuir grande conhecimento sobre diversos ramos por ter feito vários cursos técnicos. Por ser nova na cidade ela tem a desvantagem de não possuir um relacionamento fiel com seus clientes. Sendo assim, Schnell, Melo e Isaac (2016), cita que o relacionamentos entre as pessoas é um fator essencial desde os primórdios, pois com ele a espécie pode se defender das ameaças e perpetuar sua existência, dessa forma, o convívio e a necessidade de ajuda mútua fez com que a humanidade evoluísse no patamar social e econômico que se encontra hoje dentro das organizações.

A entrevistada “D” possui 40 anos e administra um salão de beleza e quando se pergunta sobre as ferramentas financeiras ela enfatiza ajudariam e facilitariam muitos processos, pois ela faz tudo manualmente, já que além de oferecer serviços ela vende produtos de beleza em seu salão com por exemplo: shampoos, cremes de hidratação capilar e etc. Diante do que foi exposto é possível notar a importância do conhecimento de quanto a gestão financeira e uso de ferramentas administrativas, pois elas auxiliam na tomada de decisão e podem gerar soluções mais rapidamente para reduzir custos e obter um desenvolvimento de atividades mais eficaz (DE MATOS E DOS SANTOS, 2019).

O entrevistado “E” tem 37 anos e recentemente abriu sua empresa informal oferecendo serviços de manutenção de celulares e vendendo produtos para os aparelhos, desde peças a acessórios. Seu estabelecimento é em sua própria casa e assim como os outros entrevistados optou pelo empreendedorismo por necessidade. Quanto as suas experiências com gestão e administração, ele relata que nunca fez nenhum curso parecido, porém, sua esposa é formada em contabilidade e o ajuda a entender melhor os fluxos e o desenvolvimento do negócio, mas, no final ele fica por conta própria pois ela trabalha em uma loja de móveis conhecida na cidade e ele acaba por gerar a renda extra da casa.



A entrevistada “F” possui 26 anos e recém-formada no curso de Administração, ou seja, possui conhecimentos de gestão e os aplica atualmente. sua atividade principal é vender churros, fazendo a entrega deles para os clientes, utilizando o sistema delivery- ideia que surgiu entre ela e sua irmã pois é um produto novo no mercado, o que se torna vantajoso nesse ramo alimentício pois, por mais que seja doceria, possui apenas um tipo de produto que não é vendido na cidade.

Santana (2018) aborda a temática do empreendedorismo informal por meio do e-commerce, e diz que há vantagens e desvantagens em utilizar esses tipos de ferramentas. Segundo ele, estes “locais” são onde mais circula dinheiro, porém, as transações não geram retorno para o governo, dessa forma, tornam a economia informal mais abrangente.

O entrevistado “G” possui 21 anos, é estudante universitário da faculdade Economia e aplica seus conhecimentos atuais do seu curso a sua atividade recente que é vender Brownies, devido a pandemia em que o país se encontra ele conseguiu encontrar no negócio informal meios para aumentar a renda familiar.

Para Melo, Vale e Corrêa (2018), pode ser notável que no estudo de empreendimentos informais existem vertentes literárias, uma delas, de acordo com o que foi estudado se associa a microempresas informais com setores menos favorecidos no mercado de trabalho considerando que os trabalhadores buscam auto emprego devido à falta de opção de trabalho.

A Entrevistada “H”, possui 19 anos Sua atividade era no comércio de vestuário onde precisava sair do estado para comprar seus produtos e quando voltava realizava a venda em sua residência de forma pessoal. No entanto, ela não deu continuidade ao empreendimento devido, segundo ela, a falta de conhecimento. Ela diz que “administrava por conta e esse foi um grande erro, no qual fez eu parar, estudar sobre isso antes, ajuda com que não vá a falência”.

Partindo do que foi exposto, é possível notar nesse exemplo que os MEI’s e as MPE’s (micro e pequenas empresas) independentemente de serem informais ou formais, do seu segmento, desempenham um papel importante na economia, pois são o que geram renda para o país e contribuem significativamente para o PIB (Produto Interno Bruto), porém, muitas empresas não sobrevivem nem ao primeiro ano de existência (SOUZA E MENDES, 2018).

Entrevistada “I” possui 45 anos e possui a atividade de costureira de peças íntimas e as vende em sua residência, Ele obteve experiência por meio de cursos como administração e afirma que sempre busca obter conhecimento sobre coisas novas, mas, não é um negócio informal grande, pois ela recém começou e obteve ajuda de seus familiares. Ela utiliza sua influência desde com seus vizinhos e amigos de sua igreja para poder ofertar seus produtos. De acordo com o que foi exposto até o momento a entrevistada não optou pelo ramo informal por falta de emprego.

Segundo Santos, Luz e Brasil (2018) o empreendedorismo informal abre diversas portas pois as pessoas acabam identificando as oportunidades que surgem e criam possibilidades para novos negócios e a porta que se abre se torna a porta do sucesso, porém sem roteiro não existe orientação necessária para conduzir o negócio. Que acaba por se tornar o caso do próximo entrevistado.

Entrevistado “J” possui 27 anos e possuía uma atividade informal no ramo alimentício com uma pastelaria fazendo entrega dos produtos. Ele cita que possuía dificuldades devido as opiniões familiares, pois, o negócio era familiar, e havia muitos pensamentos contrários que por fim acabavam se chocando causando conflitos nas tomadas de decisões de sua empresa, pois seus colaboradores eram parentes e ele também fazia entregas, cuidava da gestão e tentava conciliar trabalho e faculdade.

Segundo Machado, Bonetti e Motta (2018) as empresas que contratam colaboradores informalmente acabam por se envolver em desentendimentos. Isso se nota em empresas familiares onde muitos saem buscando seus direitos na justiça com sua saída da empresa, no entanto, quando se trata de uma unidade informal, se torna mais difícil entrar em acordo, pois de acordo com a lei a empresa violou os direitos do colaborador (por ele não possuir uma carteira assinada), causando prejuízo a empresa e saem com valores na maioria das vezes altos.

Por fim, o entrevistado “K”, possui 42 anos e sua atividade é terceirizada, no entanto, concertando e instalando móveis para diversas empresas no município. Possui formação de administração e tem conhecimento quanto as práticas administrativas dentro de uma empresa, no entanto, não faz uso delas. Assim como é encontrado em muitas pesquisas, pesquisado deixou seu emprego para trabalhar



informalmente, ou, utilizando o termo autônomo que segundo Pereira et al. (2018, pag. 20) “é uma modalidade de trabalho no qual a pessoa que não é empregada, mas trabalha em sua especialidade de forma livre”.

Sendo assim, é possível notar que mesmo com experiência e conhecimento administrativo ele não consegue usar as ferramentas financeiras e administrativas que seriam necessárias, isso, devido à falta de planejamento, organização e controle fazendo com as situações dos casos que foram citados se tornam cada vez mais comuns no mercado de trabalho existente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, pode-se entender a partir das entrevistas e da observação direta, que muitos dos que entram para os segmentos produtivos informais são indivíduos carentes de uma renda que os possibilita a ter uma vida mais estável, assim como é notável que muitos grandes empreendimentos que se estabilizaram no município vieram do empreendedorismo por necessidade, e buscaram crescimento através do método intuitivo onde não possuíam conhecimento de gestão.

As três categorias de análises sobre a mortalidade e sobrevivência que foram apresentadas nos tópicos anteriores e seus fatores apresentaram resultados positivos. Porém, muitos ainda estão presos a facilidade da informalidade que diferente das empresas formais, precisam e possuem de muitas burocracias, incluindo documentos e outros tipos de obrigações, que não necessitam na informalidade parar poderem continuar em vigência.

Portanto, a análise dos resultados deste projeto contribuiu para que a formalidade se torne de fundamental importância, já que o trabalhador informal não pode contar com os benefícios da previdência ficando a mercê de uma renda instável e sem proteção.

REFERÊNCIAS

- DOLABELA, F. Oficina do empreendedor. 6 ed. São Paulo: Cultura, 1999.
- DE MATOS, Cassia Maria Freire; DOS SANTOS, João José Anselmo. EMPREENDEDORISMO INFORMAL DESENVOLVIDO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR: ESTUDO DE CASO/INFORMAL. **REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 13, n. 48, p. 904-918, 2019
- GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar, Rio de Janeiro: Record, 1997.
- GEM – Global Entrepreneurship Monitor Executive Report. 2015.
- GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa, v. 4, p. 44-45, 2002.
- MACHADO, Carin Danieli et al. ANÁLISE DE RISCO NA CONTRATAÇÃO INFORMAL DE COLABORADORES. TCC Administração, 2018. Disponível em <http://repositorio.camporeal.edu.br/index.php/tccadmin/article/view/295>
- MELO, Jaqueline Silva; VALE, Glaucia Maria Vasconcellos; CORRÊA, Victor Silva. SOBREVIVÊNCIA E MORTALIDADE DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS NO SEGMENTO DE BAIXA RENDA. Revista Eletrônica de Administração, v. 24, n. 3, p. 130-154, 2018. Disponível em <https://www.seer.ufrgs.br/read/article/view/83793>
- PEREIRA, Larissa Junqueira Costa et al. O trabalho autônomo e a reforma trabalhista. 2018.
- SANTOS, Bruna dos Silva dos; LUZ, Kaisa Assen da; BRASIL, Ângela de Souza. EMPREENDEDORISMO INFORMAL: UM ESTUDO DE CASO NA AVENIDA PONTA PORÃ EM TRÊS LAGOAS. Rev. Conexão Eletrônica – Três Lagoas, MS - Volume 15 – Número 1 – Ano 2018.
- SANTANA, Raísa Teixeira. EMPREENDEDORISMO INFORMAL DIGITAL E SOCIAL COMMERCE: UM MODELO DE NEGÓCIOS NO INSTAGRAM. 2018. Disponível em <https://ri.ufs.br/handle/riufs/10158>
- SANTOS, Bruna dos Silva dos; LUZ, Kaisa Assen da; BRASIL, Ângela de Souza. EMPREENDEDORISMO INFORMAL: UM ESTUDO DE CASO NA AVENIDA PONTA PORÃ EM TRÊS LAGOAS. Rev. Conexão Eletrônica – Três Lagoas, MS - Volume 15 – Número 1 – Ano 2018.
- SOUZA, Carolina Guimarães de; MENDES, Daniel Ferreira Hassel ECONOMIA INFORMAL E O INÍCIO DAS EMPRESAS MEI. 2018. Disponível em <http://repositorio.ace.edu.br/bitstream/ace/8208/1/TCC-%20Carol%20finalizado-converted%20%282%29.pdf>
- YIN, Robert K. Estudo de Caso:- Planejamento e métodos. Bookman editora, 2015.



USO DE ETANOL HIDRATADO NA EXTRAÇÃO DO ÓLEO DE ANDIROBA

Keverson Tiago Lima de Sousa (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa

Keversontiago@gmail.com

Vinicius Vescovi (Coordenador do Projeto)² – Unifesspa

v.vescovi@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/ FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia Química/Extração Sólido -Líquido

1. INTRODUÇÃO

O óleo extraído da semente da andiroba (*Carapa guianensis* Aubl) pode ser empregado na produção de loções, xampu, cremes e sabonetes (AMARAL, 2013). Além disso, é comumente utilizado na medicina popular, como agente anti-inflamatório, bactericida e no tratamento de reumatismo (BARROS et al, 2012 apud NEVES et al, 2004).

Na extração do óleo a partir das sementes da andiroba são comumente empregados três métodos, sendo eles: a extração empregando o uso da prensa, a extração rudimentar (artesanal); e a extração através da ação do solvente (MENDONÇA, 2015). A extração através da aplicação de força de compressão, por meio do uso de prensa, tem como sua principal desvantagem a sua baixa eficácia, pois cerca de 8 a 14% do óleo presente na semente fica retido na torta (resíduo do processo de extração) (SINGH e BARGALE, 2000). Por sua vez, o método rudimentar é marcado por ser um processo complexo e demorado que apresenta baixa eficácia, além de proporcionar grande variação na qualidade do produto, devido à variação da acidez do óleo. Já na extração por solvente, que possui elevada eficácia (MENDONÇA, 2015), o seu ponto negativo refere-se ao uso de solventes tóxicos como hexano, tolueno e ciclohexano (BOSS, 2000), que acabam inviabilizando o uso do óleo extraído a ser empregado na produção de produtos alimentícios e farmacêuticos.

Para contornar tais problemas apresentados pelos métodos convencionais, Gandhi (2003) estudou a combinação da mistura entre água e etanol, nas proporções de 4,4%, 80% e 90% de água, na extração de óleo de soja, obtendo alto percentual que variou entre 54% a 99% de óleo extraído, a depender do tempo de contato. Deste modo, esse trabalho tem o intuito de promover uma alternativa aos métodos tradicionais, fazendo o uso de um solvente alternativo de fácil obtenção e barato, etanol hidratado, para obtenção de um óleo com maior rendimento e qualidade.

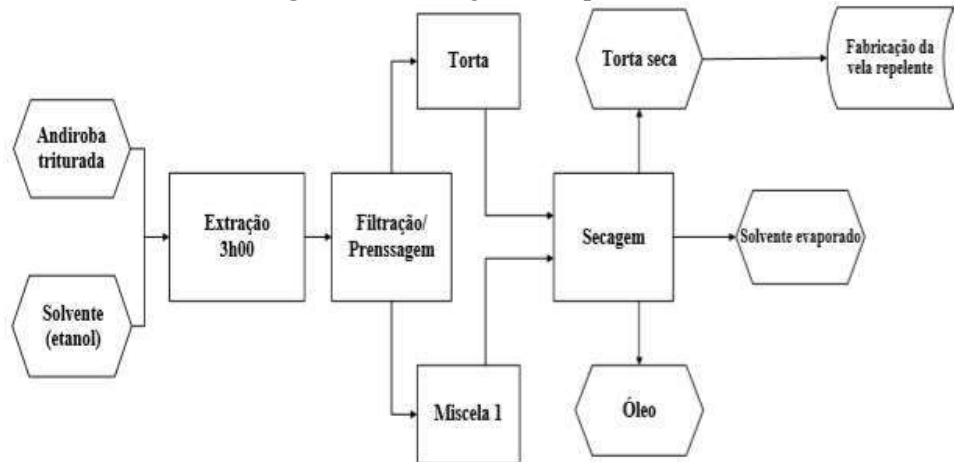
2. MATERIAS E MÉTODOS

As sementes foram coletadas, na região ribeirinha da cidade de Cametá/PA, secas, descascadas e posteriormente condicionadas em um sistema refrigerado, a fim de se evitar a sua degradação. Inicialmente as sementes descascadas foram trituradas em um liquidificador na presença de solvente, permitindo assim um maior contato entre o grão e solvente. A Figura 01 apresenta o processo de extração do óleo. O processo foi realizado em triplicata nas seguintes condições: tempo de extração de 3:00 horas, razão solvente/semente de 4:1 e temperaturas de 35°C, 45°C, 55°C e 65°C

Determinação de Umidade: Normativa A.O.C.S. AMERICAN OIL CHEMIST SOCIETY Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Society (Method Cc 17-95).

Determinação da Acidez: Normativa American Oil Chemists' Society – Ca 5a – 40.

Figura 01: Fluxograma do processo de extração



Fonte: Cruz 2019

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Extração: Os resultados das extrações do óleo de andiroba para cada temperatura são apresentados na Tabela 1, assim como o rendimento em porcentagem.

Tabela 1: Massa em (g) e rendimento em (%) de óleo de andiroba em diferentes temperaturas de extração.

	Óleo extraído			
Temperatura de extração (°C)	35	45	55	65
Rendimento (g)	6,47 g ± 0,22	9,41 g ± 1,51	12,98 g ± 0,20	9,77 g ± 0,06
Rendimento (%)	14,37%	21,00%	28,8%	21,7%

Fonte: Cruz 2019

Observando os resultados após a separação do óleo, foi possível obter os valores de rendimento do processo, os valores expostos em porcentagem foram obtidos com relação à massa inicial do processo. Como esperado, exceto para os dados observados para a temperatura de 65°C, que requer mais ensaios experimentais de averiguação, para ter certeza de seu descarte ou não, o teor de óleo extraído foi maximizado pelo incremento da temperatura, tendo o seu máximo na temperatura de 55°C. Tal comportamento pode ser explicado pela relação direta da temperatura com a dilatação dos poros. Nessa temperatura os poros das sementes podem apresentar maior abertura logo uma maior área de contato, promovendo assim maior transferência de massa, tornando as paredes celulares permeáveis. Com isso aumentam-se os coeficientes de solubilidade entre os indivíduos em contato logo se eleva a difusão dos compostos a serem extraídos e ocorre redução da viscosidade do solvente, resultando em maior quantidade de óleo extraído (OLIVEIRA, 2014).

Dados do Instituto Agrônomo do Norte (Brasil, 1956) demonstram uma margem de rendimento em outros dois tipos de extração do óleo, o primeiro dado relata que o rendimento com duas prensagens raramente ultrapassa de 30%, a nível industrial, e com uma prensa em escala laboratorial o rendimento obtido em média, foi de 34%. Por sua vez, a extração artesanal demonstra valores ínfimos de rendimento que alcança o máximo de 18% de rendimento baseado no peso das sementes (Brasil, 1956).

A qualidade do óleo extraído foi determinada a partir dos valores do índice de acidez, Tabela 2. O índice de acidez é um importante fator de qualidade do óleo, que indica o grau de conservação do mesmo. A acidez presente no óleo está associada à hidrólise enzimática que ocorre no fruto, quando este em presença de água juntamente com aquecimento, promove o rompimento de ligações ésteres no glicérido. Formando assim ácidos graxos livres, sendo os monoglicéridos, diglicéridos e glicerol, que são bastante reativos.



Quando determinado óleo ou gordura apresenta uma grande quantidade de ácidos graxos livres, indica que o produto está em acelerado grau de deterioração, (rancidez hidrolítica) (ROQUE, 2017).

Tabela 2: Índice de acidez (mg KOH/g)

35°C	45°C	55°C	65°C
12,27 ± 0,51	9,67 ± 0,10	9,82 ± 0,05	16,13 ± 0,06

Fonte: Cruz 2019.

Analisando os valores apresentados na Tabela 2, percebe-se que não houve grande variação nos valores das extrações realizadas à 45°C e 55°C. No entanto, os dados obtidos para as extrações realizadas à 35°C e 65°C apresentaram valores superiores aos demais. Muito provável houve erro experimental na determinação da acidez na temperatura de 35°C, por conta de utilizar o método da titulometria, este que te como conclusão do resultado apenas a identificação visual. Enquanto no teste de acidez da temperatura mais elevada do estudo (65°C), pode ter havido uma maior degradação do óleo.

Segundo Roque (2017), a análise de acidez em óleo de soja, demonstra que a temperatura tem total influência na formação de ácido oleico, isso é comprovado nos resultados obtidos em experimento, onde o óleo foi submetido a ciclos de aquecimento intermitentes, elevando a temperatura até 250°C, com total de 17 ciclos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi possível realizar a extração do óleo vegetal da andiroba através do uso de etanol hidratado, colocando em vista que, sim, é um processo de aplicação que a partir do qual pode-se obter um resultado considerável, principalmente quando consideramos que é um processo simples e facilmente aplicável em maior escala por produtores de regiões remotas da Amazônia. No entanto, percebe-se pelos resultados obtidos, que a aplicação do hexano como solvente ainda apresenta melhores resultados de rendimento.

Os melhores resultados de rendimento (28,8%) e qualidade do óleo extraído (acidez de 9,82 mg KOH/g) foram alcançados na temperatura de 55°C, sendo necessária uma melhor averiguação quanto o efeito da temperatura de 65°C nestes parâmetros. Para obtenção de melhores valores de rendimentos, faz-se necessário um estudo mais profundo, averiguando como, por exemplo, o tempo de extração e o uso de sistema de lavagem da torta com solvente puro.

5. REFERÊNCIAS

AMARAL, L. G; FIERRO, I. M. Profile of medicinal plants utilization through patent documents: the andiroba example. *Revista brasileira de farmacognosia*, Curitiba, v. 23, n. 4, aug. 2013, p. 716-722. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102695X2013000400021&script=sci_arttext>. Acesso em 07 maio 2019.

BRASIL, PARÁ. Ministério da Agricultura. Instituto Agrônomo do Norte. **Contribuição ao estudo químico do óleo de andiroba**. Belém, 1956. 206 p.

CRUZ, R, C. **Extração do óleo de andiroba com etanol hidratado**. 18/07/2019. Faculdade de Minas e Meio Ambiente. UNIFESSPA. Marabá – PA, 2019.

GHANDI, A.P et al. Studies on alternative solvents for the extraction of oil-I soybean. **Journal of Food Science and Technology**, Índia, v. 38, n. 3, march. 2003, p. 369-375. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-2621.2003.00683.x>>. Acesso em 08 maio 2019.



MENDONÇA, A P. Secagem e extração do óleo das sementes de andiroba (*Carapa surinamensis* Miq. e *Carapa guianensis* Aubl.). 2015. 88f. Tese (Doutorado em Ciências de Florestas Tropicais) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Manaus-Amazonas, 2015.

OLIVEIRA, D. S. Nova metodologia para extração de compostos fenólicos de vinho tinto e avaliação da estabilidade dos extratos obtidos. 2014. 150f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimentos. Programa de PósGraduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos II. Viçosa – Minas Gerais, 2014.

ROQUE, Daniely. Avaliação do Efeito da Temperatura, Ciclos de Aquecimento e Adição de Metais na Estabilidade Oxidativa de Óleos Vegetais 2017. 36 f. Trabalho de Conclusão 29 de Curso (Bacharelado em Engenharia Química) – Departamento Acadêmico de Engenharia Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

SINGH, J; BARGALE, P.C. Development of a small capacity double stage compression screw press for oil expression. *Journal of Food Engineering*, Índia, v. 43, n. 2, febr. 2000, p. 75-82. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026087749900134X>>. Acesso em 08m



USO DO SOLO E IMPACTOS NA BIODIVERSIDADE DE INVERTEBRADOS DOS RIOS XINGU E FRESCO

Rodrigo Silva de Sousa (Graduando em Ciências Biológicas)¹ - Unifesspa
rodrigo.silva@unifesspa.edu.br

Daniel Clemente Vieira Rêgo da Silva (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
daniel.clemente@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Biodiversidade

1. INTRODUÇÃO

Os ecossistemas tropicais sustentam uma parte importante da diversidade biológica em todo o mundo (MYERS et al, 2000), provendo uma grande quantidade de produtos naturais e serviços para as comunidades locais (GRIMES et al, 1994). Dentro deste contexto encontramos a Amazônia, uma das três maiores florestas tropicais no mundo, sendo que a maior parte de seu território se encontra no Brasil. Estes ecossistemas têm sido perturbados pelos diversos usos do solo em larga escala e outras alterações ambientais, levando a sérios impactos para a biodiversidade, tanto do solo, quanto da água (CALLÈDE, 2002).

O município de São Félix do Xingu (SFX) faz parte da Região Hidrográfica do Rio Xingu (RHRX), uma das sete regiões hidrográficas que compõem o território paraense, sendo composta por 4 sub-regiões, incluindo a do Rio Fresco, ocupando uma área de 315.000 Km² (25,1 % do estado). Os Rios Xingu (RX) e Fresco (RF), pertencentes à RHRX, são visivelmente afetados pelas diversas atividades econômicas desenvolvidas na região, como a agricultura, pecuária e mineração, impactando tanto o solo (compactação, perda do horizonte orgânico, erosão) quanto a água (maior turbidez, toxicidade, assoreamento dos rios) (SEMA, 2010; RIBEIRO et al., 2017).

Sendo assim, o enfoque deste projeto está na avaliação da densidade de invertebrados aquáticos nos dois corpos hídricos (RX e RF), comparando a relação entre o estado de preservação da micro-bacia de cada rio com a abundância de zooplânctons em cada uma. Neste contexto, o RX servirá como linha de base (base line) neste estudo comparativo, uma vez este corpo hídrico à montante de SFX ainda pode ser considerado como um rio altamente preservado, incluindo a sua bacia. Sendo assim, os objetivos deste trabalho foram: (#1) Analisar o uso do solo da bacia (RHRX) através de técnicas de sensoriamento remoto; (#2) Avaliar através de um protocolo de avaliação rápida (PAR) o estado de preservação das margens de cada rio; (#3) Analisar a abundância e diversidade de zooplânctons nos três corpos hídricos; (#4) Verificar a qualidade das águas (parâmetros físicos e químicos) dos três corpos hídricos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Áreas de Estudos e procedimentos de coleta de dados

A coleta foi realizada no dia 08/07/2019, nos rios Xingu e Fresco, em 3 (três) pontos distintos – P1 (Rio Fresco – Antes da confluência com o rio Xingu); P2 (Montante do Rio Xingu – Antes da confluência com o Rio Fresco) e P3 (Jusante do Rio Xingu - Após a confluência com o Rio Fresco). Foram confeccionadas três redes com 30 cm de diâmetro e malha com furos de 200 µm para coleta de zooplânctons, através do arraste superficial das mesmas. Retirou-se os coletores da água e cuidadosamente transferiu-se o conteúdo para os potes de 500 ml. Após a coleta, as amostras foram preservadas em uma solução de formol 4%, fixado com 5g/l de bicarbonato de sódio, sendo removido o excesso de água das amostras com o auxílio de um filtro feito com a mesma malha da rede, preenchendo assim os 500 ml com o formol a 4%. Para a

¹Graduando em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Ecologia – Professor Adjunto A da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IEX/Unifesspa). Coordenador do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.



análise da qualidade da água (turbidez), 100 mL de amostras foram coletadas por ponto (n=3) em cada rio, em tubos falcon de plástico com tampas de rosca.

2.2 Uso do solo (bacia do médio Xingu)

A caracterização do uso do solo e cobertura vegetal na área de estudo foi realizada com informações da base de dados geográficos do TerraClass do ano de 2014 disponibilizada em arquivo vetorial no formato shapefile pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Os dados vetoriais foram importados para o software QGIS e as classes temáticas do uso do solo e da cobertura vegetal foram atualizados com base nas imagens disponibilizadas pelo Google Earth. A caracterização e a quantificação das classes de uso do solo e cobertura vegetal foi realizada em um *buffer* de 500 metros a partir de cada ponto de coleta.

2.3 Estado de preservação das margens dos rios (Protocolo de Avaliação Rápida)

Foi utilizado o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR's) adaptado por CALLISTO (2002). O protocolo avalia um conjunto de parâmetros em categorias descritas e pontuadas de 0 a 4 em um primeiro quadro, e de 0 a 5 em um segundo quadro. Essa pontuação foi atribuída a cada parâmetro com base na observação das condições do habitat. Após a soma de todos os pontos relacionados com cada item, têm-se: De 0 a 40 pontos: Trecho impactado; De 41 a 60 pontos: Trecho alterado; Acima de 61 pontos: Trecho em condição natural.

2.4 Abundância e diversidade de zooplânctons

Com as amostras devidamente preservadas, as análises dos organismos foram feitas com o auxílio de lupas (aumento de até 45x) e de um microscópio (aumento de até 1000x). Foi analisada apenas 1 (uma) réplica por ponto, de um total de 3 pontos, pois não houve tempo suficiente para a contabilização de todas as 3 respectivas réplicas. Com o auxílio de placas de petri com fundo quadriculado e pipetas de Pasteur, os organismos foram agrupados e fotografados para contabilização e futuras caracterizações.

2.5 Tratamento dos dados

Para ambos os rios foram utilizados os índices de diversidade de Shannon (H) e de dominância de Simpson (D), cujo primeiro leva em consideração a riqueza de espécies e sua abundância relativa, e o segundo captura a variância da distribuição da abundância das espécies, sendo definidos respectivamente por:

$$H' = - \sum p_i \cdot \ln p_i$$

onde:

p_i = abundância relativa (proporção) da espécie i na amostra

$$p_i = n_i/N$$

n_i = número de indivíduos da espécie i

N = Número de indivíduos total da amostra

$$D = \sum_{i=1}^s p_i^2$$

onde :

p_i = abundância relativa (proporção) da espécie i na amostra.

$p_i = n_i/N$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Uso do solo

O percentual de cobertura do solo em relação aos três pontos avaliados é apresentando na tabela 1.

Tabela 1 – Percentual de cobertura do uso do solo em relação à área coberta e pastagem, no Rio Fresco (Ponto P1) e Rio Xingu (Ponto P2 e P3).

Classe	Ponto P1	Ponto P2	Ponto P3
Área Urbana	-	-	0,9%
Floresta	48,9%	8,8%	11,5%
Hidrografia	27,3%	49,4%	66,5%
Pasto Limpo	1%	29,1%	7,3%
Regeneração com Pasto	19,4%	-	-
Vegetação Secundária	3,4%	12,7%	13,8%
TOTAL	100%	100%	100%

De acordo com INPE (2015), SFX se encontra em uma área em que grande parte de sua biomassa vegetal já foi suprimida, dando espaço principalmente para a pecuária. Os dados da tabela 1, não refletem a região como um todo, mas apenas a área em específico em que as amostras de água foram coletadas. E mesmo com P1 apresentando a maior cobertura de floresta em relação aos pontos analisados, essa região é uma das mais descampadas e impactadas da região.

3.2 Protocolo de avaliação rápida (PAR's)

Quanto aos PAR's, obtivemos os seguintes dados:

- i. Ponto P1: A pontuação média (3 relatórios preenchidos) foi de 50 pontos, indicando ser este trecho do rio Fresco um local alterado.
- ii. Ponto P2: A pontuação média (3 relatórios preenchidos) foi de 70 pontos, indicando ser este trecho do rio Xingu um local natural.
- iii. Ponto P3: A pontuação média (3 relatórios preenchidos) foi de 60 pontos, indicando ser este trecho do rio Xingu um local alterado.

O PAR's, segundo CALISTO (2002), é utilizado como uma ferramenta complementar em análise de risco ambiental. Os resultados obtidos desta análise foram condizentes com nossa hipótese de que o trecho do Rio Fresco era um dos mais impactados. Porém, P3 se mostrou degradado também. A região, por ser muito fragmentada, pode causar, em alguns trechos, a impressão de que algumas áreas são mais preservadas do que outras, mas visualizando o local com imagens de satélite, observamos que a proporção de florestas vem sendo reduzida drasticamente.

3.3 Abundância e diversidade de zooplânctons

Quanto aos dados gerados após aplicar as equações de abundância e diversidade, temos:

- i. Ponto P1 (Rio Fresco): Foram contabilizados 17 (famílias/gêneros) organismos distintos, com uma abundância de 330 indivíduos.
- ii. Ponto P2 (Rio Xingu a Montante): Foram contabilizados 48 (famílias/gêneros) organismos distintos, com uma abundância de 1361 indivíduos.
- iii. Ponto P3 (Rio Xingu a Jusante): Foram contabilizados 15 (famílias/gêneros) organismos distintos, com uma abundância de 262 indivíduos.

Quanto à diversidade de espécies, os resultados obtidos após a aplicação do Índice de Shannon foram:

Ponto P1: 0,88; Ponto P2: 1,86; Ponto P3: 1,21



Quanto à dominância e diversidade de espécies, os resultados obtidos após a aplicação do Índice de Simpson foram, respectivamente:

Ponto P1: 0,66 e 0,33; Ponto P2: 0,23 e 0,76; Ponto P3: 0,47 e 0,52

De acordo com Ferreira et al (2012), áreas mais preservadas mantem as características do local próximas do ideal, e isso se reflete nos dados que obtivemos. Porém, cabe ressaltar que P2 não é o ponto com maior abundância e diversidade somente pela preservação local de suas margens, mas sim, um reflexo de toda a bacia por onde a água escoar. Em outras palavras, o RX é mais protegido pela vegetação presente em sua bacia do que o RF. Sendo que RX, só começa a sofrer impactos mais severos no encontro com o município de SFX.

3.4 Qualidade das águas

Os valores médios de turbidez nos pontos de coleta foram:

Ponto P1: 51,6 NTU; Ponto P2: 1,96 NTU; Ponto P3: 6,42 NTU

Neste caso, como o RX em boa parte de sua extensão à montante de P2 é preservado, a qualidade de suas águas é satisfatória, e a entrada de material particulado ainda é insignificante.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro de todo o contexto de exploração e impactos ambientais ocorridos na Amazônia, em especial no Estado do Pará, um dos locais mais impactados pelas ações antrópicas está a cidade SFX, situada em uma região com distintas atividades altamente impactantes. De 1988 a 2015, 413.505 km² de floresta na região foi substituída por outros tipos de uso do solo. Somente no município de SFX, no mesmo período, foram suprimidos 84.253 km² de floresta (20.37% da área total devastada na Amazônia). Essa mesma área corresponde a aproximadamente 55 vezes a área da cidade de São Paulo-SP (INPE, 2015).

Mesmo que os resultados das imagens de satélite dos pontos amostrais demonstre maior preservação das margens do Rio Fresco, isso não pode ser considerado para a bacia como um todo. O raio de análise do uso do solo usado neste trabalho foi relativamente pequeno, pois o enfoque das análises foi apenas local. O mesmo pode ser dito quanto ao uso do PAR's, em que sua análise se restringe apenas ao que se vê no local de coleta, ou seja, algo pontual e restrito ao nível do solo.

Os resultados de qualidade da água foram os mais coerentes com a hipótese de que o rio Fresco é o mais impactado, apontando para uma maior abundância e diversidade de organismos em ambos os pontos analisado do rio Xingu. As diferenças de resultados entre ambos os rios é notável, e podemos prever que o rio Xingu ainda se encontra em bom estado de preservação e equilíbrio ambiental, enquanto o Rio Fresco, ainda que com poucas áreas preservadas, está sofrendo consequências graves da mineração, reduzindo drasticamente a qualidade de suas águas e a diversidade de organismos aquáticos na bacia.

Espera-se em longo prazo, que outros trabalhos possam avaliar de forma mais ampla ambas as bacias, realizando monitoramentos conjuntos da qualidade da água e comparando os dados com os usos do solo da macro bacia do Xingu. Essas informações são essenciais para que os tomadores de decisão possam utilizar esses dados nas políticas públicas voltadas para a preservação da Amazônia e de seus ecossistemas aquáticos.

REFERÊNCIAS

CALLISTO, M., FERREIRA, W., MORENO, P., GOULART, M. D. C.; PETRUCIO, M. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). Acta Limnologica Brasiliense, Sorocaba, v. 14, n. 1, p. 91-98, 2002.



CALLÈDE, J., 2002. L'Amazone à Óbidos (Brésil): Étude statistique des débits et bilan hydrologique. *Hydrol Sci J* 47(2):321–334.

FERREIRA, S.J.F. et al. Efeito da pressão antrópica sobre igarapés na Reserva Florestal Adolpho Ducke, área de floresta na Amazônia Central. *Acta Amaz.*, Manaus, v. 42, n. 4, p. 533-540, 2012.

GRIMES, A., et al. 1994. Valuing the rain forest: the economic value of nontimber forest products in Ecuador. *Ambio* 23, 405–410.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. B., KENT, J., 2000 Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853–858.

RIBEIRO, D. R. G., FACCIN, H., DAL MOLIN, T. R., CARVALHO, L. M., AMADO, L. L., 2017. Metal and metalloid distribution in different environmental compartments of the middle Xingu River in the Amazon, Brazil. *Science of the Total Environment* 605–606, 66–74.

SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente., 2010. *Gestão das Águas: Por um futuro sustentável*. Pará-PA.



Violência contra mulher: revisão sistemática da produção científica nacional no período de 2015 a 2019

Daniela Morais Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
daniela.morais@unifesspa.edu.br

Ana Cristina Viana Campos (Coordenador(a) do Projeto)² - Unifesspa
anacampos@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Violência contra a mulher, Saúde Coletiva.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a violência contra a mulher é definida como qualquer ato de violência de gênero que resulte ou possa resultar em danos ou sofrimento físico, sexual ou psicológico para a mulher e para investigação de suas causas torna-se necessária à abordagem do gênero, revelando assim uma história de submissão com repercussões sempre presentes (MIRANDA; DE PAULA; BORDIN, 2010). A violência contra mulher não pode ser entendida sem se considerar a dimensão de gênero, ou seja, a construção social, política e cultural das masculinidades e das feminilidades, assim como as relações entre homens e mulheres (SCOTT, 1998). A violência contra a mulher constitui uma das mais antigas expressões de violência baseada no gênero, representando um atentado aos direitos humanos, sexual e reprodutor construídos culturalmente pela sociedade na qual foram designadas responsabilidades a homens e mulheres, essas ligadas não somente ao sexo, mais a classe e etnia, aos quais os hierarquizam ao longo da história (VIEIRA et al, 2011). Marilena Chauí (1985), defende que a violência contra a mulher é resultado de uma ideologia de dominação masculina que é produzida e reproduzida tanto por homens quanto por mulheres, definindo este tipo de violência como uma ação que atribui diferenças entre gênero em desigualdades hierárquicas com a finalidade de oprimir, explorar e dominar. Dessa forma, enxerga-se o ser dominado como um objeto incapaz de desenvolver ações como pensar, querer, agir e sentir o qual é silenciado, tornando-se dependente e passivo, perdendo portanto sua autonomia. A violência contra a mulher possui um ciclo da violência que é composto de três fases: a primeira é iniciada pela tensão, que se representa por um desentendimento inicial entre o casal; a segunda é a agressão física, associada ou não ao abuso verbal; e a terceira é o momento em que o agressor demonstra arrependimento, fazendo com que a agredida acabe por nutrir um sentimento de culpa e dessa forma perdoe o agressor permitindo assim uma reconciliação. Com o passar do tempo e sem intervenção, à medida que o ciclo que completa a terceira fase pode deixar de existir, prevalecem situações de agressões verbais e físicas (WALKER, 1979). Nesse sentido, o objetivo proposto por este estudo é analisar a produção científica nacional sobre a violência perpetrada contra a mulher nos últimos cinco anos.

2. MATERIAS E MÉTODOS

¹Graduanda em Saúde Coletiva - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutora em Saúde Coletiva - Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FASC/IESB/Unifesspa). Coordenadora do Laboratório e Observatório em Vigilância & Epidemiologia Social (LOVES).



Trata-se de uma revisão sistemática realizado a partir do levantamento das produções científicas publicadas no período de 2015 a 2019 na base de dados SciELO (Scientific Eletronic Library Online). O critério inclusão dos artigos para revisão foram artigos relacionados a Violência contra Mulher, estudos feitos no Brasil, publicados no período de 2015 a 2019.

Na primeira etapa os artigos foram analisados sob os seguintes aspectos: Ano de publicação; Regiões Brasileiras onde as pesquisas foram realizadas: os estados pesquisados foram agrupados em macrorregiões (Sul, Sudeste, Centro Oeste, Norte e Nordeste), Tipo de estudo.

As revisões sistemáticas são particularmente úteis para integrar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente sobre determinada terapêutica/intervenção, que podem apresentar resultados conflitantes e/ou coincidentes, bem como identificar temas que necessitam de evidência, auxiliando na orientação para investigações futuras

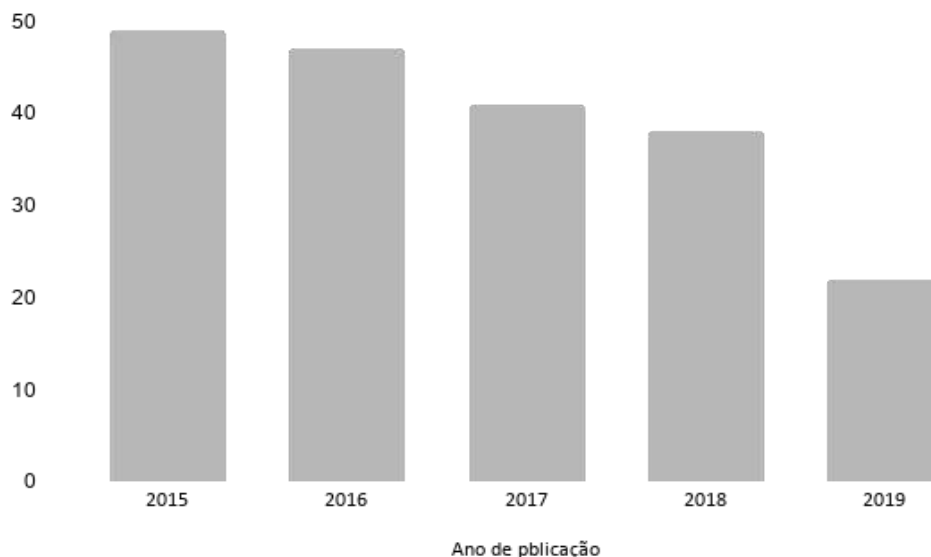
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais achados referentes às pesquisas analisadas podem ser evidenciados nas Tabelas 1 e no Gráfico 1 dispostos no texto. Os resultados evidenciam que a maior parte dos 197 artigos analisados foi publicada em 2015, somando 49 artigos (24,87%). Contudo, o número de publicações a cada ano manteve-se constante, com uma média de 37 manuscritos. As pesquisas concentraram-se nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, com percentual de 32,99 e 30,45 respectivamente, seguida pela região nordeste com 23,35. Quanto à abordagem do estudo, 168 (85,27%) artigos utilizaram o enfoque qualitativo, 26 (13,19%) empregaram o enfoque quantitativo e 03 (1,52%) fizeram uso de ambas abordagens.

Tabela 1: Variáveis relacionadas ao ano de publicação, regiões de estudo, abordagem de estudo.

Variável	N	%
Ano de publicação		
2015	49	24,87
2016	47	23,85
2017	41	20,81
2018	38	19,28
2019	22	11,16
Região de estudo		
Norte	1	0,50
Nordeste	46	23,35
Centro oeste	25	12,69
Sudeste	65	32,99
Sul	60	30,45
Total	197	
Abordagem de estudo		
Qualitativa	168	85,27
Quantitativa	26	13,19
Qualitativa- Quantitativa	03	1,52
Total	197	

Figura 1: Gráfico de ano de publicação dos artigos incluídos



De acordo com os resultados encontrados neste estudo, é possível perceber o aumento significativo (51,25%) nas publicações sobre o tema violência, principalmente entre o período de 2017 a 2019. Conceição et al. também evidenciam o crescimento de publicações em volume, o que indica maior importância e visibilidade do tema na comunidade científica. Esse aumento pode ser resultado de ações governamentais, como a criação da Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violências, em 2001, e da promulgação da lei 11.340, de 2006, que regulamenta a prevenção, a punição e a erradicação da violência contra a mulher. A lei Maria da Penha é um marco legal importante para o enfrentamento da violência contra as mulheres e nos aspectos criminais e cíveis relativos aos homens autores de violência (PINTO, et al 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que os achados deste estudo contribuam para a sensibilização de gestores, docentes, profissionais e acadêmicos da área da saúde e demais áreas do conhecimento envolvidas com a temática sobre a necessidade de abordar a questão com compromisso político, de promover a saúde das mulheres, de dar maior visibilidade à problemática e de planejar políticas públicas que modifiquem a realidade evidenciada. Nesse sentido, o campo da saúde é um dos mais importantes cenários para dar visibilidade aos problemas, para enfrentamento dessa problemática.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

Miranda, M. P. M; Paula, C. S; Bordin, I. A. Violência conjugal física contra a mulher na vida: Prevalência e impacto imediato na saúde, trabalho e família. Revista Panamericana de Salud Pública, 27(4), 300-308. doi: 10.1590/S1020-49892010000400009



Vieira, E. M; Perdoná, G. S. C.; SANTOS, M. A.. Fatores associados à violência física por parceiro íntimo em usuárias de serviços de saúde. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 45, n. 4, p. 730-737, Aug. 2011.

Scott, J. W. A invisibilidade da experiência. *projeto historia*, 16: 297-325, 1998.

CHAUÍ, M. Participando do debate sobre mulher e violência. In: Várias autoras, *Perspectivas Antropológicas da Mulher*, nº 4, Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1985, pp.25-62.

Pinto, L. W.; Mendes, C. H. F.; Nascimento, M; Campos, D; In. Minayo, Maria Cecília de Souza; Assis, Simone Gonçalves de. *Novas e velhas faces da violência no Século XXI: Visão da literatura brasileira do campo da saúde*. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2017. p.203-222.

WALKER, L.. *The battered woman*. New York: Harper and How, 1979.

CONCEICAO, T. B. et al . Assimetria e simetria de gênero na violência por parceiro íntimo em pesquisas realizadas no Brasil. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 11, p. 3597-3607, nov. 2018.

Pinto, L. W.; Mendes, C. H. F.; Nascimento, M; Campos, D; In. Minayo, Maria Cecília de Souza; Assis, Simone Gonçalves de. *Novas e velhas faces da violência no Século XXI: Visão da literatura brasileira do campo da saúde*. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2017. p.203-222.



“O PERIGO DA HISTÓRIA ÚNICA”: O ENSINO DE HISTÓRIA DA ÁFRICA NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DO NORTE DO BRASIL

Dyelmison Roldão Lopes Freitas (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa

e-mail: dyelmison96lopes@gmail.com

Karla Leandro Rascke (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa

e-mail: karla.rascke@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/CNPQ – UNIFESSPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Humanas - História

1. INTRODUÇÃO

A partir da Lei Federal 10.639/03, que estabeleceu a obrigatoriedade do ensino de "História e cultura afro-brasileira e africana" nos currículos escolares, é perceptível que tivemos avanços no que se refere ao âmbito educacional, pois a inclusão dos estudos das relações étnico-raciais, da história e das culturas africanas e afro-brasileiras proporcionam um currículo que respeita a diversidade étnica, social e cultural. Coelho e Coelho (2018) mencionam que “A Lei nº 10.639/2003 tem sido objeto de um sem número de estudos. Uma grande parte deles se ocupa com os processos de aplicação da lei, buscando dar conta de como as instituições de Educação Básica, particularmente, vêm enfrentando os desafios colocados pela legislação, sobretudo, o tratamento dos temas por ela introduzidos: a História da África e da Cultura Afro-brasileira (COELHO; COELHO, 2018, p. 2).

O presente projeto de pesquisa tem como objetivo o estudo sobre o ensino de História da África e da diáspora africana ofertados nos cursos de História (licenciatura e bacharelado) nas universidades públicas da região Norte do Brasil. Buscamos compreender quais são os assuntos sobre a temática, e como são desenvolvidos na formação dos graduandos(as) nessas instituições, a fim de maximizar as concepções teórico-metodológicas realizadas com essa temática no ensino superior público.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Como base para a pesquisa, foram utilizados o total de dez (10) Projetos Políticos Pedagógicos (PPP's) de cursos de Licenciatura e Bacharelado em História das universidades públicas do Norte do país. Assim, estes materiais foram coletados de acordo com o cronograma pré-estabelecido no projeto de pesquisa. O material utilizado foi recolhido através de plataformas on-line. Em diálogo com a pesquisa de Veiga (1998) o “[...] projeto político-pedagógico tem sido objeto de estudos para professores, pesquisadores e instituições educacionais em nível nacional, estadual e municipal, em busca da melhoria da qualidade do ensino (VEIGA, p. 1). É perceptível que o conteúdo elencado ao Projetos Políticos Pedagógicos estão direcionados para a formação dos futuros professores/a numa perspectiva de melhorar o ensino nas redes educacionais do país.

¹Graduando em História - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)

²Doutora em História Social - Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa). Vice - Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em História (PPGHIST-UNIFESSPA).



Abaixo será exposto o quadro informacional das universidades cujos PPP's foram extraídos para análise, assim como, o endereço da plataforma on-line a que tivemos acesso. Expressamos que apenas o Projeto Político Pedagógico do curso de História da UFPA/Belém foi obtido via contato de e-mail (correio eletrônico).

Universidades	Siglas	Campus	Ano	Site
Universidade Federal do Pará	UFPA	BELEM	2011	dehis@ufpa.br
Universidade Federal do Pará	UFPA	Ananindeua	2016	https://drive.google.com/open?id=1eMHDTIAMqw-EDfvskZXiMgEc9y_PwO_I
Universidade Federal do Pará	UFPA	Cametá	2010	http://www.campuscameta.ufpa.br/images/textos/ppc_curso_historia_cameta.pdf
Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	Santarém	2017	http://www2.ufopa.edu.br/ufopa/arquivo/proen-cursos-portarias-ppcs/ppc-licenciatura-historia
Universidade Federal do Pará	UFPA	Bragança	2017	https://www.campusbraganca.ufpa.br/arquivos/Fahist/PPCs/Projeto_Pedagogico_Curso_Historia_UFPA_Braganca_2017_em_avaliacao.pdf
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Xinguara	2016	https://fch.unifesspa.edu.br/images/pdf/PC-Histria-20161.pdf
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Marabá		https://historia-maraba.unifesspa.edu.br/images/arquivos/PPC-HISTORIA-2018-ATUALIZADO.pdf
Universidade do Estado do Pará	UEPA	Belém	2008	file:///D:/Users/Dyelmison/Downloads/Projeto%20Pedagogico%20Curso%20de%20Historia.pdf

Imagem 1 - Tabela de PPP, arquivo pessoal.

Nossa metodologia baseou-se em pesquisa e estudo bibliográfico referente aos currículos de ensino de História da África nas suas perspectivas: teorias; abordagens metodológicas e concepções de ensino.

Não obstante, vale ressaltar que também buscamos analisar os currículos de formação dos/as professores/as que correspondiam às disciplinas de África, estes sendo apontados pelas suas respectivas faculdades referente ao período de elaboração do seu PPP.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para além das análises diretas dos Projetos Políticos Pedagógicos e seus respectivos condutores de ensino, foi necessário o estudo de bibliografias que ressaltavam a importância da implementação de disciplinas de História da África nos currículos de cursos superiores, uma vez que, desse embasamento teórico submerge as várias lutas realizadas pelos movimentos negros para que sua história e cultura seja atrelada ao ensino, que posteriormente chegará aos bancos escolares do ensino básico também.

Fundamentalmente, os encontros, debates e pesquisas nos permitiram compreender que alguns cursos possuem poucas disciplinas e abordagens direcionadas à temática de História da África e da diáspora, e que mesmo contendo disciplinas sobre África e diáspora na grade curricular, o quantitativo de disciplinas voltadas para temas de História da Europa ou em perspectivas eurocêntricas é significativamente superior ao número de disciplinas sobre a História de qualquer outro continente. Assim, segundo Ilma Veiga: “é preciso construir um projeto político-pedagógico de educação básica e superior de qualidade, comprometido com as múltiplas necessidades sociais e culturais da população” (VEIGA, 2003, p. 268).

Compreendemos que o Projeto Político Pedagógico não se limita apenas em sua análise, mas sim, na sua própria construção e desenvolvimento. “Como espaço da atividade humana, o projeto político-



pedagógico exige um compromisso ético-político de adequação intencional do real ao ideal. Exige uma articulação entre os interesses individuais e coletivos. Nesse sentido, o projeto como proposta de formação humana busca a globalidade, a unidade, opondo-se à fragmentação. É uma prática social coletiva e intencional (VEIGA, 2010, p 4). Contudo, os novos diálogos nos permitir compreender a formação e a ampliação do PPP's, bem como seus agentes participativos na formação de um projeto globalizado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de leituras e análises dos Projetos Pedagógicos de Curso foi possível identificar que alguns cursos possuem em sua grade apenas disciplinas optativas ou eletivas no que tange a história e culturas africanas e afro-brasileiras ou temas correlatos. Sendo assim, a escolha pela temática parte do aluno, não sendo efetivamente garantido em sua formação o acesso a conhecimentos e perspectivas sobre África e diáspora. Assim, nem todos os profissionais formados nesses cursos estarão habilitados a trabalhar com as discussões presentes na temática.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

COELHO; Mauro Cezar; COELHO, Wilma de Nazaré Baía. As licenciaturas em história e a lei 10.639/03 – percursos de formação para o trato com a diferença? **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.34, en. 192224, 2018. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698192224>. Acesso em: 31 jun. 2019.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Projeto político-pedagógico da escola de ensino médio e suas articulações com as ações da secretaria de educação. Anais do I seminário nacional: currículo em movimento – **Perspectivas Atuais**, Belo Horizonte, novembro de 2010.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Inovações e Projeto Político-Pedagógico: uma relação regulatória ou emancipatória? **Cad. Cedes**, Campinas, v. 23, n. 61, p. 267-281, dezembro 2003 267. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>> Acesso em: 29 Ago. 2019.

VEIGA, Ilma Passos da. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção coletiva. In: VEIGA, Ilma Passos da (org.). *Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível*. Campinas: Papirus, 1998. p.11-35.

CARDOSO; P. J. Francisco Cardoso (Org.). *História da África: balanços, desafios e perspectivas*. Itajaí: Casa Aberta, 2017.



“O PERIGO DA HISTÓRIA ÚNICA”: O ENSINO DE HISTÓRIA DA ÁFRICA NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DO NORTE DO BRASIL

Taís Queiroz Souza (Bolsista/Apresentadora)¹ – Unifesspa e-mail:

tais.queiroz@unifesspa.edu.br

Karla Leandro Rascke (Coordenadora do Projeto)² - Unifesspa e-

mail: karla.rascke@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: PIBIC/PNAES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Humanas - História

1. INTRODUÇÃO

A partir da Lei Federal 10.639/03, que estabeleceu a obrigatoriedade do ensino de "História e cultura afro-brasileira e africana" nos currículos escolares, é perceptível que tivemos avanços no que se refere ao âmbito educacional, pois a inclusão dos estudos das relações étnico-raciais, da história e das culturas africanas e afro-brasileiras proporcionam um currículo que respeita a diversidade étnica, social e cultural. Coelho e Coelho (2018) mencionam que “A Lei nº 10.639/2003 tem sido objeto de um sem número de estudos. Uma grande parte deles se ocupa com os processos de aplicação da lei, buscando dar conta de como as instituições de Educação Básica, particularmente, vêm enfrentando os desafios colocados pela legislação, sobretudo, o tratamento dos temas por ela introduzidos: a História da África e da Cultura Afrobrasileira (COELHO; COELHO, 2018, p. 2).

O presente projeto de pesquisa tem como objetivo o estudo sobre o ensino de História da África e da diáspora africana ofertados nos cursos de História (licenciatura e bacharelado) nas universidades públicas da região Norte do Brasil. Buscamos compreender quais são os assuntos sobre a temática, e como são desenvolvidos na formação dos graduandos(as) nessas instituições, a fim de maximizar as concepções teórico-metodológicas realizadas com essa temática no ensino superior público.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Como base para a pesquisa, foram utilizados o total de dez (10) Projetos Políticos Pedagógicos (PPP's) de cursos de Licenciatura e Bacharelado em História das universidades públicas do Norte do país. Assim, estes materiais foram coletados de acordo com o cronograma pré-estabelecido no projeto de pesquisa. O material utilizado foi recolhido através de plataformas on-line. Em diálogo com a pesquisa de Veiga (1998) o “[...] projeto político-pedagógico tem sido objeto de estudos para professores, pesquisadores e instituições educacionais em nível nacional, estadual e municipal, em busca da melhoria da qualidade do ensino (VEIGA, p. 1). É perceptível que o conteúdo elencado ao Projetos Políticos Pedagógicos estão direcionados

¹ Graduanda em História - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)

² Doutora em História Social - Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa). Vice - Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em História (PPGHIST-UNIFESSPA).



para a formação dos futuros professores/a numa perspectiva de melhorar o ensino nas redes educacionais do país.

Abaixo será exposto o quadro informacional das universidades cujos PPP's foram extraídos para análise, assim como, o endereço da plataforma on-line a que tivemos acesso. Expressamos que apenas o Projeto Político Pedagógico do curso de História da UFPA/Belém foi obtido via contato de e-mail (correio eletrônico).

Universidades	Siglas	Campus	Ano	Site
Universidade Federal do Pará	UFPA	BELEM	2011	dehis@ufpa.br
Universidade Federal do Pará	UFPA	Ananindeua	2016	https://drive.google.com/open?id=1eMHDTIAMqw-EDfvsKZXiMgEc9y_PwO_I
Universidade Federal do Pará	UFPA	Cametá	2010	http://www.campuscameta.ufpa.br/images/textos/ppc_curso_historia_cameta.pdf
Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	Santarém	2017	http://www2.ufopa.edu.br/ufopa/arquivo/proen-cursos-portarias-ppcs/ppc-licenciatura-historia
Universidade Federal do Pará	UFPA	Bragança	2017	https://www.campusbraganca.ufpa.br/arquivos/Fahist/PPCs/Projeto_Pedagogico_Curso_Historia_UFPA_Braganca_2017_em_avaliacao.pdf
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Xinguara	2016	https://fch.unifesspa.edu.br/images/pdf/PC-Histria-20161.pdf
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Marabá		https://historia-maraba.unifesspa.edu.br/images/arquivos/PPC-HISTORIA-2018-ATUALIZADO.pdf
Universidade do Estado do Pará	UEPA	Belém	2008	file:///D:/Users/Dyelmison/Downloads/Projeto%20Pedagogico%20Curso%20de%20Historia.pdf

Imagem 1 - Tabela de PPP, arquivo pessoal.

Nossa metodologia baseou-se em pesquisa e estudo bibliográfico referente aos currículos de ensino de História da África nas suas perspectivas: teorias; abordagens metodológicas e concepções de ensino.

Não obstante, vale ressaltar que também buscamos analisar os currículos de formação dos/as professores/as que correspondiam às disciplinas de África, estes sendo apontados pelas suas respectivas faculdades referente ao período de elaboração do seu PPP.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para além das análises diretas dos Projetos Políticos Pedagógicos e seus respectivos condutores de ensino, foi necessário o estudo de bibliografias que ressaltavam a importância da implementação de disciplinas de História da África nos currículos de cursos superiores, uma vez que, desse embasamento teórico submerge as várias lutas realizadas pelos movimentos negros para que sua história e cultura seja atrelada ao ensino, que posteriormente chegará aos bancos escolares do ensino básico também.

Fundamentalmente, os encontros, debates e pesquisas nos permitiram compreender que alguns cursos possuem poucas disciplinas e abordagens direcionadas à temática de História da África e da diáspora, e que mesmo contendo disciplinas sobre África e diáspora na grade curricular, o quantitativo de disciplinas voltadas para temas de História da Europa ou em perspectivas eurocêntricas é significativamente superior ao



número de disciplinas sobre a História de qualquer outro continente. Assim, segundo Ilma Veiga: “é preciso construir um projeto político-pedagógico de educação básica e superior de qualidade, comprometido com as múltiplas necessidades sociais e culturais da população” (VEIGA, 2003, p. 268).

Compreendemos que o Projeto Político Pedagógico não se limita apenas em sua análise, mas sim, na sua própria construção e desenvolvimento. “Como espaço da atividade humana, o projeto político pedagógico exige um compromisso ético-político de adequação intencional do real ao ideal. Exige uma articulação entre os interesses individuais e coletivos. Nesse sentido, o projeto como proposta de formação humana busca a globalidade, a unidade, opondo-se à fragmentação. É uma prática social coletiva e intencional (VEIGA, 2010, p 4). Contudo, os novos diálogos nos permitir compreender a formação e a ampliação do PPP’s, bem como seus agentes participativos na formação de um projeto globalizado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de leituras e análises dos Projetos Pedagógicos de Curso foi possível identificar que alguns cursos possuem em sua grade apenas disciplinas optativas ou eletivas no que tange a história e culturas africanas e afro-brasileiras ou temas correlatos. Sendo assim, a escolha pela temática parte do aluno, não sendo efetivamente garantido em sua formação o acesso a conhecimentos e perspectivas sobre África e diáspora. Assim, nem todos os profissionais formados nesses cursos estarão habilitados a trabalhar com as discussões presentes na temática.

REFERÊNCIAS (Conforme ABNT)

COELHO; Mauro Cezar; COELHO, Wilma de Nazaré Baía. As licenciaturas em história e a lei 10.639/03 – percursos de formação para o trato com a diferença? **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.34, en. 192224, 2018. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698192224>. Acesso em: 31 jun. 2019.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Projeto político-pedagógico da escola de ensino médio e suas articulações com as ações da secretaria de educação. Anais do I seminário nacional: currículo em movimento – **Perspectivas Atuais**, Belo Horizonte, novembro de 2010.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Inovações e Projeto Político-Pedagógico: uma relação regulatória ou emancipatória? **Cad. Cedes**, Campinas, v. 23, n. 61, p. 267-281, dezembro 2003 267. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>> Acesso em: 29 Ago. 2019.

VEIGA, Ilma Passos da. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção coletiva. In: VEIGA, Ilma Passos da (org.). *Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível*. Campinas: Papyrus, 1998. p.11-35.

CARDOSO; P. J. Francisco Cardoso (Org.). *História da África: balanços, desafios e perspectivas*. Itajaí: Casa Aberta, 2017.



“Os Condenados da Terra”: poder, religião e a questão agrária na Amazônia Oriental. Um estudo de caso sobre Frei Henri des Roziers e o conceito de homem divino (theiōs aner)

Cleonice Rezende dos Santos¹ – Unifesspa

cleonicersantos17@outlook.com

Daniel Brasil Justi² - Unifesspa

danieljusti@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Humanas – História – História Social – História das Religiões – Campo de Estudos Interdisciplinar.

1. INTRODUÇÃO

O presente resumo trata-se de alguns resultados e discussões do Projeto de Pesquisa intitulado “Os Condenados da Terra” poder, religião e a questão agrária na Amazônia Oriental. O projeto tem por finalidade estudar o conceito de “homem divino” e sua aplicabilidade à atuação do Frei dominicano Henri Guy Emile Burin Des Roziers. As pretensões deste projeto são bastantes complexas pois aborda um estudo acerca da discussão da questão agrária, poder e religião na Amazônia Oriental, a partir do acervo de fontes documentais disponível na Comissão Pastoral da Terra (CPT) -Xinguara. Para tal empreendimento, fez-se necessária uma primeira busca, sistematização, organização e manejo com a documentação.

Quanto ao objetivo geral do projeto: conhecemos um pouco da documentação referente ao Frei Henri, pois não se sabe a totalidade do acervo documental disponível na CPT. Foi uma etapa demorada e cheia de obstáculos, pois a CPT não tem, totalmente sistematizado e classificado/catalogado, o referido acervo. Portanto, o trabalho foi de atuar juntamente com os agentes da CPT no tratamento metodológico da documentação conforme descrito no projeto original.

Quanto aos objetivos específicos, 6 itens foram propostos: (a) levantamento crítico; (b) catalogação; (c) seleção para este projeto PIBIC de 12 meses; (d) descrição e equalização do material documental de naturezas distintas; (e) análise; (f) publicação de resultados.

De forma geral, o desenvolvimento da pesquisa se mostrou alinhado as propostas iniciais, mesmo com alguns obstáculos existentes no decorrer do projeto. Apesar destes percalços foi dada continuidade ao projeto, onde realizamos um mapeamento sobre a documentação histórica relacionada à pessoa de Henri des Roziers. Inicialmente uma das maiores dificuldades foi adentrar nos arquivos, uma vez que a própria CPT não tem sistematizada a totalidade destes documentos catalogados. Para compreender o processo teórico-metodológico da pesquisa, foram realizadas orientações a partir da documentação que diz respeito ao tema pois, se trata de uma figura de farta documentação, não somente escritas, como também audiovisuais, orais,

¹Cleonice Rezende dos Santos, graduanda em História pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Instituto de Estudos do Trópico Úmido, Faculdade de Ciências Humanas - Campus de Xinguara.

²Daniel Brasil Justi doutor em História -Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Instituto de Estudos do Trópico Úmido, Faculdade de Ciências Humanas - Campus de Xinguara. Professor do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de História ofertado, em rede, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, na sede da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Instituto de Estudos do Trópico Úmido, Faculdade de Ciências Humanas - Campus de Xinguara.



manuscritas etc.. Os demais documentos, de ordem não exclusivamente textuais foram sistematizados, em grande parte, na primeira etapa da pesquisa.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Inicialmente foram realizadas reuniões entre a CPT e os participantes do projeto, o com intuito de levantar alguns dados sobretudo para saber onde se estavam localizados os arquivos referentes ao Frei Henri. Com isso foi possível mapear os locais onde essa documentação ser encontra, uma vez que está dispensa, nos seguintes locais: (i) caixas arquivo na Unidade I do campus da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); (ii) escritório da CPT – 9 armários-arquivos , cada um contém 4 gaveta, caixas de sapato, caixas de papelão, estantes e pastas; (iii) residência onde morou Frei Henri, no momento presente e a casa da agente Ana de Souza Pinto (Coordenadora da CPT); (iv) computadores pertencentes a CPT, juntamente com um computador pessoal da coordenadora; (v) acervo de documentos audiovisuais (fitas de vídeo cassete e DVDs); (vi) muitas fotos disseminadas por todos os arquivos; (vii) prêmios, faixas e materiais comemorativos em homenagem ao Frei Henri.

Existe também documentação que se encontra na Diocese de Conceição do Araguaia-PA, além de jornais de Redenção-PA, assim como Comitê Rio Maria, e outros registros individuais. Então, com essa vasta documentação fez-se necessário delimitar a área específica para a elaboração da pesquisa, na qual foi estabelecido inicialmente as pesquisas pela documentação do escritório da CPT-Xinguara. Tal como foi proposto no edital do projeto, buscando notícias na imprensa nacional e internacional a respeito da atuação de Frei Henri, depoimentos, documentos físicos, jurídico e audiovisuais que destaque a sua presença, bem como uma análise da sua vida e atuação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto obteve resultados, uma vez que tivemos avanços significativos, como por exemplo, uma organização nos materiais ligados diretamente ao Frei Henri, tal como um armazenamento da documentação física, jurídica e audiovisuais. Os mesmos foram guardados em estantes, e os virtuais em HD, organizados por uma classificação/catalogação (estes locais foram destinados somente para esse fim).



Figura 1: estante dedicada ao acervo físico do projeto

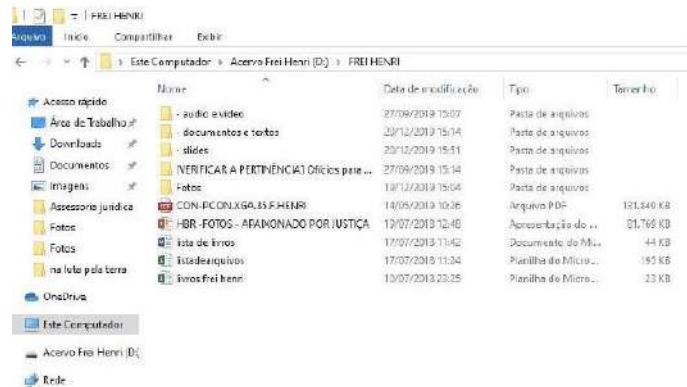


Figura 2: Pastas no HD reservado ao acervo Frei Henri

Pode-se dizer que houve um primeiro momento de organização superficial do material encontrado inicialmente. A partir dessa ordenação foi possível alcançar uma nova etapa, ou seja, a análise documental, a sistematização, levantamento crítico e a catalogação dos novos documentos coletados, o que permitiu a elaboração de um inventário com a relação dos documentos ligados à atuação de Frei Henri. O inventário, com 497 documentos coletados e analisados até o momento, está organizado no acervo mais amplo que continuará no desenvolvimento do projeto.

Os resultados obtidos ao longo desta bolsa de pesquisa/extensão foram bem satisfatórios, trazendo a partir dessas ações novos horizontes, ou seja, uma pesquisa em maior escala, bem como também é possível estender a novos caminhos e possibilidades quanto ao tratamento de fontes documentais de natureza histórica. Estes objetivos foram alcançados devido a análise pertinente das fontes documentais, as quais nos foi disponibilizado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto desenvolveu pesquisa, atuou na extensão, pois colaborou com a CPT-Xinguara durante toda a vigência do período financiado. Do ponto de vista do ensino se ocupou da formação da bolsista como historiadora, dos/as agentes da CPT que, em meio a tanto trabalho e luta diária, tiveram a chance de tomar contato com um tema mais restrito aos cursos universitários de história e se articulou em todas as dimensões da universidade do ponto de vista do ensino, pesquisa e extensão que foi difícil classificar em uma só dimensão no encaminhamento do material ao Instituto.

Portanto, destacamos que o projeto teve avanços significativos, pois, como mencionado anteriormente, houve progresso na organização dos materiais (dentro do possível, com o espaço e recursos que tínhamos), como por exemplo: uma estante dedicada somente aos arquivos referente ao Frei Henri des Roziers, um inventário com fácil identificação em que constam documentos que demonstram onde ele atuou



diretamente - todo identificado com o nome, pasta, gaveta e número. Proporcionando uma facilitação para futuras pesquisa com esta temática, principalmente voltado para o público Acadêmico (Discentes e Docentes), membros da sociedade civil interessados e engajados em movimentos sociais, jornalistas especializados na temática, Ordem Dominicana que, inclusive, tem interesse na guarda e organização deste material. Ressaltamos que há possibilidade de dar continuidade desta presente pesquisa. Pois, é preciso buscar outros documentos que constam em outros locais, classifica-los, sistematiza-los e, posteriormente, propor trabalhos que interpretem o material. Assim, o tema mais amplo do projeto foi parcialmente atendido mais no sentido de organização e sistematização de material documental do que analítico propriamente dito. Por isso, se reforça que o projeto precisa de continuidade.

REFERÊNCIAS

Acervo documental da Comissão Pastoral da Terra – Escritório Xinguara.

GINZBURG, Carlo. *Sinais: raízes de um paradigma indiciário*. In: **Mitos, Emblemas, Sinais**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

LEVI, Giovanni. Sobre a micro-história. In: BURKE, Peter (Org.). **A escrita da história**. São Paulo: Editora UNESP, 1992. pp.133-161.

LIMA, Henrique Espada. Micro-História. In: CARDOSO, Ciro Flamarion Santana; VAINFAS, Ronaldo (Org.). **Novos domínios da história**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. pp.207-223