



*Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública
na/da Amazônia*

Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015

I Seminário de Projetos Integrados
I Jornada de Extensão
I Seminário de Iniciação Científica
I Encontro de Pós-Graduação

I Seminário de Iniciação Científica

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
MARABÁ-PA

LIVRO DE RESUMOS EXPANDIDOS

ORGANIZADO POR:

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

APOIO:



APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) tem como princípios: a universalização do conhecimento; o respeito à ética; a diversidade étnica, cultural e biológica; o pluralismo de ideias e de pensamento; o ensino público e gratuito; a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; a flexibilidade de métodos, critérios e procedimentos acadêmicos; a excelência acadêmica; a defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente.

Todas as modalidades de ensino da Unifesspa devem ser voltadas à busca, produção e socialização de conhecimentos e técnicas, e serão utilizadas como recurso de educação destinado à formação ética, técnicas, científica cultural e artística.

A pesquisa é função indissociável na Universidade e deve ser voltada à busca de novos conhecimentos, destinada ao cultivo da atitude científica indispensável à completa formação de nível superior. O desenvolvimento da pesquisa dar-se-á em todos os níveis, especialmente por meio da graduação e pós-graduação, em permanente interação com a graduação e a extensão.

A Universidade incentiva a pesquisa por todos os meios ao seu alcance, entre os quais se destacam os seguintes: Auxílio à execução de projetos; Concessão de apoios e bolsas em categorias diversas, principalmente as de iniciação científica; Formação de pessoal em cursos de graduação próprios ou de outras instituições nacionais e internacionais; Programas de apoio institucional, de parcerias com agentes nacionais e estrangeiras, tendo em vista o desenvolvimento da investigação cultural, científica e tecnológica e seus efeitos educativos; Intercâmbio com instituições, estimulando a cooperação em projetos comuns; Ampla divulgação de resultados dos programas/projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos em suas unidades; Apoio à realização de conferências, simpósios, fóruns, seminários e jornadas, dentre outros, para estudo e debate de temas culturais, científicos e tecnológicos.

Os cursos de pós-graduação *stricto sensu*, tais como, PDTSA- Mestrado em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia, MNPEF - Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física e PROFLETRAS – Mestrado Profissional em Letras, têm por objetivo a formação de pessoal qualificado para as atividades de ensino, pesquisa, desenvolvimento e inovação.

A prática da responsabilidade social na Unifesspa está intimamente relacionada à solução ou redução de problemas sociais existentes nas comunidades. Assim, após analisadas as peculiaridades da situação, são definidas as estratégias para suprir as lacunas deixadas por outros atores sociais.

I JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIFESSPA

Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia.

Marabá, 21 a 25 de setembro de 2015

A Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) foi criada por desmembramento da Universidade Federal do Pará (UFPA), através da Lei nº 12.824, de 5 de junho de 2013, e tem por objetivo desenvolver o ensino superior, a pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional mediante atuação multicampi.

Com sede na cidade de Marabá e campi nos municípios de Rondon do Pará, São Félix do Xingu, Xinguara e Santana do Araguaia, a Unifesspa realizará, nos dias 21 a 25 de setembro de 2015, sua I Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, com o tema geral *Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia*.

O evento tem o objetivo de promover a integração ensino-pesquisa-extensão universitária, numa relação de comunicação entre a comunidade interna e na relação com a sociedade, visando refletir os desafios e as perspectivas ao processo de construção da Unifesspa. O tema geral da Jornada convoca para o debate acadêmico-científico em três dimensões da prática social diretamente implicada na missão da Universidade: a ciência, a cultura e a educação. A *Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão* congrega os eventos, a saber: *I Seminário de Projetos Integrados*, *I Seminário de Iniciação Científica*, *I Encontro de Pós-Graduação* e *I Jornada de Extensão*. Na metodologia do evento, encontram-se atividades comuns, como as conferências, mesas redondas e atividades culturais, e atividades simultâneas das Pro-reitorias de Ensino de Graduação (PROEG), **de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica (PROPIT)** e de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEX) que realizam os eventos.

A I Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da Unifesspa, pretende ser mais um esforço no sentido de refletir e pensar a construção de uma Universidade concebida como um bem público, gratuita e democrática. E que assuma os princípios da relação dialógica de conhecimentos e de ação nas suas práxis científica, artística e tecnológica, constituindo-se como espaço da pluralidade cultural e epistemológica e fortalecendo a colaboração em projetos de emancipação humana.

ORGANIZAÇÃO

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação - PROEG

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica - PROPIT

Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis – PROEX

Sumário

1. TRABALHOS APRESENTADOS.....	7
2. DATA SALA HORÁRIO TÍTULO DA SESSÃO	7
2.1 22/09 03 14:00 Análise das Formas e Processos Associados à Dinâmica Fluvial da Região de Itupiranga- SE do Estado do Pará	7
2.2 22/09 03 14:15 Análise das Formas e Processos associados à Dinâmica Fluvial da Região de Marabá- SE do Estado do Pará	10
2.3 22/09 03 14:30 Avaliação do potencial de acumulação de metais por fungos endofíticos ..	14
2.4 22/09 03 14:45 Utilização de tecido vegetal para construção e aplicação analítica de minibiossensor flexível para determinação de álcool etílico	15
2.5 22/09 03 15:00 Estudo químico de fungos isolados do Solo da área de Mineração (Mina do Sossego – Canaã dos Carajás)	15
2.6 22/09 03 15:15 SIG Geológico da área da Vila Cruzeiro do Sul, porção sul do Domínio Bacajá	20
2.7 22/09 03 15:30 Caracterização microestrutural dos metagranitóides do Complexo Cruzeiro do Sul, porção sul do Domínio Bacajá	22
2.8 22/09 03 15:45 Relação entre o assoreamento do rio Itacaiúnas, a descarga de sedimentos em sua foz e os depósitos em sua Planície de inundação	25
2.9 22/09 03 16:00 Avaliação da Performance de Reagentes Espumantes e Potencial Aplicação na Flotação de Rejeito de Aurífero	25
2.10 22/09 03 16:15 Síntese de materiais com Potencialidade Adsorptiva e Catalítica, utilizando os rejeitos da produção Caulim, casca de arroz e lama vermelha como fonte de Sílica, Alumina, Ferro e Titânio.....	30
2.11 22/09 03 16:30 Familiarização com as Técnicas Computacionais de Primeiros Princípios	34
2.12 22/09 03 16:45 Construção de um ‘spin coater’ a partir de materiais de baixo custo	41
2.13 22/09 03 17:00 Efeito Casimir em 2+1 dimensões.....	45
2.14 22/09 03 17:15 Avaliação tecnológica de composições e tratamentos térmicos de refratários do sistema alumina-zircônia-sílica.	48
2.15 22/09 03 17:30 Multitização <i>In situ</i> com uso de caulim em cerâmicas refratárias alumina-zircônia e determinação da energia de fratura	52
2.16 22/09 03 17:45 Óleos Essenciais de Myrtaceae e Avaliação do Potencial Microbiológico	55
2.17 22/09 03 18:00 Óleos Essenciais de Verbenaceae e Avaliação do Potencial Antifúngico..	58
2.18 22/09 04 14:00 Área de proteção Ambiental numa zona de Mineração: a construção do diálogo, negociação e deliberação entre atores locais da APA do Igarapé Gelado para desenvolvimento do território	61
2.19 22/09 04 14:15 Desmatamento em Áreas de Assentamentos Rurais no Sudeste Paraense .	65
2.20 22/09 04 14:30 Políticas Territoriais no Território da cidadania do Sudeste Paraense	68
2.21 22/09 04 14:45 PROCESSOS DE IDENTIFICAÇÃO CULTURAL NAS AMAZÔNIAS: uma leitura dos romances Terra de Icamíaba e Safra de Abgvar Bastos.....	70
2.22 22/09 04 15:00 A competição eleitoral nas eleições de 2014: Partidos, campanha eleitoral e seleção de candidaturas que competiram aos cargos majoritário e proporcional	72

2.23	22/09	04	15:15	Análise sobre os Direitos Humanos de Jovens no Contexto Urbano de Marabá.....	75
2.24	22/09	04	15:30	Estudo do romance “São Bernardo” de Graciliano Ramos	78
2.25	22/09	04	15:45	Estudo do Livro “Insônia” de Graciliano Ramos	78
2.26	22/09	04	16:00	<i>Os Bruzundangas</i> , de Lima Barreto: A Sátira enquanto Sofisticação do Engajamento.....	80
2.27	22/09	04	16:15	<i>Os Bruzundangas</i> , de Lima Barreto: A Condição Ética da Sátira no Contexto da Primeira República.....	82
2.28	22/09	04	16:30	A CPP e o conflito agrário no sudeste paraense: Uma leitura do acervo da CPP/Xinguara.....	84
2.29	22/09	04	16:45	Descrição e avaliação de materiais didáticos para o ensino do português brasileiro e ação docente.....	84
2.30	22/09	04	17:00	Descrição e Avaliação de Materiais Didáticos para o Ensino do Português Brasileiro	85
2.31	22/09	04	17:15	Análise Sociopolítica sobre o Combate do Desmatamento em Assentamentos Rurais no Sul e Sudeste Paraense	90
2.32	23/09	03	14:00	Utilização de Adsorvente na de Bacaba como Bioadsorvente para Remoção de Metais em Soluções Aquosas	94
2.33	23/09	03	14:15	Comportamento Magnético dos Leucogranitos Mesoarqueanos da Área de Canaã dos Carajás, Província Carajás	99
2.34	23/09	03	14:30	Petrologia Magnética e Caracterização Mineralógica dos Granitoides Sódicos da Suíte Pedra Branca da Região de Canaã dos Carajás.....	101
2.35	23/09	03	14:45	Avaliação do talo do buriti na remoção de corantes têxteis em efluentes aquosos	104
2.36	23/09	03	15:00	Avaliação do talo do buriti na remoção de corantes têxteis em efluentes aquosos	104
2.37	23/09	03	15:15	Aglomerção de Minério de Cobre Oxidado para Lixiviação em Colunas e em Pilhas com Ácido Sulfúrico Concentrado.....	104
2.38	23/09	03	15:30	Levantamento de Parâmetros para Lixiviação em Colunas de Minério De Cobre Oxidado com Ácido Sulfúrico Concentrado.....	107
2.39	23/09	03	15:45	Microflotação de Minerais em Tubo de Hallimond Usando Óleo Residual de Fritura como Reagente Coletor.....	111
2.40	23/09	03	16:00	Saponificação do óleo residual de fritura para ser usado como reagente . coletor em flotação de minérios.....	114
				WANG, Q.; WANG, Q. I.; HUAND, Q.; YIN, P. Study on Saponification Technology of Waste Edible Oil. In; Bioinformatics and Biomedical Engineering. ICBBE. 3 International Conference on, p. 1-4. IEEE, 2009.	118
2.41	23/09	03	16:15	Determinação e quantificação de alguns princípios ativos em formulações farmacêuticas por titulação condutométrica	118
2.42	23/09	03	16:30	Determinação Condutométrica de Fármacos.....	121
2.43	23/09	03	16:45	Desenvolvimentos de geopolímeros reforçados com fibras naturais da Amazônia.....	124

2.44	23/09	03	17:00	Desenvolvimento de Refratário Mulítico a Partir do Rejeito da Bauxita e Caulim do Estado do Pará	127
2.45	23/09	03	17:15	Estudo do Aproveitamento e Aplicação de Subprodutos Residuais da Rota Tecnológica de Craqueamento Visando a Obtenção de ligantes para Pavimentação Asfáltica e Materiais Precusores para Lubrificantes	130
2.46	23/09	03	17:30	Estudo do aproveitamento e aplicação de subprodutos residuais da rota tecnológica de craqueamento visando a obtenção de ligantes para pavimentação asfáltica e materiais precusores para lubrificantes	133
2.47	23/09	03	17:45	Estudo Espectroscópico dos Ácidos Esteárico, Palmítico, Mirístico e Láurico.....	137
2.48	23/09	03	18:00	Estudo Espectroscópico dos Ácidos Esteárico, Palmítico, Mirístico e Láurico.....	140
2.49	23/09	04	14:00	A Pintura das Crônicas de Viagem de Cecília Meireles.....	144
2.50	23/09	04	14:15	Crônicas de Cecília Meireles: Narrativa, Arte Popular e Memorialismo .	145
2.51	23/09	04	14:30	Tradução de Artigos da Revista "Travel In Brazil", Editado por Cecília Meireles entre 1941 e 1942	147
2.52	23/09	04	14:45	Elaboração de Algoritmo Computacional para Identificação da Produção Camponesa a partir de Dados Secundários.....	148
2.53	23/09	04	15:00	Estado e Conflitos Agrários na Amazônia: A Luta das Mulheres pela/na Terra no Sudeste do Pará.....	151
2.54	23/09	04	15:15	Representações Identitárias do Aluno de Letras.....	154
2.55	23/09	04	15:30	Conteúdos Mobilizados pelo Aluno de Letras em Aulas de Estágio Supervisionado	157
2.56	23/09	04	15:45	Mulheres e Literatura: Escritoras e Personagens Femininas	160
2.57	23/09	04	16:00	Mulheres Escritoras o Século XIX	163
2.58	23/09	04	16:15	Políticas Nacionais de Educação Inclusiva e a Realidade do Sudeste do Pará	165
2.59	23/09	04	16:30	Análises das Práticas Pedagógicas Evidenciadas nas Memórias de Professoras de Salas de Recursos	168
2.60	23/09	04	16:45	História de Vida e Trabalho na Terra: Experiência de Mulheres Camponesas no Sudeste do Pará	172
2.61	23/09	04	17:00	Análise sociopolítica sobre recuperação de áreas degradadas em assentamentos rurais na região de Marabá frente às práticas locais e às políticas de reflorestamento para Amazônia	175
2.62	23/09	04	17:15	Casos de Ensino: Análise das Intervenções Pedagógicas no Atendimento Educacional Especializado em Marabá-Pa.....	175
2.63	24/09	03	14:00	Avaliação do potencial alelopático de extratos de espécies vegetais nativa na germinação de sementes de alface (<i>Lactuca sativa</i> L.).....	179
2.64	24/09	03	14:15	Prospecção de genes em espécies vegetais com potencial alelopático	182
2.65	24/09	03	14:30	Petrologia Magnética e Química Mineral dos Granitoides Sódicos da Suíte Pedra Branca da Região de Canaã dos Carajás, Província Carajás	186
2.66	24/09	03	14:45	Artrópodes da fauna edáfica associados a agroecossistemas em recuperação ambiental na amazônia oriental	188

2.67	24/09	03	15:00	Influência de Macronutrientes no Crescimento, nutrição mineral e bioquímica de mudanças de açaizeiro (<i>Eutrepe oleracea</i> Mart), em latossolo amarelo de textura argilosa	191
2.68	24/09	03	15:15	Diagnóstico bioclimático para frangos de corte nas regiões sul e sudeste do estado do Pará.....	191
2.69	24/09	03	15:30	Características Morfogênicas e Taxa de Crescimento de Capins Mombaça e Marandu Submetidos a Diferentes Idades de Corte	194
2.70	24/09	03	15:45	Inventário das Espécies Vegetais Presentes na Área de Influência do Córrego Tawari, Município de Marabá-PA.....	198
2.71	24/09	03	16:00	Seleção e Multiplicação de Fungos Micorrízicos Arbusculares para Compor Banco de Inóculo.....	200
2.72	24/09	03	16:15	Fungos Micorrízicos Arbusculares no Incremento Inicial de Sistemas Agroflorestais de Agricultores Familiares – Uma Alternativa Sustentável de Produção.....	203
2.73	24/09	03	16:30	Seleção e multiplicação de fungos micorrízicos arbusculares e avaliação do desenvolvimento do mogno inoculado no PA Alegria-PA.....	207
2.74	24/09	03	16:45	Dinâmicas Territoriais da População Negra no Sul e Sudeste do Pará	207
2.75	24/09	03	17:00	Professores das Salas de Recursos Multifuncionais e o Uso de Casos de Ensino como Estratégia de Pesquisas e Formação Continuada.....	207
2.76	24/09	03	17:15	Criança, Arte e televisão: relação da cultura estética na infância com a sociedade de consumo	211
2.77	24/09	03	17:30	Iconografia visual na história da infância: as obras de artes no estudo de Ariès	214
2.78	24/09	03	17:45	Dinâmicas Territoriais da População Negra no Sul e Sudeste do Pará	214
3.1 PROGRAMAÇÃO I SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIFESSPA					219

1. TRABALHOS APRESENTADOS

2. DATA SALA HORÁRIO TÍTULO DA SESSÃO

2.1 22/09 03 14:00 Análise das Formas e Processos Associados à Dinâmica Fluvial da Região de Itupiranga- SE do Estado do Pará

ANÁLISE DAS FORMAS E PROCESSOS ASSOCIADOS À DINÂMICA FLUVIAL DA REGIÃO DE ITUPIRANGA- SE DO ESTADO DO PARÁ

Bettina Silva Bozi¹ - Unifesspa
Leonardo Brasil Felipe² - Unifesspa
André Oliveira Sawakuchi² - USP

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Geologia/ Geomorfologia/ Sedimentologia

1. INTRODUÇÃO

O rio Tocantins nasce no Planalto de Goiás, a cerca de 1000 m de altitude, sendo formado pelos rios das Almas e Maranhão, e com extensão total aproximada de 1.960km até a sua foz no Oceano Atlântico (MMA, 2006).

A área de estudo é atualmente uma das mais importantes da Região Norte como modelo de desenvolvimento econômico e social.

Este estudo visa a caracterização da geomorfologia e dinâmica sedimentar do Médio rio Tocantins, com foco nos sedimentos arenosos. Estudos sobre a dinâmica de transporte da carga de fundo do rio Tocantins são raros. Para isto, serão usados métodos de sensoriamento remoto para análise geomorfológica e análises granulométricas e sensibilidade da luminescência opticamente estimulada (LOE) para inferência da proveniência e grau de retrabalhamento das areias do rio Tocantins. O uso da sensibilidade LOE do quartzo como indicador de grau de retrabalhamento sedimentar pode ser de grande utilidade ao estudo de sistemas fluviais. Estudos recentes (Pietsch *et al.*, 2008; Sawakuchi *et al.*, 2011a) tem demonstrado que a sensibilidade LOE do quartzo correlaciona-se à sua história deposicional (ciclos de erosão e deposição). Ambos os estudos sugerem que a sensibilidade LOE pode ser usada como indicador do grau de retrabalhamento de sedimentos, podendo fornecer também informações acerca da dinâmica fluvial.

Este projeto de pesquisa tem como objetivo principal a caracterização dos sedimentos arenosos e análise da morfologia e dos processos associados a dinâmica fluvial na região do Médio Rio Tocantins.

Os principais objetivos são:

1. Caracterizar a morfologia do canal e das barras ativas emersas durante o período de seca por meio de sensoriamento remoto.
2. Caracterizar as formas e sedimentos submersos por meio de perfis de sonar.
3. Avaliar a granulação das amostras de sedimentos arenosos, minerais pesados e sensibilidade da luminescência de grãos de quartzo e feldspato na fração areia.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA POR SENSORIAMENTO REMOTO

¹ Graduanda do curso de Geologia (FAGEO/IG/Unifesspa). Bolsista do Projeto: Análise das formas e processos associados à dinâmica fluvial da região de Itupiranga – SE do Estado do Pará. E-mail: bettina@unifesspa.edu.br. ²Doutor em Geologia Regional. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAGEO/ IGE/Unifesspa). Coordenador do projeto de pesquisa: Análise das formas e processos associados à dinâmica fluvial da região de Itupiranga – SE do Estado do Pará. E-mail: lbfelipe@unifesspa.edu.br.

² Doutor em Geologia Sedimentar. Professor Associado do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc/USP). E-mail: aos@usp.br.

Identificar, mapear e interpretar a geomorfologia do canal e das barras ativas do rio, a partir de imagens do sensor SAR/SIPAM, SPOT (alta resolução espacial) e Landsat 8. Os mapas serão elaborados com auxílio do software de sistema de informação geográfica (QuantumGIS 2.8). Também serão obtidos perfis batimétricos transversais ao canal com auxílio de Sonar com GPS.

2.2 COLETA DE AMOSTRAS

As amostras de sedimentos de canal serão coletadas com amostrador do tipo *Van-veen (grab)*, que permitirá a coleta de amostras de sedimentos superficiais submersos. A partir da coleta de amostras de sedimentos, por meio de métodos de separação em líquido denso, os leves ($<2.85 \text{ g/cm}^3$) e minerais pesados serão separados para caracterização. Após a coleta, a análise granulométrica dos sedimentos será efetuada no granulômetro a laser.

2.3 ANÁLISE DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

Serão coletados cerca de 10 litros de água a 60% da profundidade do canal do rio Tocantins. Posteriormente, essa água será filtrada (filtro de nitrato de celulose, $0.45 \mu\text{m}$) para determinação da concentração de sedimentos em suspensão. A amostra será colocada na estufa para secagem, com a finalidade de obter-se as amostras de sedimentos em suspensão para análises laboratoriais (granulometria e sensibilidade LOE).

2.4 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE LOE

As amostras de sedimentos de fundo que serão coletadas para análise de sensibilidade LOE serão peneiradas a úmido para aquisição do intervalo granulométrico entre 125 e $250 \mu\text{m}$. Posteriormente, as amostras serão submetidas aos seguintes processos para separação de grãos de quartzo:

Ataque com H_2O_2 para eliminação de matéria orgânica.

Serão realizadas medidas de sensibilidade LOE em alíquotas de concentrados de grãos de quartzo e feldspato com igual volume por amostra. A sensibilidade LOE será representada pelas alíquotas individuais e pela média aritmética. Alíquotas dispersas em placas de aço serão submetidas à seguinte sequência de medidas:

1. Iluminação com LED azul por 100 s;
2. Dose D (10 Gy) de radiação beta;
3. Pré-aquecimento a 190°C por 10s para eliminação de componentes instáveis;
4. Estimulação com IR (infravermelho) por 300s a 60°C ;
5. Estimulação com LED azul (intensidade constante) por 100s a 125°C ;
6. Estimulação com LED azul (intensidade constante) por 100s a 125°C .

A iluminação da etapa 1 terá como objetivo esvaziar o sinal LOE natural. O objetivo da estimulação por IR será obter um índice do teor de feldspatos e esvaziá-los para que a LOE azul subsequente forneça o sinal de luminescência do quartzo ou dominado pelo quartzo. A estimulação com luz azul da etapa 6 visa a avaliação do *background*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram compilados dados da rede hidrometeorológica de responsabilidade da Agência Nacional de Águas (ANA) da média da vazão mensal e da média das cotas ou média do nível do rio Tocantins, em estação próxima a Marabá, nos últimos 30 anos, e foram elaborados gráficos. Esses dados são reflexo de fenômenos de circulação atmosférica e chuvas. Os gráficos foram elaborados objetivando associá-los a morfologia das barras ativas estudadas no projeto e definir a dinâmica de transporte das cargas arenosas.

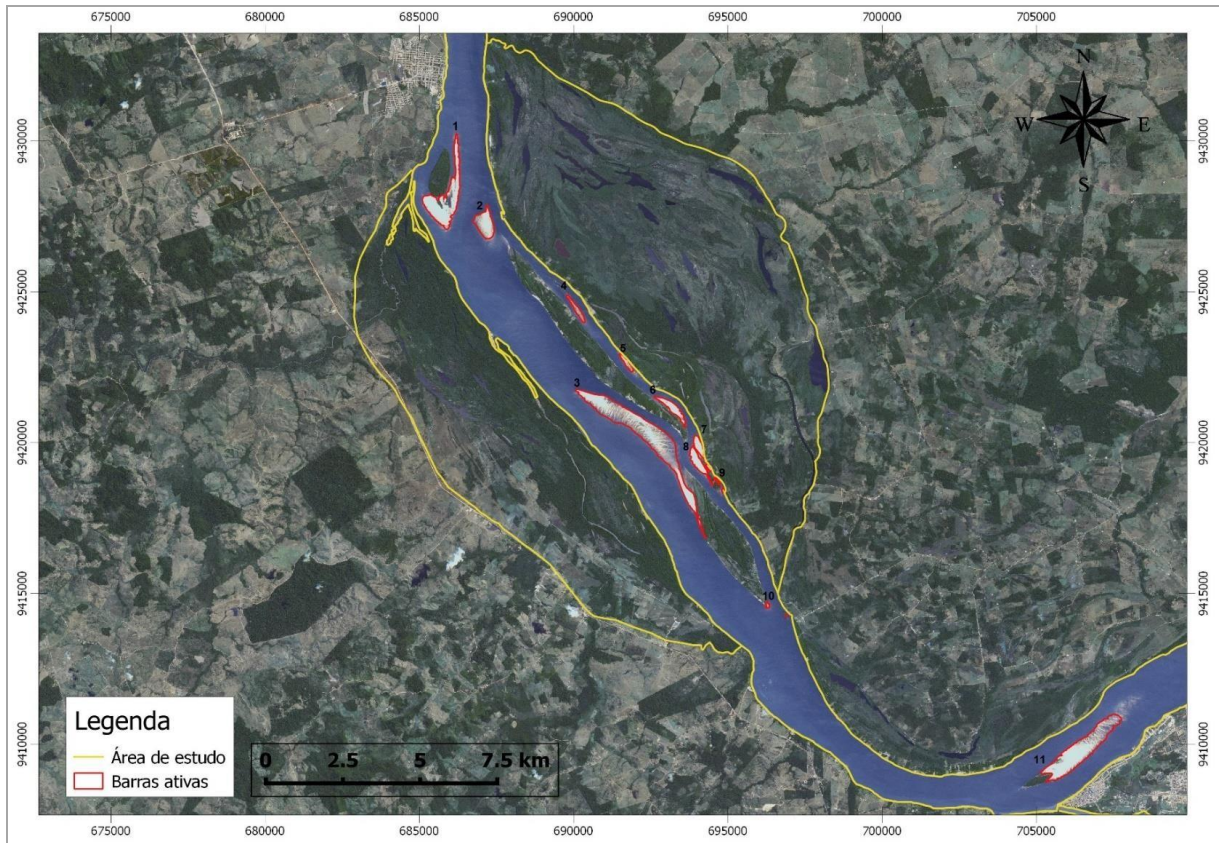


Figura 1: Mapa geomorfológico da área de estudo. Delimitando o canal do rio Tocantins.

A partir da área de estudo, objetivando caracterizar o canal fluvial do rio Tocantins por meio de sensoriamento remoto, foi possível descrevê-lo como canal retilíneo. Apresenta predominantemente um canal simples com flancos estáveis, com barras instáveis e estabilizadas ao longo do canal. Esse tipo de canal tem ocorrência mais restrita por estar fortemente relacionado pela estrutura.

Direcionando-se para as barras, na maioria dos casos, o termo se refere desde uma simples feição deposicional até complexas formas derivadas de múltiplos eventos erosivos e deposicionais. Estes depósitos possuem taxas de migração que podem variar de horas ou dias (Smith, 1974) até meses ou anos, dependendo de condicionantes climáticos, topográficos e hidrológicos. Smith (1978) discute a aplicação da palavra “barra” aos diversos depósitos fluviais atuais, sugerindo que seu uso seja restrito apenas aos depósitos complexos formados pelo amalgamento ou coalescência lateral de formas de leito menores.

Este trabalho, que tem como enfoque o estudo das barras ativas do rio Tocantins, considera como barras todos os depósitos fluviais instáveis, emergentes no nível médio do rio e cuja vegetação constitui-se, principalmente, por gramínea.

Assim, as barras ativas destacadas no mapa podem ser classificadas da seguinte forma:

Barras centrais de canal (2, 3, 4 e 11), possuem formas alongadas próximas ao centro do canal, normalmente apresentam forte erosão em suas margens, fato que aumenta a relação comprimento/largura. As quais posteriormente formam as ilhas. Barras laterais de canal (5, 7 e 9), formadas próximo às margens do rio, possivelmente pela diminuição da energia do fluxo e acrescem-se às margens do canal. Barras de soldamento ou de coalescência (1, 6, 8 e 10), são apêndices diagonais às ilhas. Essas barras estão ligadas a formação de “zonas de sombra”, onde as ilhas atuam como obstáculo natural do fluxo do rio, ocasionando a diminuição da velocidade da corrente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se inicialmente que os estudos sobre a dinâmica fluvial e o Paleocanal do Tocantins são extremamente necessários, em vista da importância biológica, geológica, social e econômica da região de Marabá e aos impactos que esse sistema irá sofrer com a instalação de empreendimentos hidroelétricos previstos.

A princípio, o resultado do projeto baseia-se na definição das fontes e a dinâmica de transporte da carga arenosa. Isto é importante, pois a carga arenosa afeta a profundidade do canal, forma e composição do substrato, altura do substrato colonizável pela vegetação.

5. REFERÊNCIAS

- SAWAKUCHI, A. O., BLAIR, M., DEWITT, R., FALEIROS, F.M., HYPPOLITO, T.N., GUEDES, C.C.F., 2011a. **Thermal history versus sedimentary history: OSL sensitivity of quartz grains extracted from rocks and sediments.** Quaternary Geochronology, v. 6, p. 261-272.
- PIETSCH, T.J. OLLEY, J.M., NANSON, G.C., 2008. **Fluvial transport as a natural luminescence sensitiser os quartz.** Quaternary Geochronology 3, 365-376.
- ANA. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: Água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos.** Edita: Cetesb, Brasília, 327p, 2011.
- SMITH, N. D. **Sedimentology and bar formation in the Upper Kicking Horse River, a outwash stream.** J. Geol., 82: 205-224. 1974.
- SMITH, N. D. **Some commentes on terminology of bars in shallow rivers.** In: A. D. MIALI (Ed.) Fluvial Sedimentology. Canadian Soc. Of Petroleum Geologists p. 85-88. 1984.
- Caderno da Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. – Brasília: MMA, 2006.

2.2 22/09 03 14:15 Análise das Formas e Processos associados à Dinâmica Fluvial da Região de Marabá- SE do Estado do Pará

ANÁLISE DAS FORMAS E PROCESSOS ASSOCIADOS À DINÂMICA FLUVIAL DA REGIÃO DE MARABÁ- SE DO ESTADO DO PARÁ

Jandessa Silva de Jesus³ - Unifesspa
 Leonardo Brasil Felipe⁴ - Unifesspa
 André Oliveira Sawakuchi⁵ - USP
 Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Geologia/Geomorfologia/Geocronologia

1. INTRODUÇÃO

Este estudo tem o propósito de analisar a geomorfologia fluvial e determinar a cronologia de formação dos terraços estabilizados do Paleocanal do rio Tocantins, região de Marabá – SE do Pará. O problema de estudo situa-se no fato de, apesar do rio Tocantins destacar-se pela dinâmica sedimentar e morfológica singular, é quase inexistente na literatura a respeito, dando a este trabalho a possibilidade de gerar referência que possa suprir lacuna na literatura da Bacia Hidrográfica Tocantins-Araguaia. A pesquisa se apoia em autores como Latrubesse & Stevaux (2002), que inferem ser a bacia dos rios Tocantins-Araguaia praticamente ignorada na literatura internacional sobre grandes rios.

Os objetivos do estudo são: a) Identificar, mapear e interpretar as feições geomorfológicas fluviais deposicionais e erosivas associadas ao paleocanal do rio Tocantins; b) Descrever as fácies sedimentares dos terraços estabilizados associados ao paleocanal para avaliação dos modos de deposição dos sedimentos no rio

³ Graduanda do Curso de Geologia (FAGEO/IG/Unifesspa). Bolsista do Projeto: Análise das formas e processos associados à dinâmica fluvial da região de Marabá – SE do Estado do Pará. E-mail: jandessa@unifesspa.edu.br.

⁴ Doutor em Geologia Regional. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAGEO/IGE/Unifesspa). Coordenador do Projeto de Pesquisa: Análise das formas e processos associados à dinâmica fluvial da região de Marabá – SE do Estado do Pará. E-mail: lbfelipe@unifesspa.edu.br.

⁵ Doutor em Geologia Sedimentar. Professor Associado do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGC/USP). E-mail: andreas@usp.br.

Tocantins segundo o protocolo proposto por Walker & James (1992); e c) Datar através de Luminescência Opticamente Estimulada (Optically Stimulated Luminescence - OSL) amostras de sedimentos dos terraços para verificar a evolução e as variações temporais da geomorfologia fluvial.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA

Análise realizada segundo Verstappen (1977) que envolve basicamente quatro fases: a) detecção de características observáveis na imagem; b) reconhecimento dessas características; c) análise dos padrões formados pelos objetos reconhecidos; e d) classificação dos objetos em conjuntos significantes. Neste trabalho utilizou imagens de sensores remotos, tais como, as imagens de elevação SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), e imagens Landsat 8. Modelo Digitais de Elevação (MDE) foram feitas por imagens SRTM obtidas no site do Serviço Geológico dos Estados Unidos (U.S.G.S – United States of Geological Survey), com data de aquisição de 11 de fevereiro de 2000, resolução de 1 arc-second. A imagem LandSat 8 foi obtida no site já citado e fundidas no aplicativo free Spectral Transformer nas bandas RGB 654 e banda pancromática (8+), com data de 16 junho de 2014. Os dados foram geoprocessados e integrados no software livre Quantum Gis 2.8.1 Wien.

2.2 ANÁLISE DE FÁCIES E DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DAS FEIÇÕES

A análise de fácies será executada, segundo critérios propostos por Walker & James (1992) em afloramentos naturais, cortes de estrada ou trincheiras abertas manualmente. Os trabalhos de campo serão executados durante o período de “seca” para facilitar a abertura de trincheiras e a coleta de amostras em terraços estabilizados e registro fotográfico com escala e orientações.

2.3 COLETA DE AMOSTRAS

As amostras de sedimentos devem ser coletadas nas fácies mais arenosas. Na ausência de areia, silte fino (4-11µm) também pode ser datado. Os sedimentos devem ser cuidadosamente coletados e armazenados em tubos de alumínio (4-7 cm de diâmetro por 24-30cm de comprimento). Do mesmo local da coleta da amostra em tubo de alumínio, coleta-se cerca de 300-500 g de sedimentos e armazena em saco plástico. Registro das coordenadas, altitude, cota da superfície e profundidade do intervalo amostrado. Em síntese, o fundamental nesse processo é coletar amostra protegida da luz, com maior quantidade possível de areia.

2.4 DATAÇÃO OSL

2.4.1 Preparação de amostras e determinação de idades de luminescência

A separação e preparação das alíquotas de grãos de quartzo para medidas de dose natural de radiação serão executadas sob luz vermelha para a preservação do sinal OSL natural. O procedimento para a preparação da amostra segue as seguintes etapas: 1) Peneiramento a úmido para aquisição da fração desejada (180-250 µm); 2) Ataque com H₂O₂ 29% para eliminação de matéria orgânica; 3) Ataque com HCL 3,75 % para eliminação de carbonatos; e 4) Ataque com HF 40% por 40 minutos para eliminação de feldspatos e dissolução da camada externa dos grãos de quartzo. Após essas etapas de preparação, as amostras serão submetidas à leitura de luminescência para estimativa de dose natural no leitor automático Risoe DA-20 TL/OSL systems com fonte ⁹⁰Sr/⁹⁰Y para irradiação beta no Laboratório de Espectrometria Gama e Luminescência do IGc da USP. As estimativas de dose natural de radiação para datações OSL serão realizadas segundo o protocolo SAR (Single-Alíquot Regenerative) (MURRAY & WINTLE, 2000). As taxas de dose de radiação serão determinadas a partir da concentração de radionuclídeos naturais média por espectrometria gama de alta resolução em detector de germânio hiperpuro em blindagem ultralowbackground.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os depósitos sedimentares do Paleocanal na região do submédio Tocantins, próximo da cidade de Marabá/PA são constituídos de 5 níveis de terraços fluviais. Os terraços da margem direita (sentido montante-

jusante) se estendem por aproximadamente 100km², enquanto os da margem esquerda possui cerca de 41 km², constitui as planícies aluviais do rio Tocantins.

O Terraço Superior 1 (T1), mais antigo, localiza-se mais afastado do canal atual, situa-se em cotas altimétricas que variam de 100 a 85 metros. Essa fase representa o estágio evolutivo mais antigo do paleocanal. É parcialmente e ocasionalmente inundado pelas enchentes sazonais. Possui áreas planas e homogêneas, suavemente onduladas. As vegetações em todos os terraços em geral são de pequeno a médio porte. Os mais expressivos lagos nesse terraço possuem em média 2.328 m de comprimento, as larguras dos lagos estão entre 630 a 147 metros. Não existe conexão entre os lagos e o canal principal do rio Tocantins. A morfologia das barras arenosas que compõem os terraços tem dimensões distintas, mas um padrão levemente côncavo, voltadas para o centro do canal principal.

Os Terraços 2 e 3 situam-se em cotas de 95 a 75 metros, constituindo uma faixa de barras largas, relevo plano a suavemente ondulada. O Terraço 3 (T3) apresenta um padrão morfológico ligeiramente distinto do Terraço 2 (T2). A evidência é notável no sentido e no tamanho e forma dos lagos. Os lagos em ambos os terraços são menores que os do T1. No T3 os lagos possuem em média de 874,8 metros de comprimento e 167 de largura, possuem um padrão morfológico e estrutural definido. Logo os lagos do T3 têm formas irregulares com drenagem em treliça e orientação suavemente oposta ao padrão do T2.

O Terraço 4 (T4) possui cotas topográficas entre 88 e 82 metros, com relevo de planície de inundação, é totalmente alagado durante as enchentes anuais, está em contato direto com o rio Tocantins, seu padrão geomorfológico é perpendicular aos terraços anteriores, ou seja, truncam de forma abrupta. Os lagos seguem o mesmo padrão das barras arenosas, com forma levemente côncava, voltadas para o curso principal. As dimensões são variadas, com lagos menores e estreitos com tamanho médio entre 264 e 709m por 50m de largura e os lagos maiores com 1.600 m a 2.195 m por 60 metros de largura. A drenagem desses lagos ocorre através de canais muito estreitos e meandriformes, que drenam a água para o canal principal.

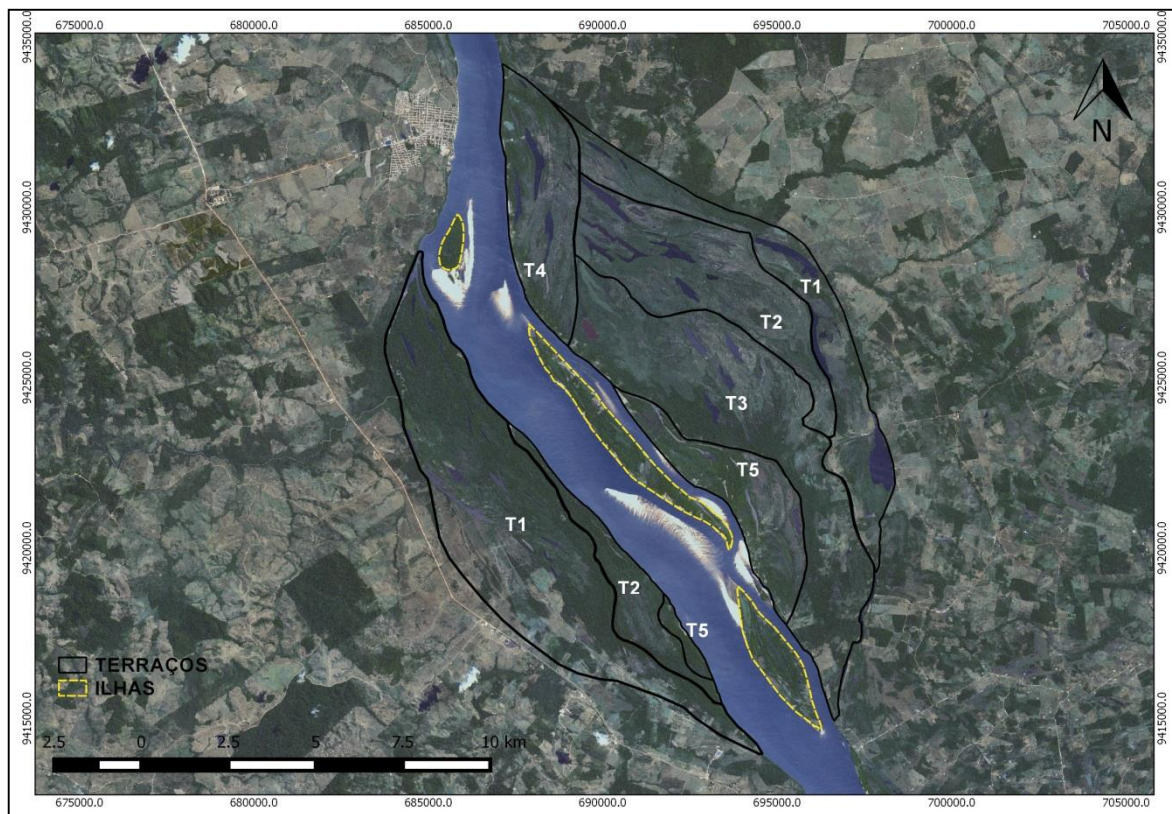
Terraço 5 (T5) é o mais próximo do canal principal, possui cotas topográficas entre 80 a 70 metros, com relevo de planície de inundação, como o Terraço 4 é totalmente alagado durante as cheias anuais do rio. Os lagos desses terraços são menores, contudo seguem o mesmo padrão estreito e comprido, apresenta direções do fluxo atual do rio. Por vezes os lagos apresentam conexão com o rio Tocantins.

Nesse contexto os terraços são canais abandonados de rios e planícies aluviais. Sua presença em vales de rios fornecem um registro de alterações nos regimes de escoamento dos rios e do sedimento que lhes são fornecidos ao longo do tempo. A análise dessa morfologia é viabilizada pelo estudo das fácies sedimentares, que são instrumentos que possibilitam a compreensão sobre os processos morfogenéticos de construção das planícies de inundação. Os terraços do paleocanal são característicos de terraços do tipo deposicionais. Nas partes mais superiores T1 e T2 é uma ex-planície de inundação que foi incisa pelo rio. Esses terraços foram construídos pelo acúmulo de sedimentos aluviais, verticalmente ou lateralmente, durante um período em que a superfície foi a planície aluvial ativa do rio.

Por mapeamento, a área em estudo apresenta terraços desemparelhados, como é possível observar no Mapa 1 (abaixo), segundo Ritter (1986) os terraços fluviais desemparelhados refletem as condições em que a incisão é lenta e erosão lateral é que ocorrem ao mesmo tempo. A migração lateral do canal do rio, provavelmente, de leste para oeste pode ter erodido e eliminado alguns terraços mais antigos, resultando em terraços de superfícies assimétricas. A datação OSL dos terraços desemparelhados são susceptíveis de ter diferentes idades, e susceptível de ser erosional na origem. Somente por meio da datação poderemos avaliar a origem e evolução desse paleocanal, pois a datação de superfícies de terraço permite aos pesquisadores calcular as taxas de incisão e entender melhor o clima ou a história tectônica de uma região.

Contudo as provas fornecidas pelos terraços podem ser complexas e difíceis de interpretar. Episódios de erosão pode remover terraços mais velhos; na verdade, sequências terraço são raramente encontrados completamente intacta. Terraços em uma bacia de drenagem pode responder mais aos fatores locais do que aos controles climáticos ou tectônicos regionais.

Mapa 1 - Mapa geomorfológico com identificação e hierarquização dos Terraços do Paleocanal do rio Tocantins, SE do Estado do Pará.



Fonte: JESUS (2015)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos na síntese bibliográfica e na análise geomorfológica possibilitaram identificar, mapear e interpretar a geomorfologia e os níveis e seqüências sedimentares fluviais associados ao Paleocanal do rio Tocantins por sensores remotos. Foram hierarquizados cinco sequencias temporais sedimentares dentro do paleocanal, que se interpreta com predominância de deposição, contudo sua morfologia desemparelhada remete a uma condição erosiva na sua origem e resultará em idades das barras laterais distintas e permitirá construir a evolução da migração lateral do rio através do tempo geológico, contudo os resultados preliminares indicam para uma sobreposição de cotas que não deveriam ocorrer se fossem terraços distintos, presume-se que os três terraços (T1, T2 e T3) sejam um único terraço, contudo chama atenção as diferenças geomorfológicas (formas e direções dos lagos e da morfologia das barras), portanto, podemos considerar que neste momento inicial do estudo vislumbramos a direção e construímos as condições teórico-técnicas que possibilitam a descrição fundamental da natureza no trecho do rio Tocantins objeto deste estudo.

Tal descrição está prevista nos objetivos específicos 2 e 3 do projeto, respectivamente descrição das fácies sedimentares dos terraços estabilizados associados ao paleocanal para avaliação dos modos de deposição dos sedimentos no rio Tocantins e a datação através de Luminescência Opticamente Estimulada (OSL) de amostras de sedimentos de barras estabilizadas para verificar a evolução e as variações temporais da geomorfologia fluvial correspondem a próxima etapa do estudo, que devido as condições temporais naturais previstas (sazonalidade do rio e vigência da bolsa), ainda não foram realizadas.

5. REFERÊNCIAS

LATRUBESSE, E.; STEVAUX, J.C. Geomorphology and enviromental aspects of Araguaia fluvial basin, Brasil. *Zeitschrift fur Geomorphologie*, vol 129, p. 109-127. 2002.

Murray, A. S. & Wintle, A. G. 2000. Luminescence dating of quartz using na improved single-aliquot regenerative-dose protocol. *Radiation Measurements*, vol 32. 57-73p. Feb. 2000.

RITTER, D.F. Landscape analysis and the search for geomorphic unity. **Geological Society of America Bulletin**, vol 100, p 160-171. 1986.

VERSTAPPEN, H.T.H. Remote sensing in geomorphology. **Elsevier Scientific Publishing Company**, p. 214. 1977.

WALKER, R. G. Facies, facies models and modern stratigraphic concepts. WALKER, R.G & JAMES, N.P. **Models: response to sea level change**. Newfoundland, Geological Association of Canada, p1-14. 1986.

2.3 22/09 03 14:30 Avaliação do potencial de acumulação de metais por fungos endofíticos

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE ACUMULAÇÃO DE METAIS POR FUNGOS ENDOFITICOS

Elivelton Fonseca Barbosa⁶ - Unifesspa
Marinaldo Vilar de Souza Junior⁷ - Unifesspa
Marilene Nunes Oliveira⁸ - Unifesspa
Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências exatas e da terra/ Química dos produtos naturais

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a utilização de fungos filamentosos e seus metabólitos nos processos de biorremediação vêm crescendo, em virtude do alto potencial degradativo, biossortivo (metais e corantes) e dos mecanismos de resistência em condições ambientais adversas (PEREIRA, 2012).

Os fungos podem ser utilizados nos mais diversos segmentos da biotecnologia, incluindo a produção de enzimas e a biorremediação de compostos tóxicos. São microrganismos muito versáteis, podendo se desenvolver em condições extremas de pH, temperatura, variabilidade de nutrientes, bem como, elevadas concentrações de metais, levando-os a ser considerados como uma alternativa potencial na recuperação de áreas afetadas por metais pesados (SERAFINI et al., 2002).

Tomando como base o exposto acima, os endofíticos associados às espécies *Derris nicou* e *Derrisurucu* foram selecionados para avaliação do potencial de acumulação de metais pesados.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 MATERIAIS

- Frascos, Erlenmeyer, Provetas, Copos de Becker, Placas de Petri, Balões de fundo chato de 200ml, e Funis.
- Meio de cultura BDA (Bata Agar Dextrose) para manuseio dos fungos endofíticos;
- Reagente: Sulfato de cobre pentahidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) – Cromato;
- Equipamentos: BOD (Hydro San), capela de fluxo laminar (Veco Clean plus CFLH09), autoclave (Phoenix)

2.2 MÉTODOS:

2.2.1 Reativação do Endofítico

⁶Graduando do curso de Licenciatura em Química (FAQUIM/ICE/Unifesspa). Bolsista do Programa de Iniciação Científica. E-mail: eliveltonfonseca25@gmail.com

⁷Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais (FAQUIM/ICE/Unifesspa). Voluntário do Programa de Iniciação Científica. E-mail: juniorvilar09@gmail.com.

⁸Doutora em Química: Química de Produtos Naturais pela UFPA. Diretora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUIM/ICE/Unifesspa). Coordenadora do Programa de Iniciação Científica. E-mail: mno@unifesspa.edu.br.

Foram selecionadas para realização do presente trabalho 25 linhagens associadas como endofíticas do gênero *Derris*. Para a reativação das linhagens foram inoculados fragmentos de micélio em placas de Petri contendo meio de cultura BDA.

2.2.2 Teste de Toxicidade:

Para realização do Teste de toxicidade foram preparadas duas soluções estoque, uma enriquecida com cobre (Cu^{2+}) na forma de sulfato de cobre pentahidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) e a outra sem o sulfato de cobre e a partir desta, por diluição foram obtidas soluções de concentração 50 mg/L, 250 mg/L, 500 mg/L, 750 mg/L e 1000 mg/L. As soluções foram distribuídas em placas de Petri (10 mL por placa), que em seguida receberam o inóculo (fragmentos dos endofíticos). O teste de toxicidade foi realizado em triplicata, e após 10 dias de incubação em câmara do tipo BOD a uma temperatura de 30° C as placas foram avaliadas quanto ao desenvolvimento micelial.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das 25 linhagens selecionadas, após as inúmeras tentativas de reativação, apenas quatro endófitos (I1FDN), (I2FDN), (I5FDU) e (I7FDN) apresentaram um bom desenvolvimento para a realização do teste de toxicidade.

Na realização do teste de toxicidade, entre as concentrações testadas, as de 500 mg/L, 700 mg/L e 1000 mg/L, mostraram-se altamente tóxicas, levando ao não desenvolvimento micelial das linhagens.

Por outro lado, nas concentrações de 50 mg/L, 250 mg/L, foi observado um bom desenvolvimento micelial para a linhagem I5FDU, exibindo alos em torno de 7 cm e 4,9 cm de diâmetro, respectivamente, em comparação com as placas controle que apresentaram alo de desenvolvimento micelial igual a 10 cm.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para avaliação do potencial de acumulação de metais por fungos endofíticos foram selecionadas 25 linhagens isoladas a partir de *Derris nicou* e *Derris urucu*. Das 25 linhagens selecionadas apenas quatro foram reativadas em meio de cultura BDA. As quatro linhagens reativadas foram inoculadas em meio de cultura BDA enriquecido com cobre (Cu^{2+}) em diferentes concentrações, porém, apenas alinhagem I5FDN apresentou desenvolvimento micelial, com alos iguais a 7 cm e 4,9 cm nas concentrações de 50 mg/L e 250 mg/L, respectivamente. A partir dos resultados obtidos verificou-se que concentrações acima de 250 mg/L são consideradas altamente tóxicas para as linhagens testadas e diante do referido fato, as referidas linhagens não poderiam ser utilizadas como ferramenta para descontaminação de ambientes contaminados por metal do tipo cobre.

5. REFERÊNCIAS

PEREIRA, B. R. A. "uso de micro-organismos para a biorremediação de ambientes impactados". Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, 6 (6) 995-1006, 2012.

SERAFINE. A. L; BARROS M. N; AZEVEDO L.J; "Biotecnologia: Avanços na agricultura e na agroindústria". EDUCS, p. 247, 2002.

2.4 22/09 03 14:45 Utilização de tecido vegetal para construção e aplicação analítica de minibiossensor flexível para determinação de álcool etílico

Não anexou o resumo expandido

2.5 22/09 03 15:00 Estudo químico de fungos isolados do Solo da área de Mineração (Mina do Sossego – Canaã dos Carajás)

ESTUDO QUÍMICO DE FUNGOS ISOLADOS DO SOLO DA ÁREA DE MINERAÇÃO (MINA DO SOSSEGO – CANAÃ DOS CARAJÁS)

Jhenyffer de Azevedo Florêncio⁹ - Unifesspa
Sebastião da Cruz Silva (Coordenador do Projeto)¹⁰ - Unifesspa
Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Química de Produtos Naturais/Química

1. INTRODUÇÃO

Inúmeras atividades exercidas pelo homem comprometem a qualidade ambiental, entre elas, está a atividade mineradora que contribui para a chamada drenagem ácida, um problema ambiental que merece atenção. A drenagem ácida é iniciada pela oxidação de alguns compostos sulfetados, quando expostos as ações antrópicas ou condições atmosféricas e é favorecida em maiores proporções quando há presença de metais pesados. Por este motivo, as áreas de mineração são consideradas regiões em potencial na contribuição para gerar águas ácidas que possuem a capacidade de solubilizar metais quando lixiviadas e assim causar contaminação em largas proporções. As técnicas de mitigação e controle da drenagem ácida incluem tratamentos químicos como o uso de calcário, compostos orgânicos e outros materiais, bem como a construção de lagos e áreas alagadas, uso de barreiras geoquímicas e camadas selantes.

Estas técnicas podem ser utilizadas isoladamente ou em associação, porém oferecem limitações, tanto no que se refere às particularidades locais quanto aos custos. Mundialmente, todas as atividades que priorizem qualidade ambiental são consideradas de suma importância. Nesse contexto, destaca-se a biorremediação, que apesar de ser bastante conhecida em países europeus, em processos de descontaminação de áreas afetadas, no Brasil essa técnica ainda é pouco difundida. Apesar dos registros a respeito do potencial de algumas plantas e microorganismos em acumular metais, muito se falta a fazer em se tratando do estudo químico e da avaliação do potencial biorremediador dessas espécies, principalmente as localizadas em áreas de mineração. Sendo assim, este projeto se propõe a avaliar o potencial de biorremediação por plantas e fungos endofíticos associados a estas, bem como a caracterização química dessas espécies presentes na região de Canaã dos Carajás/PA (Mina do Sossego).

Este trabalho tem como objetivo geral, realizar o estudo fitoquímico de fungo(s) isolados do solo do entorno da Bacia de rejeito da Mina do Sossego, e realizar ensaios biológicos das substâncias isoladas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Seleção dos fungos

Dos fungos já anteriormente isolados e conservados, foram selecionados 24 linhagens fúngicas isoladas do solo, estas linhagens foram selecionadas aleatoriamente.

As linhagens selecionadas foram reativadas em placas de petri, em meio BDA, este procedimento foi todo realizado em capela de fluxo laminar e em duplicata, ficando por um período de oito dias na BOD.

Em seguida, foi feito o cultivo em arroz de cada linhagem fúngica. Após o período de incubação, foi acrescentado metanol aos erlenmeyers com dois objetivos: o metanol, por ser tóxico, destrói os esporos o que evita o risco de contaminação durante o manuseio e o segundo, a obtenção de um extrato orgânico. Após o período de 24 horas as amostras foram submetidas à filtração e concentradas em rota evaporadores. Obtendo-se os extratos orgânicos de cada linhagem.

Além do meio de cultura sólido (arroz) as linhagens também foram cultivadas em meio BD (batata e dextrose). Este cultivo foi feito em erlenmeyer de 250 mL, colocando um total de 10 mL de meio BD estéril e a este adicionou-se 10 pedaços do micélio das linhagens fúngicas, previamente selecionadas, os frascos foram fechados com tampão de algodão envolvido com gaze, os erlenmeyers ficaram por um período de sete dias na mesa agitadora orbital em meio dinâmico, na programação ininterrupta de 100 rotação por minuto.

⁹ Bolsista, Faculdade de Química, Instituto de Ciências Exatas, Unifesspa.

¹⁰ Doutor em Química Orgânica pela UFSCar. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUI/ICE/Unifesspa). E-mail: simotesilva@unifesspa.edu.br.

Preparação de meios de cultura

Meio BDA

Em um frasco de Erlenmeyer de 500 ml, foi dissolvido 9,75g de meio BDA (HIMEDIA) em 250 mL de água destilada. Em seguida, autoclavou-se o sistema por 15 minutos à temperatura de 121°C. Posteriormente, este foi vertido em placas de Petri, previamente esterilizadas. Após a solidificação do meio, foram inoculadas as oito linhagens fúngicas separadamente nas placas, este procedimento foi realizado na capela de fluxo laminar em duplicata. As placas foram incubadas a 25°C, em BOD, em condições estáticas pelo período de oito dias.

Meio arroz

Foram utilizados 4,80 kg do arroz (Uncle Beans) que foram distribuídos uniformemente em 16 erlenmeyers de 250 mL em seguida foi adicionado 20 mL de água destilada a cada erlenmeyer e posteriormente estes foram autoclavados por 45 minutos à temperatura de 120°C. Deixou-se o material atingir a temperatura ambiente e introduziu-se o fungo nos erlenmeyers, este procedimento foi realizado na capela de fluxo laminar. Os frascos deixados sob condições estáticas pelo período de dezessete dias.

Meio BD

As batatas inglesas foram cortadas em cubos e cozidas em seguida filtrou-se a fim de se obter somente a fase líquida a este foi adicionado dextrose e posteriormente completou-se o volume para 2L com água. Este meio foi autoclavado por 15 minutos a temperatura de 120°C e pressão de 1 atm.

Screening fitoquímico

Após a obtenção dos extratos orgânicos, os mesmos foram submetidos ao teste de identificação fitoquímica, para as seguintes classes de compostos: polissacarídeos, taninos, catequinas, flavonóides, sesquiterpelactonas e lactonas, carotenoides, esteroides e tripernóides, depsídeos e depsídonas, derivados de cumarina. Utilizando metodologias adaptadas por Barbosa 2004, Matos 1997 e Costa 2004.

Água destilada como solvente

Uma solução mãe, de cada extrato bruto foi preparada diluindo alguns miligramas deste em 50 mL de água destilada em um Erlenmeyer de 200 mL. A solubilização dos extratos foi realizada com auxílio de bastão de vidro e banho-maria. Após esse procedimento foi realizada uma filtração simples para os extratos que não solubilizaram por completo. Alíquotas das soluções foram utilizadas para realizar o teste de caracterização de polissacarídeos e taninos.

Teste para polissacarídeos

Foi colocado 5 mL da solução mãe em um tubo de ensaio adicionando-se em seguida duas gotas de reagentes Lugol (solução com 5 g de iodeto de potássio e 2,5 g de iodo, diluídos em 50 mL de água destilada). O aparecimento de uma coloração azulada na solução indicaria a presença de polissacarídeo no extrato.

Taninos

Em um tubo de ensaio, foi transferido 10,0 mL da solução- mãe e adicionado uma gota de solução de cloreto férrico 1% (m/v). O aparecimento de uma coloração azulada, verde ou formação de precipitado indicaria a presença de taninos.

Utilizando metanol como solvente

Uma solução mãe, de cada extrato bruto foi preparada diluindo alguns miligramas destes em 50 mL de metanol, em erlenmeyer de 200 mL. A solubilização dos extratos foi realizada com auxílio de bastão de vidro, posteriormente aquecido em banho-maria. Logo após foi realizado uma filtração simples para os extratos que não solubilizaram por completo. Foram utilizadas alíquotas das soluções preparadas para realizar os testes de caracterização de catequinas, flavonoides, sesquiterpenos e lactonas.

Teste para catequinas

Em um tubo de ensaio foi acrescentado 10 mL da solução mãe. Adicionou-se cinco gotas de ácido clorídrico concentrado, em seguida foi colocado 1 cm de fita de magnésio ao tubo de ensaio. O aparecimento de uma coloração rósea na solução indicaria a presença a presença de catequinas.

Teste para flavonóides

Mediu-se 10 mL de solução mãe e colocou-se em um tubo de ensaio. Adicionou-se 5 gotas de HCl concentrado. Em seguida acrescentaram-se raspas de magnésio ao tubo de ensaio. O surgimento de uma coloração rósea na solução indica reação positiva para flavonoides.

Teste para sesquiterpelactonas e outras lactonas

Foi adicionado 3 mL da solução mãe em um tubo de ensaio. Em seguida adicionou-se duas gotas da solução de cloridrato de hidroxilamina 10% (m/v) e duas gotas de solução de hidróxido de potássio 10% (m/v). A solução resultante foi aquecida em banho-maria por dois minutos. Após resfriar, acidificou-se com solução de ácido clorídrico 1N e adicionou-se 1 gota de cloreto férrico 1% (m/v). O aparecimento de uma coloração violeta na solução indicaria a presença de sesquiterpelactonas e outras lactonas.

Utilizando clorofórmio como solvente

Uma solução mãe, de cada extrato bruto foi preparada diluindo alguns miligramas destes em 50 mL de clorofórmio em Erlenmeyer de 200 mL. A solubilização dos extratos foi realizada com auxílio de bastão de vidro e banho-maria. Após esse procedimento foi realizado uma filtração simples para os extratos que não solubilizaram por completo. Alíquotas das soluções foram utilizadas para caracterização de carotenóides, esteroide e triterpenóides.

Teste para carotenóides

Em um tubo de ensaio foi transferido 3,0 mL da solução mãe e adicionados gotas de ácido trifluoroacético concentrado. O aparecimento de uma coloração azul na solução indicaria a presença de carotenóides.

Teste para esteróides e triterpenóides

Em um tubo de ensaio foi adicionado 3 mL da solução mãe e adicionado 2 mL de anidrido acético seguido de agitação, logo após colocou-se 1 mL de ácido sulfúrico concentrado. A observação de um rápido desenvolvimento de cores, que vão do azul ao verde persistente na solução indicaria a presença de esteróides e triterpenóides.

Utilizando éter etílico como solvente

Uma solução mãe, de cada extrato bruto foi preparada diluindo alguns miligramas destes em 50 mL de éter etílico em Erlenmeyer de 200 mL. A solubilização dos extratos foi realizada com auxílio de bastão de vidro. Após esse procedimento foi realizado uma filtração simples para os extratos que não solubilizaram por completo. Alíquotas das soluções foram utilizadas para a caracterização de depsídios e depsidonas, cumarina e purinas.

Teste para depsídios e depsidonas

Transferiu-se 5 mL da solução mãe para um tubo de ensaio. Em seguida foi levada para o banho-maria para evaporar todo o éter. Logo após foram acrescentado 3 mL de metanol e agitou-se. Por último adicionou-se três gotas de cloreto férrico 1% (m/v). O aparecimento de uma coloração verde, azul, cinza na solução indicaria a presença de depsídios e depsidonas.

Teste para cumarina

Em um tubo de ensaio foi adicionado 5 ml da solução mãe e foi levado ao banho-maria com o objetivo de obter uma solução 0,5 mL, portanto mais concentrada. Em seguida, foram colocadas gotas da solução etérea em uma cromatoplaça (placa de alumínio com sílica adsorvida). A cromatoplaça foi imersa em uma cuba de vidro contendo fase móvel constituída por uma mistura de solventes (Hexano e diclorometano 7:3). A análise da cromatoplaça foi feita por exposição à luz ultravioleta com $\lambda = 365\text{nm}$. O aparecimento de uma mancha azulada na placa, indicaria a presença de cumarina.

Teste para purinas

Em uma cápsula de porcelana, colocou-se 2 mg de extrato bruto, 3 gotas de solução de HCl 6N e 2 gotas de H₂O₂ (30%). Levou-se para o banho-maria até a formação de um resíduo vermelho. Em seguida adicionou-se 3 gotas de solução de hidróxido de amônio 6N. O surgimento de coloração violeta indica reação positiva de purinas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos testes fitoquímicos realizados nos extratos, algumas frações deram testes positivos para as seguintes classes: taninos, esteróides, flavonóides, cumarinas e saponinas de acordo com o quadro abaixo. Quadro 01: Resultados dos screening fitoquímico

Classes de compostos orgânicos	Extratos fúngicos											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Polissacarídeos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taninos	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Catequinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flavonóides	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Lactonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carotenóides	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esteróides	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-

Depsídeos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumarina	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
Saponina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Purinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1- I2BPCC; 2 - P1W1C3; 3 - I3BPFF; 4 - I1BPFC; 5 - I3MC; 6 - I1BPEF; 7 - P1W1B1; 8 - I2SPFF; 9 - P1Z1B1; 10 - P1Z1B4; 11 - P2Y2B2; 12 -I3MXS1A1

Quadro 01 (continuação): Resultado do screening fitoquímico

Classes de compostos orgânicos	Extratos fúngicos											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Polissacarídeos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taninos	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+
Catequinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flavonóides	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+
Lactonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carotenóides	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esteroides	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+
Depsídeos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumarina	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-
Saponina	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+
Purinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1- P2X2B1; 2- I2BPBF; 3- I2SPAF; 4- P1W2S1; 5- P2Z2B1; 6- P1W2M6; 7- P2X1C1; 8- I3BPEF; 9- I1SPCF; 10- P2W1M2; 11- P3Z1M1; 12- I1BPBF

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho permitiu dar continuidade aos estudos com fungos de solo e rejeito, coletado na Mina do Sossego – Canaã dos Carajás. Com o cultivo e obtenção dos extratos brutos nos diferentes meios de cultivo, os extratos obtidos dos meios sólidos apresentaram um rendimento em massa maior que os meios líquidos.

Das análises por CCDC dos extratos obtidos das linhagens trabalhadas foi possível verificar o perfil químico dos mesmos.

Apesar de ter sido observado nos extratos, após a análise por CCDC, uma grande quantidade de metabólitos secundários, o screening fitoquímico realizado com os extratos apresentou resultados positivos apenas para algumas classes de compostos, vale ressaltar que um dos objetivos deste trabalho era selecionar uma linhagem que apresentasse teste positivo para alcaloides, no entanto não foi possível realizar este teste, por falta de reagente.

Todos os extratos obtidos foram enviados para realização de ensaios biológicos, para a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), mas até o momento não obtivemos os resultados dos ensaios.

5. REFERÊNCIAS

- MATOS, F. J. A. **Introdução à Fitoquímica Experimental**. 2 ed. Fortaleza: Edições UFC, 1997.
- PEARCE, C., **Biologically active fungal metabolites**. *Adv. Appl. Microbiol.*, 44:1-80, 1997.
- SILVA, M. F. F. Distribuição de Metais na Vegetação Metalófila de Carajás. *Acta Botânica Brasileira* 6 (1): 107-122, 1992.

2.6 22/09 03 15:15 SIG Geológico da área da Vila Cruzeiro do Sul, porção sul do Domínio Bacajá

SIG GEOLÓGICO DA ÁREA DA VILA CRUZEIRO DO SUL, PORÇÃO SUL DO DOMÍNIO BACAJÁ

Allan Douglas Felix Da Silva (Apresentador)¹¹ – Unifesspa
 José de Arimatéia Costa de Almeida (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
 Agência financiadora: CNPq (Processo: 470386/2013-4)

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Geoprocessamento/Geologia

1. INTRODUÇÃO

O Domínio Bacajá, alvo da presente pesquisa, representa o maior domínio tectônico da Província Transamazonas, Cratón Amazônico. O avanço do conhecimento geológico desta região deve-se a pesquisadores da Universidade Federal do Pará e do Serviço Geológico do Brasil (Barros et al., 2007, Vasquez et al., 2008, Macambira et al., 2009, Besser, 2012). Apesar da contribuição significativa dessas pesquisas, principalmente em relação à evolução crustal, várias áreas do Domínio Bacajá necessitam de mapeamento geológico de detalhe e que esses dados geológicos sejam integrados com as imagens dos sensores remotos e de levantamentos aerogeofísicos utilizando a filosofia de SIG Geológico.

Recentemente, trabalhos de campo foram realizados na área de Vila Cruzeiro do Sul (180 km à oeste da cidade de Marabá) por estudantes de graduação da Faculdade de Geologia de Marabá durante a disciplina Estágio de Campo II, sendo orientados pelos professores da referida faculdade. Os dados de campo se encontram segmentadas, pois foram gerados por diferentes equipes, deste modo, observou-se a existência de vários problemas no que refere-se a organização digital dos dados: 1) Não havia integração dos produtos existentes das unidades mapeadas em uma base digital georreferenciada; 2) Falta de Padronização dos arquivos digitais gerados pela cartografia geológica; 3) Inexistência de um banco de dados que reunisse informações acerca dos afloramentos descritos da área mapeada.

Visando melhorar a organização digital dos dados geológicos existentes, os seguintes objetivos específicos foram traçados: 1) Utilizar técnicas de fotointerpretação geológica específica para a análise dos produtos integrados; 2) Correlacionar as informações geológicas, derivadas dos produtos integrados com os dados de campo; 3) Melhorar a qualidade dos mapas geológicos existentes e expressar as informações obtidas em ambientes SIG e em escala mais adequada; 4) Relacionar os produtos integrados de dados de sensores remotos com a distribuição das unidades geológicas; 5) Confrontar os dados petrográficos das diferentes unidades com os de levantamento aerogamaespectrométrico e aereomagnetométricos;

2. MATERIAIS E MÉTODOS

As seguintes técnicas foram utilizadas neste trabalho: 1) Levantamento de produtos existentes (mapas geológicos, amostragem, dados de petrografia, geoquímica, geocronologia, recursos minerais etc..) oriundos de teses de mestrado e doutorado; 2) Fornecimento do acervo técnico pelo Serviço Geológico do Brasil através do Projeto Geobrasil; 3) Processamento, tratamento e padronização dos dados existentes conforme os manuais técnicos da CPRM; 4) Base digital georreferenciada dos produtos previamente existentes; 5) Interpretações dos dados disponíveis incluindo levantamentos aerogeofísicos, imagens de satélites, etc; 6) Elaboração de Mapas Geológicos e Faciológicos preliminares; 7) SIG geológico e banco geológico utilizando para isso os softwares ARC GIS 9 e Global Mapper.

¹¹ Graduando do Curso Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. E-mail: allan.dfs@hotmail.com.

² Doutor em Geoquímica e Petrologia pela UFPA. Professor Adjunto 3 da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAGEO/IGE/Unifesspa). Diretor Adjunto do Instituto de Geociências e Engenharias. E-mail: ari@unifesspa.edu.br.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Somando o aporte de conhecimento geológico disponível com técnicas de geoprocessamento, foi possível a confecção de um mapa geológico de escala 1:100.000 (Figura 1) em ambiente de SIG geológico, atrelado a um banco de dados em arquivo SHP (Figura 1). As unidades são traçadas como polígonos associados a um banco de informação geológica, as estruturas, as drenagens e estradas são desenhadas como linhas, já os pontos de amostragem e de localidades são plotados como pontos. Todas essas informações são atreladas a um banco de informações exposto na forma de tabela.

Diversos mapas temáticos foram confeccionados a partir da aplicação de métodos de integração de dados petrográficos, estruturais, geomorfológicos, fotointerpretação dos produtos aerogeofísicos de magnetometria e gamaespectrometria (canal do Tório, Potássio, Urânio), topográficos somados a modelos digitais de terreno e relações de contato obtidos na fase de campo e pós-campo.

As unidades identificadas no mapa são as seguintes: **1) Complexo Cajazeiras**, compreendendo os Metagranitóides, Granitóides Protomilonitizados e Granitóides Mesomilonitizados; **2) Rochas Supracrustais**, composta por Muscovita-Quartzitos e Muscovita-Xistos e **3) Granulito Novolândia**, englobando os Granulitos félsicos Protomilonitizados, Granulitos félsico Mesomilonitizados, Granulitos máficos e Migmatitos. Diques Gabróicos e enclaves anfibolíticos são observados por toda a área, totalizando 10 litotipos distintos. (Figura 1).

A área de estudo, quando analisada a partir de aspectos estruturais, apresenta estruturas características tanto de ambientes de deformação dúcteis, quanto rúpteis. A estruturação de deformação dúctil é caracterizada por estiramentos regionais, gerando feições alongadas e estiradas nos corpos rochosos da área, com *trend* preferencial, WNW-ESE, dobramentos e foliação normalmente de alto ângulo, mergulhando na direção NNE e por vezes SSW, (Figura 1). Ocorre também aumentos gradativos na deformação, representados por zonas de cisalhamento, as quais são caracterizadas pela presença de matriz, foliação milonítica, porfiroclastos e porfiroblastos rotacionados por deformação coaxial. Com relação à deformação rúptil, é possível observar por toda a área de trabalho, intensos fraturamentos com *trend* preferencial variando entre NNW e NNE, possibilitando a colocação de diques gabróicos, perpendiculares à estruturação do terreno. Veios de quartzo são comumente observados, concordantes a foliação, estirados e recristalizados, por vezes estruturados como tectonitos L.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração de dados multifontes é uma ferramenta indispensável para a organização dos dados geológicos e construção de mapas geológicos mais confiáveis e precisos. As técnicas interpretativas e de integração foram fundamentais para organizar os diversos dados geológicos gerados pelas diversas equipes de Estágio de Campo II e inseri-los em ambientes GIS. Diversos mapas temáticos foram gerados e contribuíram para melhor definir os limites geológicos das unidades, bem como identificar e interpretar as estruturas geológicas.

REFERÊNCIAS

- FETTES D.; Desmons J. **Rochas Metamórficas: classificação e glossário**. Tradução: J. M. N. Editora Oficina de Texto, São Paulo, 2014.
- VASQUEZ, M.L. *et al.* Geocronologia em zircão, monazita e granada e isótopos de Nd das associações Litológicas da porção oeste do Domínio Bacajá: Evolução crustal da porção Meridional da Província Maroni-Itacaiunas- Sudeste do Cráton Amazônico. 2008, 193p. Tese de doutorado. Centro de Geociências, Universidade Federal do Pará, 2008.
- BESSER M. L. Origem e evolução das rochas paleoproterozóicas da área rio Bacajá, Pará, Brasil. Dissertação de Mestrado, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. 147 p. 2012.

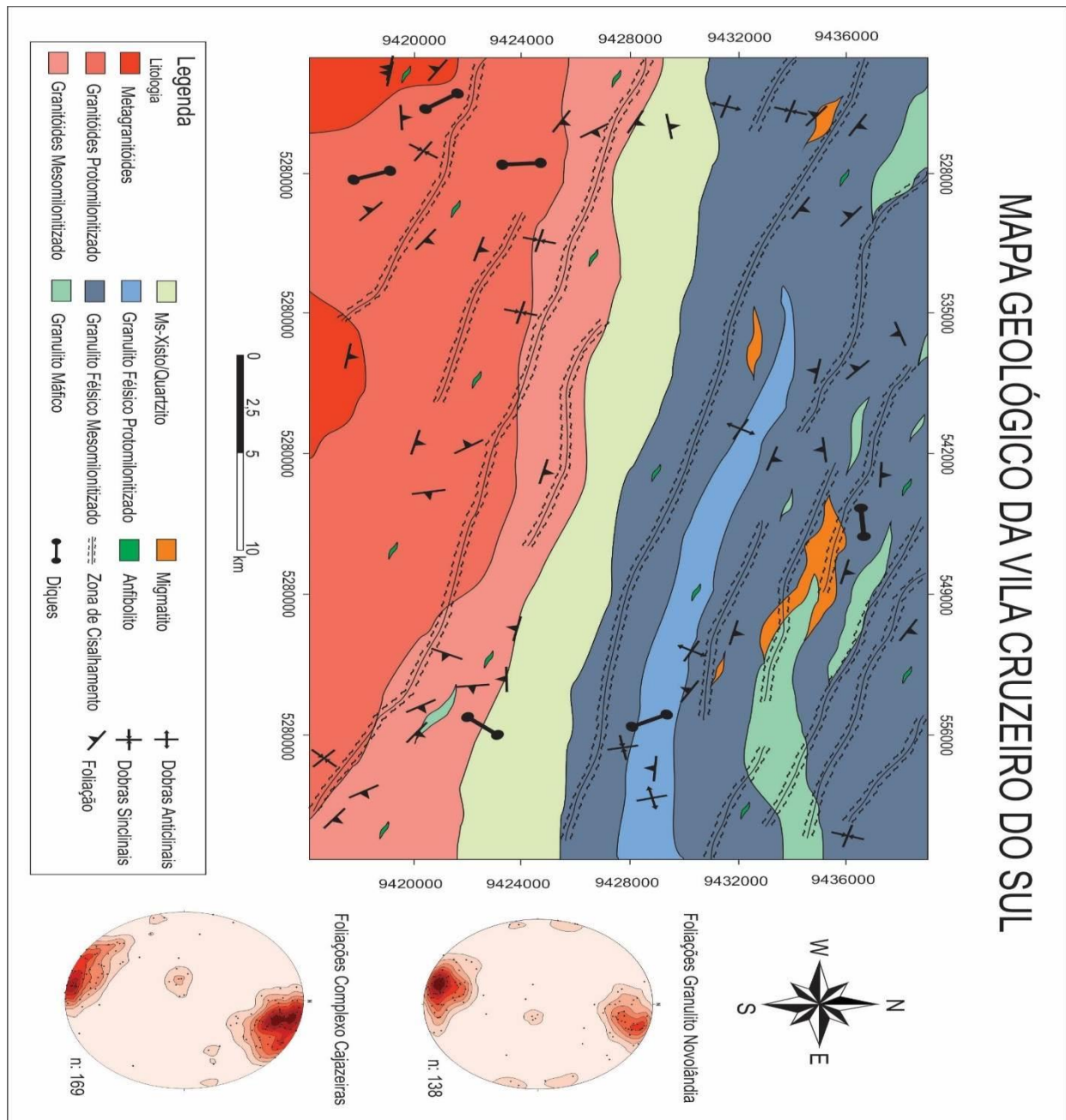


Figura 1: Mapa geológico final seguindo a filosofia do SIG geológico.

2.7 22/09 03 15:30 Caracterização microestrutural dos metagranitoides do Complexo Cruzeiro do Sul, porção sul do Domínio Bacajá

CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL DOS METAGRANITÓIDES DO COMPLEXO CRUZEIRO DO SUL, PORÇÃO SUL DO DOMÍNIO BACAJÁ.

Marcone Franco Júnior (Apresentador) ¹- Unifesspa
 José de Arimatéia Costa de Almeida (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
 Agência financiadora: CNPq (Processo: 470386/2013-4)

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Microestrutural/Geologia

1. INTRODUÇÃO

A região da vila Cruzeiro do Sul está localizada na porção sul do Domínio Bacajá, sudeste da Província Transamazonas (Santos et al., 2006). A maioria dos estudos geológicos realizados no Domínio Bacajá se concentrou nas áreas de Novo Repartimento, Pacajá, Belmonte, Manelão, Belo Monte, Brasil Novo e Medicilândia (Jorge João et al. 1987; Oliveira et al., 1994, Bahia et al. 2004; Faraco et al. 2005, Vasquez, 2006, Vasquez et al., 2008, Macambira et al., 2009) e proporcionou o reconhecimento dos limites das grandes unidades geológicas que foi exibido no Mapa Geológico do Estado do Pará (Vasquez et al., 2008).

As informações geológicas da porção sudoeste e sul do Domínio Bacajás são mínimas. Nestas porções, aflora o Complexo Cajazeiras, sendo considerado como o volume infracrustal mais evoluído e exumado do domínio (Vasquez et al. 2008), sendo constituído por rochas metamórficas de alto grau com composições tonalíticas e graníticas, milonitos de alto grau também estão presentes (Ricci 2006). Além da ausência de mapeamento geológico em escala de detalhe que permita a individualização de unidades geológicas dentro do Complexo Cajazeiras, nenhum estudo que visa a caracterização deformacional e microestrutural dos granitoides que afloram neste complexo foi realizado.

Trabalhos recentes de mapeamento geológico na Vila Cruzeiro do Sul, efetuados pelos alunos de graduação da Faculdade de Geologia de Marabá referentes à disciplina de Estágio de Campo II, permitiram identificar unidades geológicas dentro do Complexo Cajazeiras, porém é necessário refinar a caracterização petrográfica, bem como ampliar o nível de estudo sobre essas unidades.

A presente pesquisa direciona-se para o estudo microestrutural dos granitoides do Complexo Cajazeiras aflorantes nas proximidades da Vila Cruzeiro do Sul, com os seguintes objetivos:

- Identificar e diferenciar as microestruturas deformacionais;
- Estabelecer a sequência de evolução deformacional com base nas estruturas;
- Determinar o comportamento reológico das rochas baseado nas microestruturas.

¹ Graduando do Curso Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. E-mail: marcone-franco2@gmail.com.

² Doutor em Geoquímica e Petrologia pela UFPA. Professor Adjunto 3 da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAGEO/IGE/Unifesspa). Diretor Adjunto do Instituto de Geociências e Engenharias. E-mail: ari@unifesspa.edu.br.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Estudos dirigidos com o objetivo de reforçar e amadurecer os conhecimentos sobre mecanismos de deformação e descrição microestrutural também foram realizados, tendo como referências básicas os seguintes livros: Blenkinsop (2000), Vernon (2004), Passchier & Trouw (2005), Trouw et al., (2010) e Fossen (2012). O estudo microestrutural de quartzo e feldspato foi realizado utilizando o microscópio petrográfico em luz transmitida.

As amostras e as lâminas estudadas foram oriundas de trabalhos de mapeamento geológico efetuados pelos estudantes de graduação da Faculdade de Geologia durante a disciplina Estágio de Campo II (2014). Os relatórios dessas equipes, bem como seus anexos, foram consultados e os dados geológicos foram filtrados direcionando para o objetivo do trabalho. O universo dos pontos descritos é de 131, ao passo que as lâminas delgadas somam 48.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no tipo de estrutura e no grau de deformação, as diferentes fácies dos granitoides do Complexo Cajazeiras foram individualizadas em: 1) Granitoides com textura de fluxo magmático; 2) Granitoides Protomilonitizados; 3) Granitoides Mesomilonitizados; 4) Granitoides Ultramilonitizados. O estudo microestrutural revelou deformações ocasionadas pelo mecanismo geral de plasticidade intracristalina,

através de recuperação e recristalização. O Quadro 1 exibe as principais características microestruturais do quartzo e dos feldspatos nos quatro grupos de rochas identificadas.

Quadro 1 – Principais características do quartzo e feldspatos nos litotipos microestruturais individualizados neste trabalho.

Litotipo Microestrutural	Minerais	
	Quartzo	Feldspatos
Granitóides com textura de Fluxo Magmático	Apresenta-se comumente como porfiroclastos (cerca de 1mm), variando de subédricos a euédricos, com extinção fortemente ondulante e bandas de deformação.	Os feldspatos desta unidade não apresentam microestruturas deformacionais.
Granitóides Protomilonitizados	Ocorre como porfiroclastos e recristalizado em agregados. Apresentam bandas de deformação e subgrãos.	Ocorrem comumente como porfiroclastos. Os porfiroclastos são subédricos e euédrico, variando entre 1mm a 10mm. Apresentam formação de subgrãos através da migração de limite de grão.
Granitóides Milonitizados	Ocorrem comumente como recristalizados em agregados, sendo constituídos por novos grãos. Os contatos entre os novos grãos no interior dos agregados são irregulares e lobulares.	Ocorrem geralmente como clastos. Apresentam <i>kink bands</i> e subgrãos através de migração de limite de grãos.
Granitóides Ultramilonitizados	Ocorrem unicamente como recristalizados em agregados, são novos grãos formados através de rotação de subgrãos, que por vezes circundam porfiroclastos de feldspatos, caracterizando a estrutura manto-núcleo.	Ocorrem comumente como porfiroclastos. Os porfiroclastos são encontrados circundados por uma matriz mais fina de novos grãos, textura manto-núcleo. Também foram encontrados novos grãos de feldspatos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise microestrutural dos minerais de quartzo e feldspatos das unidades individualizadas da área de estudo e pertencentes ao Complexo Cajazeiras permitiu constatar as seguintes observações:

- 1) A sequência de evolução deformacional é representada pelas seguintes microestruturas: a) extinção ondulante; b) bandas de deformação, *kink bands* e subgrãos; c) Novos grãos e estrutura manto-núcleo.
- 2) Segundo Blenkinsop (2000), o mecanismo geral das microestruturas é a plasticidade intracristalina. Os mecanismos específicos são: recuperação (bandas de deformação, *kink bands* e subgrãos) e recristalização (Novos grãos e estrutura manto-núcleo).
- 3) O mecanismo de plasticidade intracristalina ocorre em regime dúctil (Blenkinsop, 2000; Fossen, 2012), portanto as zonas de cisalhamento ocorreram em regime dúctil.

5. REFERÊNCIAS

BAHIA, R.B.C. et al. Folha Sa.22-Belém: Schobbenhaus, C.; Gonçalves, J.H.; Santos, J.O.S.; Abram, M.B.; Leão Neto, R.; Matos, G.M.M.; Vidotti, R.M.; Ramos, M.A.B.; Jesus, J.D.A. (eds.). **Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas**. Programa Geologia do Brasil. CPRM, Brasília, 2004. CDROM.

BLENKINSOP, T.G. **Defomation Microstructures and Mechanisms in Minerals and Rocks**. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2000. 163 p.

- FARACO, M.T.L. et al. **Levantamento Geológico da Região ao Norte da Província Carajás:** SOUZA, V. & HORBE, A.C. (eds.). Contribuições a Geologia da Amazônia, v.4, 2005. p.32-44.
- FOSSEN, H. **Geologia Estrutural.** Tradução: Fábio R. D. de Andrade – São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
- JORGE JOÃO, X.S. et al. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Altamira.** Folha SA.22-Y-D. Estado do Pará. CPRM/DNPM, 1987. 31p.
- MACAMBIRA, M. J. B. et al. Crustal growth of the central-eastern Paleoproterozoic domain, SW Amazonian craton: Juvenil accretion vs. Reworking. **Journal of South America Sciences**, v.27, 235-246. 2009.
- OLIVEIRA, J.R.S. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Serra Pelada.** Folha SB.22-X-C. Estado do Pará. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 1994. 220p.
- PASSCHIER, C.W; TROUW, R.A.J. **Microtectonics.** 2.ed. Publisher: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005.
- RICCI, P.S.F. **Unprecedented recognition of jotunitic-mangeritic orogenic bodies from the low course of the Iri River to Tucuruí Lake (Pará): implications for the Bacajá High- Grade Block boundaries.** Simpósio de geologia da Amazônia: Belém. *Resumos Expandidos*, 2006, SBG. CD ROM.
- SANTOS, J.S.O. et al. **A compartimentação do Cráton Amazonas em províncias: avanços ocorridos no período 2000-2006.** Simpósio de geologia da Amazônia: Belém. *Resumos Expandidos*, 2006, SBG. CD ROM.
- TROUW, R.A.J. et al. **Atlas of Mylonites – and related microstructures.** Springer, Germany, 2010.
- VASQUEZ M.L. et al. **Mapa geológico do Estado do Pará Proposta e avanços.** Simpósio de geologia da Amazônia: Belém. *Resumos Expandidos*, 2006. SBG. CD ROM.
- VASQUEZ M.L. et al. **Compartimentação Tectônica.** Geologia e recursos minerais do Estado do Pará: Sistema de Informações Geográficas – SIG: texto explicativo dos mapas Geológico e Tectônico e de Recursos Minerais do Estado do Pará. Escala 1:1.000.000, 2008. 174 p
- VERNON, R.H. **A practical guide to rock microstructures.** Cambridge University Press, 2004. 594p.

2.8 22/09 03 15:45 Relação entre o assoreamento do rio Itacaiúnas, a descarga de sedimentos em sua foz e os depósitos em sua Planície de inundação

Não anexou o resumo expandido

2.9 22/09 03 16:00 Avaliação da Performance de Reagentes Espumantes e Potencial Aplicação na Flotação de Rejeito de Aurífero

AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE DE REAGENTES SURFATANTES E POTENCIAL APLICAÇÃO NA FLOTAÇÃO DE REJEITO AURÍFERO

Marcos de Sousa Gonçalves¹ - Unifesspa
Derika Newbery Evangelista¹ - Unifesspa
Jean Louzada¹ - Unifesspa

Agência financiadora: Fundação Amazônia Paraense de Amparo à Pesquisa - FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Processamento de minerais sulfetados.

1. INTRODUÇÃO

No contexto da busca pela sustentabilidade, o presente trabalho visa o processamento de um rejeito já depositado nas barragens da empresa Reinarda Mineração, localizada no município de Rio Maria, estado do Pará. O rejeito contém baixo teor de ouro, com possibilidade de ser recuperado por flotação.

A usina da Reinarda processa minérios característicos da província Carajás, mais especificamente, do domínio *greenstones belts* Rio Maria, oriundos de um processo metamorfismo. O material é lavrado de forma subterrânea, através de métodos de lavra pareados-*shrinkage e cut and fill*. Utiliza o beneficiamento clássico para minérios auríferos, ou seja, processo de lixiviação em tanques agitados (MICHEL, R. M. M, 2014)

Segundo Peres (2004) a maioria dos casos de ouro encontram-se intimamente associadas a alguns minerais, especialmente da família dos sulfetos. Este é o caso das empresas brasileiras que praticam a flotação de ouro, que pode ser tratada como flotação de sulfetos. De acordo com Gaudin (1957), na flotação de partículas de ouro, os princípios de flotação da pirita também devem ser considerados. A apresentação do mecanismo que prevalece na flotação da pirita torna-se, portanto, conveniente. É normalmente aceito que o modo de adsorção de um coletor sulfidrílico na superfície da pirita é caracterizado como um “mecanismo de oxidação eletroquímica” (Fuerstensen, 1982).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra estudada é proveniente da bacia de rejeito da Reinarda Mineração Ltda (RML) e é constituída de um rejeito, com granulometria fina, da planta de lixiviação.

Foi realizada a homogeneização através do método da pilha cônica e o quarteamento da amostra. As amostras quarteadas foram divididas em quatro partes. As amostras das partes 2 e 4 foram depositadas em um recipiente, desse eram retiradas alíquotas de 1,3 kg utilizadas nos ensaios de flotação.

A densidade da amostra foi obtida a partir do método do picnômetro.

Foi realizada análise granulométrica do material por meio de peneiramento a seco, em triplicata, utilizando peneiras da série Tyler. O tempo de peneiramento foi de 10 minutos e a massa utilizada no ensaio foi de aproximadamente 340 g.

A análise mineralógica foi realizada em difratômetro de raios-X. Para a determinação do teor de ouro no rejeito foi empregado um Espectrofotômetro de Absorção Atômica.

Os ensaios de flotação em escala de bancada foram realizados em uma célula de flotação modelo CFB 1000N, utilizando-se uma cuba de aço com volume 3,4 litros. Foram realizados dezoito ensaios de flotação, utilizando-se uma porcentagem de sólidos em torno de 30%. No que se refere ao sistema de aeração, foram realizados ensaios com aeração forçada e outros com a célula subaerada.

As Tabelas 1 e 2 mostram o sistema de reagentes empregados e as condições empregadas nos testes, respectivamente.

As soluções dos espumantes, coletores e ativador, foram preparadas na concentração de 1% (P/V). As soluções do ácido sulfúrico e hidróxido de sódio foram preparadas nas concentrações de 50 e 10% (P/V), respectivamente.

Tabela 1- Sistema de reagentes utilizados.

Reagente	Função	Representação
Amil Xantato de Potássio	Coletor	PAX
Mercaptobenzotiazol	Coletor	MBT
Metil Isobutil Carbinol	Espumante	MIBC
Ácido Sulfúrico	Regulador de pH	H ₂ SO ₄
Hidróxido de Sódio	Regulador de pH	NaOH
Sulfato de Cobre	Ativador	CuSO ₄

Fonte 1: Marcos de Sousa Gonçalves

Tabela 2 - Condições detalhadas dos ensaios de flotação realizados.

Ensaio	pH	Ativador	Dosagem (g/t)	Coletor	Dosagem (g/t)	Espumante	Dosagem (g/t)	Regulador de pH
1	4,0	CuSO ₄	150	PAX	150	MIBC	60	H ₂ SO ₄
2	4,0	CuSO ₄	200	PAX	250	MIBC	60	H ₂ SO ₄
3	3,5	CuSO ₄	150	PAX	150	MIBC	60	H ₂ SO ₄

4	3,5	CuSO ₄	200	PAX	250	MIBC	60	H ₂ SO ₄
5	4,0	CuSO ₄	150	MBT	150	MIBC	60	H ₂ SO ₄
6	4,0	CuSO ₄	200	MBT	250	MIBC	60	H ₂ SO ₄
7	3,5	CuSO ₄	150	MBT	150	MIBC	60	H ₂ SO ₄
8	3,5	CuSO ₄	200	MBT	250	MIBC	60	H ₂ SO ₄
9	4,0	CuSO ₄	150	PAX+MBT	150	MIBC	60	H ₂ SO ₄
10	4,0	CuSO ₄	200	PAX+MBT	250	MIBC	60	H ₂ SO ₄
11	3,5	CuSO ₄	150	PAX+MBT	150	MIBC	60	H ₂ SO ₄
12	3,5	CuSO ₄	200	PAX+MBT	250	MIBC	60	H ₂ SO ₄
13	9	CuSO ₄	150	PAX	150	MIBC	60	NaOH
14	9	CuSO ₄	200	PAX	250	MIBC	60	NaOH
15	9	CuSO ₄	150	MBT	150	MIBC	60	NaOH
16	9	CuSO ₄	200	MBT	250	MIBC	60	NaOH
17	9	CuSO ₄	150	PAX+MBT	150	MIBC	60	NaOH
18	9	CuSO ₄	200	PAX+MBT	250	MIBC	60	NaOH

Fonte 2: Marcos de Sousa Gonçalves

2.1. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Nos ensaios de flotação, realizou-se somente o estágio *rougher*. Inicialmente foi preparada uma polpa com 50% de sólidos, sob agitação (1200 rpm), para a fase de condicionamento dos reagentes. Em seguida adicionou-se o sulfato de cobre (ativador), cujo tempo de condicionamento foi de 3 minutos. Subsequentemente adicionou-se o coletor, sendo o condicionamento feito durante 5 minutos. Finalmente foi adicionado o espumante (MIBC) e condicionado durante 1 minuto. Após a adição dos reagentes a polpa foi avolumada e o pH ajustado. Durante a flotação, a espuma foi coletada de forma contínua com auxílio de duas espátulas. Ao término da flotação o concentrado (flotado) e o rejeito (afundado) foram filtrados, secos e pesados.

Foram obtidas alíquotas de 25g do concentrado e do rejeito e encaminhadas ao laboratório da empresa Reinarda para serem realizadas as análises para a determinação do teor de ouro nos produtos de cada ensaio de flotação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade relativa do rejeito proveniente do beneficiamento de ouro utilizado para os testes de flotação foi determinada através do método do picnômetro e o valor encontrado foi de 2,67 g/cm³.

O resultado da análise granulométrica encontra-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição granulométrica da amostra de rejeito.

Abertura (µm)	Massa Retida (g)	% Retida Simples	% Retida Acumulada	% Passante Acumulada
177	7,0	2,04	2,04	97,95
148	2,7	0,79	2,83	97,16
105	17,4	5,08	7,92	92,08
74	26,1	7,63	15,55	84,45
44	10,8	3,16	18,70	81,30
37	69,7	20,37	39,07	60,93
FUNDO	208,5	60,93	100,00	0,00
TOTAL	342,2	----	----	----

Fonte 3: NEVES, M.F.

Os resultados mostram que o material apresenta uma considerável quantidade de finos. As partículas finas possuem uma grande área superficial específica, depositam-se sobre as partículas maiores (*slime coating*) e, portanto, são responsáveis pelo grande consumo de reagentes (NEVES, M.F, 2015).

Segundo o resultado da caracterização mineralógica por difração de raios-X, a fase dominante é a pirita (FeS_2), com uma quantidade considerável de ilmenita (FeTiO_3) e quantidades suplementares de calcopirita (CuFeS_2) e pirrotita (FeS). O teor de ouro encontrado no rejeito, determinado por Espectrofotômetro de Absorção Atômica, foi em média 0,6 ppm (NEVES, M.F, 2015).

Nas Tabelas 4 e 5 são mostradas as condições e os resultados dos ensaios de flotação. Nos testes foram analisados o desempenho de dois coletores (amil xantato de potássio e mercaptobenzotiazol) separadamente e combinados, em diferentes condições de pH e dosagem.

Tabela 4 - Condições dos testes.

Ensaio	pH	Massa de Amostra (g)	Ativador (CuSO_4) Dosagem (g/t)	Coletor		Espumante (MIBC)
				Tipo	Dosagem (g/t)	Dosagem (g/t)
1	4	1300	150	PAX	150	60
2	4	1300	200	PAX	250	60
3	3,5	1300	150	PAX	150	60
4	3,5	1300	200	PAX	250	60
5	4	1300	150	MBT	150	60
6	4	1300	200	MBT	250	60
7	3,5	1300	150	MBT	150	60
8	3,5	1300	200	MBT	250	60
9	4	1300	150	Amil+MBT	150	60
10	4	1300	200	Amil+MBT	250	60
11	3,5	1300	150	Amil+MBT	150	60
12	3,5	1300	200	Amil+MBT	250	60
13	9	1300	150	PAX	150	60
14	9	1300	200	PAX	250	60
15	9	1300	150	MBT	150	60
16	9	1300	200	MBT	250	60
17	9	1300	150	Amil+MBT	150	60
18	9	1300	200	Amil+MBT	250	60

Fonte 4: Marcos de Sousa Gonçalves

Os melhores resultados de recuperação metalúrgica ocorreram na faixa ácida de pH, mais precisamente em pH=4. A dosagem de 250g/t de coletor contribui diretamente na recuperação, isso se deve ao alto consumo de reagente pelo fato de o material ter uma granulometria fina.

Tabela 5 - Teor de ouro presente em cada teste e recuperações mássica e metalúrgica.

Ensaio	Teor da alimentação Au – ppm	Rejeito		Concentrado		Recuperação Mássica	Recuperação Metalúrgica
		Massa (g)	TEOR (Au-ppm)	Massa (g)	TEOR (Au-ppm)		
1	0,63	1018,8	0,57	56,4	1,75	5,24%	14,54%
2	0,63	991,5	0,55	80,2	1,65	7,48%	19,65%
3	0,67	992,2	0,64	58,4	1,18	5,56%	9,77%
4	0,61	1012,8	0,55	48,8	1,84	4,59%	13,98%
5	0,63	1055,2	0,63	18,4	1,01	1,71%	2,73%
6	0,63	1027,2	0,63	11,4	1,30	1,10%	2,26%

7	0,67	932,5	0,67	16,2	1,05	1,70%	2,65%
8	0,65	933,8	0,64	23,9	1,10	2,49%	4,21%
9	0,63	1053,1	0,63	28,9	0,91	2,67%	3,84%
10	0,64	1109,5	0,56	77,9	1,81	6,56%	18,52%
11	0,67	1090,9	0,67	56,5	0,81	4,92%	5,90%
12	0,60	1102,3	0,59	78,6	0,84	6,65%	9,26%
13	0,68	1027,2	0,67	75,3	0,89	6,83%	8,88%
14	0,64	995,6	0,63	91,0	0,84	8,37%	10,87%
15	0,71	1083,2	0,71	14,0	1,06	1,27%	1,91%
16	0,61	1086,2	0,60	15,7	0,96	1,42%	2,25%
17	0,68	1063,4	0,68	38,9	0,80	3,53%	4,11%
18	0,62	1011,9	0,61	49,6	0,66	4,67%	5,04%

Fonte 5: Marcos de Sousa Gonçalves

O coletor MBT não apresentou resultado satisfatório para a flotação. No entanto, os resultados obtidos com a combinação deste com o PAX, em pH=4 e na dosagem de 250g/t, se aproximaram daqueles obtidos com Amil xantato nas mesmas condições. Para uso industrial, a combinação dos dois coletores seria mais adequada e viável, já que os coletores da família do xantato são mais caros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização dos testes houve mudanças de condições e dosagem de reagentes. O coletor Amil xantato de potássio empregado isoladamente foi o que apresentou o melhor resultado nos testes de flotação. A melhor dosagem praticada foi 250g/t, em pH=4, já que nesse pH as partículas apresentam-se mais dispersas e isso diminuiu a tendência do *slime coating*.

Os resultados da análise química mostraram que houve uma elevação do teor quando comparado o material da alimentação com o concentrado, porém não houve resultado satisfatório da recuperação metalúrgica, já que esta está diretamente ligada à recuperação mássica e a mesma foi relativamente baixa.

Dois fatores fundamentais certamente impediram que teores e recuperações metalúrgicas mais expressivos fossem alcançados:

1. Estado de oxidação da pirita: por se tratar de um material estocado em barragem de rejeito certamente a pirita encontra-se oxidada, o que representa um sério problema para a flotação desse mineral e, conseqüentemente, a flotação do ouro visto que este encontra-se associado à pirita;
2. A granulometria fina do material: Por ter uma granulometria muito fina, a flotação em células mecânicas pode não ser a melhor opção. A flotação em colunas pode ser uma alternativa interessante.

É importante lembrar que nos testes foi realizada apenas a primeira etapa da flotação, a etapa *rougher*, isso pode justificar o baixo teor do concentrado. Alcançando-se uma boa recuperação nesta etapa, muito provavelmente a incorporação dos estágios *cleaner* e *scavenger*, promoveriam um aumento no teor do concentrado e uma melhor recuperação global da planta.

5. REFERÊNCIAS

- YIANATOS, J.B. **Design, Modelling and Control of Flotation Equipment**. Proceedings: XXII International Mineral Processing Congress, 3 October 2003, Cape Town, South Africa, 2003.
- PERES, A.E.C. **Flotação**. Apostila do Curso de Flotação – Pós Graduação UFMG, 2004.
- NEVES, M.F. **Caracterização Tecnológica do Rejeito de Ouro da Mina do Mamão** – UNIFESSPA, 2015.
- MICHEL, R. M. M. **Flotação de Ouro de Baixo Teor Presente na Bacia de Concentração de Rejeitos da Mina do Mamão**. Trabalho de Conclusão de Curso – UNIFESSPA, 2014.

BALTAR, C. A. M., **Flotação no Tratamento de Minério**. Recife: Departamento de Engenharia de Minas, UFPE, 2008.

FAUERSTENAU, M.C. **Sulphide mineral flotation**. In: **Principles of Flotation (King, R., Ed.)**, SAIMM, Johannesburg, 1982, cap. 1 e 8.

2.10 22/09 03 16:15 Síntese de materiais com Potencialidade Adsorviva e Catalítica, utilizando os rejeitos da produção Caulim, casca de arroz e lama vermelha como fonte de Sílica, Alumina, Ferro e Titânio

SÍNTESE DE MATERIAL ADSORVENTE UTILIZANDO REJEITO DE CAULIM, LAMA VERMELHA E CASCA DE ARROZ COMO FONTE DE SÍLICA E ALUMINA

Edileide Alves dos Santos (Apresentador)¹²
Silvio Alex Pereira da Mota (Coordenador)¹³

Agência Financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharias; Materiais Zeolíticos; reaproveitamento de resíduos.

1. INTRODUÇÃO

Zeólitas são aluminossilicatos hidratados de metais alcalinos e alcalinos terrosos, que possuem estrutura cristalina de geometria precisa de poros de tamanho característico formado pela combinação de tetraedros de sílica [SiO₄]-4 e alumina [AlO₄]-5, unidos entre si através de átomos de oxigênio.[1]Zeólitas sintéticas possuem propriedades importantes do ponto de vista tecnológico devido terem uma alta estabilidade térmica e poros com uma estrutura rígida que permite excelente eficiência como adsorvente. Nos processos de síntese desses materiais, a procura por fontes alternativas de silício e alumínio continua a estimular pesquisas.

Neste sentido, o presente trabalho propõe a obtenção de materiais adsorvente zeolíticos a partir de matérias-primas naturais encontrada em abundancia na região, tais como, rejeito de caulim, lama vermelha e casca de arroz, que serão utilizados como fonte de sílica e alumina. O material adsorvente será obtido pela síntese hidrotermal em tempo e temperatura pré-estabelecidos sendo as formulações preparadas misturando-se as matérias-primas em bateladas calculadas de forma estequiométrica para uma melhor mistura reacional. No qual, os materiais obtidos após o processo de síntese serão caracterizados e terão suas propriedades avaliadas comparando com os resultados da literatura.

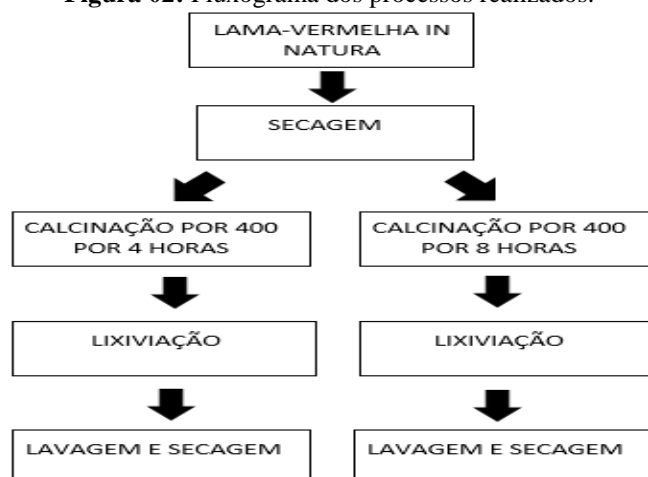
2. MATERIAIS E MÉTODOS

Na referente pesquisa foi utilizado caulim, lama vermelha e cinza de casca de arroz, com a ativação térmica, como fonte de silício e alumínio para obtenção do adsorvente. No que tange a síntese com lama-vermelha, utilizamos a mesma calinada e calcinada seguida de lixiviação ácido sulfúrico.

Na primeira etapa, a Lama-vermelha foi dividida em dois processos distintos, o primeiro consistia na calcinação em uma temperatura de 400°C por 4 horas e a outra também ocorreu calcinação porém a uma temperatura de 800°C. Em seguida as amostras de lama vermelha foram submetidas a uma etapa de lixiviação por ácido sulfúrico (30%). Como mostra a Figura a seguir:

¹² Graduando do Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais (FEMAT/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-PIBIC/CNPq. E-mail:as.edileide@hotmail.com.

¹³ Doutor em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia pela UFPA. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMAT/IGE/Unifesspa). Coordenador de Estágio e Coordenador de TCC da Faculdade de Engenharia de Materiais. E-mail: silviomota@unifesspa.edu.br.

Figura 02: Fluxograma dos processos realizados.

O material zeolítico foi obtido através de síntese hidrotérmica convencional realizada em autoclaves. O gel de síntese foi preparado adicionando-se uma quantidade do insumo (lama vermelha, caulim e cinza de casca de arroz), cerca de 3,0 g, hidróxido de sódio diretamente na autoclave a um volume total de 45 mL, em bateladas, calculadas de forma estequiométrica.

Tabela 1 – Composição molar do gel de síntese, quantidades de reagentes e condições de cristalização utilizado na primeira síntese com o caulim e lama-vermelha calcinada 400°C por 4 horas.

Formulação	Lama Vermelha (g)	Caulim (g)	NaOH(mL)	Temperatura(°C)	Tempo(h)
2-ZLC400	2,000	4,000	3,5	100	24

Tabela 2 – Composição molar do gel de síntese, quantidades de reagentes e condições de cristalização utilizado na primeira síntese com o caulim e lama-vermelha calcinada 400°C por 4 horas e lixiviada.

Formulação	Lama Vermelha (g)	Caulim (g)	NaOH(mL)	Temperatura(°C)	Tempo(h)
2-ZLL400	2,000	4,000	3,5	100	24

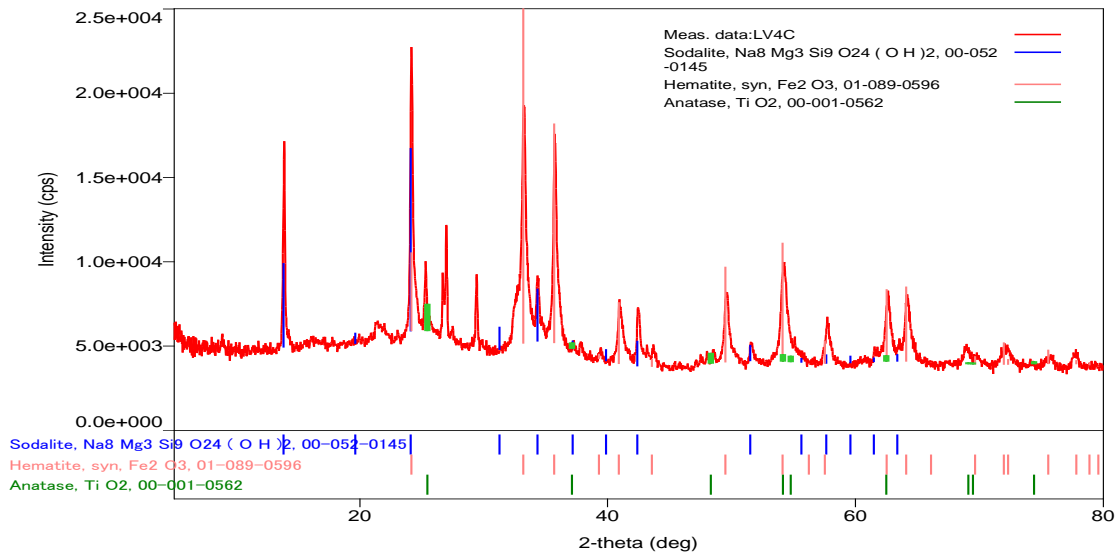
Tabela 3 – Composição molar do gel de síntese, quantidades de reagentes e condições de cristalização utilizado na primeira síntese com o caulim e lama-vermelha calcinada 800°C por 4 horas.

Formulação	Lama Vermelha (g)	Caulim(g)	NaOH(mL)	Temperatura(°C)	Tempo(h)
2-ZLC800	2,000	4,000	3,5	100	24

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando corroborar a obtenção dos materiais zeolíticos, os quais serão em uma segunda etapa testados como adsorventes e catalisadores. Foram realizadas análises preliminares de difração de raios-x, conforme ilustrado nas Figuras 3,4,5,6 e 7.

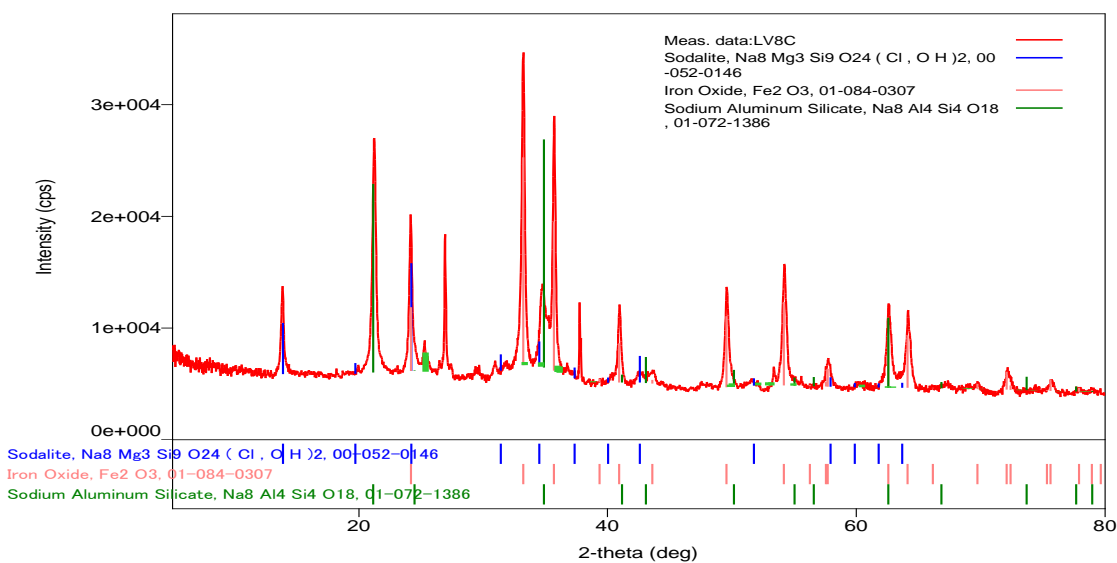
Figura 2- Difratoograma de raios-x da amostra de lama vermelha calcinada a 400 °C.



Autor, 2014.

Fonte:

Figura 3- Difratoograma de raios-x da amostra de lama vermelha calcinada a 800 °C.



Ao analisar os difratogramas das Figuras 2 e 3, verifica-se que a elevação de temperatura na etapa de calcinação da lama vermelha favoreceu a elevação da concentração do óxido de ferro (Hematita) e da sodalita, além de apresentar uma decomposição do óxido de titânio (Anátasio), o qual apresenta-se no cromatograma da Figura 2, como um dos principais componentes.

Figura 4- Difratoograma de raios-x da amostra 2-ZLC400.

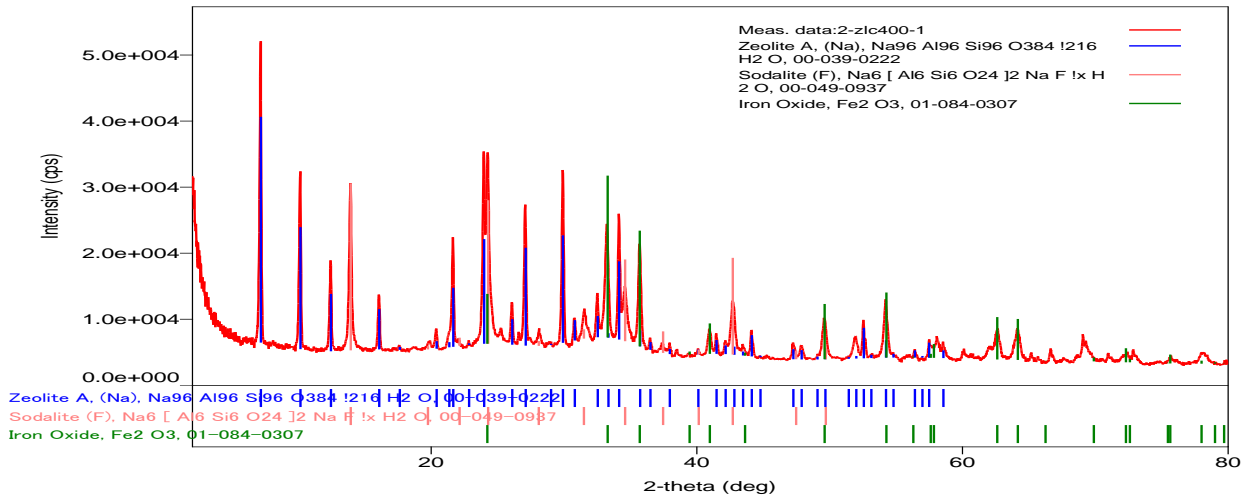


Figura 5- Difratoograma de raios-x da amostra 2-ZLL400.

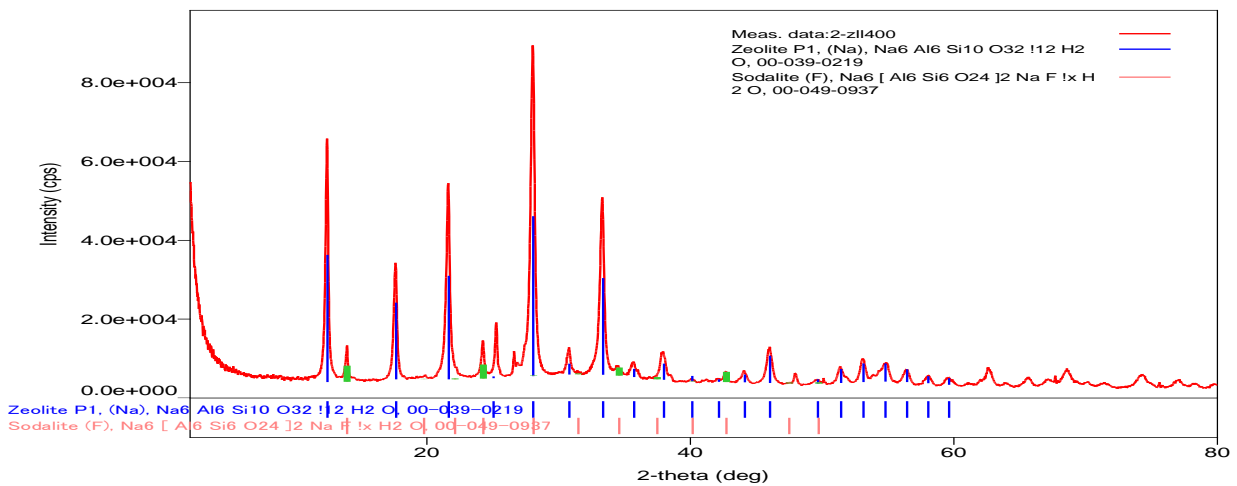
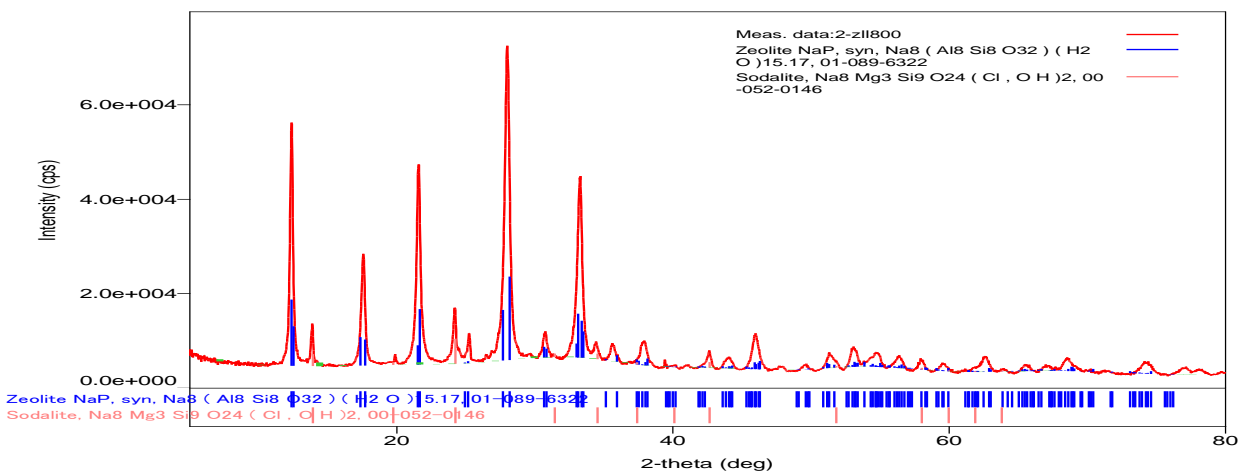


Figura 6- Difratoograma de raios-x da amostra 2-ZLL800.



Ao analisar os difratogramas de raios-x das Figuras 4, 5 e 6. Pode-se observar que apesar da pesquisa experimental estar no início do seu desenvolvimento, os resultados são favoráveis para a obtenção de alguns tipos de zeólitas, dentre estas a zeólita A. Corroborando desta forma a possibilidade de utilizarmos materiais residuais como insumos para a produção de compostos zeolíticos. Onde a Figura 4 apresenta a formação da

Zeólita A e uma diminuição da quantidade de hemática. Já a Figura 5, teve a eliminação do ferro e o surgimento da Zeólita P1. E a Figura 6 teve a total eliminação total do ferro e apresenta a Zeólita NaP.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da lama vermelha como matéria prima para a síntese de zeólita foi viável para a produção do mesmo. Pode-se enfatizar que apenas com a obtenção dessas análises será possível corroborar as informações preliminares, as quais mostraram a obtenção de alguns tipos de zeólitas dentre estas a zeólita A.

5. REFERÊNCIAS

KOVO, A. S.; HERNANDEZ, O.; HOLMES, S. M. Synthesis and characterization of zeolite Y and ZSM-5 from Nigeria Ahoko kaolin using a novel, lower temperature, metakaolinization technique. **Journal of Materials Chemistry**, v.19,p.6207-6212,2009.

CEJKA, J.; BEKKUM, H. V.; CORMA, A.; SCHUTH, F. (Eds.). **Introduction to Zeolite Science and Practice**. 3rd ed. Ver. Amsterdam: Elsevier,2007

VERMEIRE, W., GILSON, J.P. Impacto f Zeolites on the Petroleum and Petrochemical Industry, Topics in Catalysis, v. 52, p. 1131-1161, 2009.

BRECK, D. W. **Zeolite Molecular Sieves; Structure, Chemistry and Use**. 2nd ed. New York: John Wiley e Sons Inc., 1974.

CASTRO, M. Energia e meio ambiente – energias renováveis. 2001.

Ferret L. S. **ZEÓLITAS DE CINZAS DE CARVÃO: SÍNTESE E USO**. Tese de Doutorado Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, 2011.

2.11 22/09 03 16:30 Familiarização com as Técnicas Computacionais de Primeiros Princípios

FAMILIARIZAÇÃO COM AS TÉCNICAS COMPUTACIONAIS DE PRIMEIROS PRINCÍPIOS

Fábio Rogério S. Nascimento¹⁴ - Unifesspa
 Jeânderson de Melo Dantas¹⁵ – Unifesspa
 Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo temático: Simulações computacionais de materiais

1 INTRODUÇÃO

O método numérico e computacionais de primeiros princípios tem por objetivo fazer simulações de matérias e analisar as propriedades calculadas. Essas simulações são feitas através de códigos computacionais e baseiam-se na teoria da Física Quântica [1] e na Física do Estado Sólido [2], resolvendo a equação de Schrödinger e a função de onda. Na década de 60, uma nova forma de resolver a função de onde surgiu, criada por Kohn, a teoria do funcional de estados (DFT) [5-6], que vinha substituir a ideia de função de onda por densidade eletrônica.

¹⁴ Graduando do Curso de Engenharia Civil (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. E-mail: fabio03rogerio@gmail.com

¹⁵ Doutor em Física da Matéria Condensada pela UFS. Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa). Coordenador do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIPIC. E-mail: jeandersond@yahoo.com.br

Com a compreensão dessa teoria, prossegue-se para o a utilização de um dos códigos existentes. O código utilizado para esse trabalho foi o WIEN2k [4] que utiliza um método conhecido por LAPW [6] (Linear Augmented Plane Wave). O WIEN2k é um programa que necessita de um sistema operacional Linux para ser rodado, então é de fundamental importância obter conhecimentos sobre esse sistema, aprendendo como instalar e desinstalá-lo, suas linhas de comandos e os comandos principais.

Para poder começar com os cálculos das propriedades dos materiais, é necessário dar entrada no arquivo principal, no qual irá conter dados sobre a rede cristalina, parâmetros de rede, posições dos átomos etc. Após essa entrada, dá-se início ao ciclo auto consistente (SCF) e por fim salvamos os dados obtidos. Somente com a obtenção desses dados é possível continuar ao cálculo das propriedades eletrônicas do material escolhido.

Esse código possui várias propriedades possíveis de serem calculadas, uma delas é o DOS (Densidade dos Estados Ocupados), que foi realizada durante o período de pesquisa. Esse cálculo permite fazer a análise dos estados ocupados (banda de valência) e os estados desocupados (banda de condução). Ao final do cálculo, é gerado um arquivo gráfico que mostra esses estados em função da energia em elétrons-volts (eV). A divisão entre esses estados é feita no ponto $x = 0$, conhecida como Energia de Fermi, e é possível determinar se esse material é um condutor, semicondutor ou um isolante. Se entre a banda de valência e a banda de condução não existir, considera-se que o material é um condutor, pois o elétron não possui dificuldades para transitar de um estado para outro, ou seja, não necessita de uma expressiva quantidade de energia proveniente de um campo externo. O material considerado semicondutor possui uma lacuna não expressiva, sendo assim necessita de um pouco de energia para poder sair de um estado para o outro. Já o isolante tem por característica possuir uma grande lacuna entre essas bandas, sendo assim, necessitam de uma expressiva quantidade de energia para se deslocarem.

O objetivo inicial era estudar a teoria envolvida na utilização do código WIEN2k, em seguida aprender os comandos do sistema Linux, aprendendo a instalar e desinstalá-lo, suas linhas de comandos. Prosseguindo, aprender a iniciar o código e dar entrada no arquivo principal e rodar o ciclo auto consistente, utilizando o guia do programa [4] como auxílio, e calcular a propriedade DOS, para esses cálculos utilizou-se um simples material de TiC.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

MATERIAIS

Para realização desse trabalho, foi necessário a utilização de um computador com o sistema operacional Linux, alguns livros, artigos científicos, dissertações para estudo da parte teórica, e o código WIEN2k com o método LAPW.

PROBLEMA QUÂNTICO DE MUITOS CORPOS

Um átomo é constituído, basicamente, de prótons – partículas que possuem cargas positivas e encontram-se no núcleo atômico – e os elétrons – partículas de cargas negativas e encontram-se na região conhecida como eletrosfera.

$$\hat{H} = \frac{-\hbar^2}{2} \sum_i \frac{\nabla_{R_i}^2}{M_i} - \frac{\hbar^2}{2} \sum_i \frac{\nabla_{r_i}^2}{m_e} - \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \sum_{i,j} \frac{e^2 Z_i}{|\vec{R}_i - \vec{r}_j|} + \frac{1}{8\pi\epsilon_0} \sum_{i \neq j} \frac{e^2}{|\vec{r}_i - \vec{r}_j|} + \frac{1}{8\pi\epsilon_0} \sum_{i \neq j} \frac{e^2 Z_i Z_j}{|\vec{R}_i - \vec{R}_j|} \quad (1.1)$$

A equação 1.1 é o Hamiltoniano no limite não relativístico que descreve o sistema de relação de muitos corpos, ou seja. Fazendo-se uma análise dessa equação, o primeiro termo descreve a relação da energia cinética gerada pelo núcleo, o segundo termo descreve a energia cinética gerada pelos elétrons, e os termos restantes descrevem a interação coulombiana núcleo-elétron, elétron-elétron e núcleo-núcleo, respectivamente.

É impossível obter-se um resultado exato como solução dessa equação devido a uma série de fatores, como por exemplo o acoplamento do movimento eletrônico ao movimento nuclear e a relação de repulsão elétron-elétron. Com isso, são necessárias algumas aproximações, como a aproximação Born-Oppenheimer que considera o núcleo como um ponto fixo e apenas os elétrons possuem movimento.

Após essa aproximação, o Hamiltoniano é reescrito da seguinte forma:

$$H^{nr} = \frac{-\hbar^2}{2} \sum_i \frac{\nabla_{r_i}^2}{m_e} + \frac{1}{8\pi\epsilon_0} \sum_{i \neq j} \frac{e^2}{|\vec{r}_i - \vec{r}_j|} + \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \sum_{i,j} \frac{e^2 Z_i}{|\vec{R}_i - \vec{r}_j|} + \frac{1}{8\pi\epsilon_0} \sum_{i \neq j} \frac{e^2 Z_i Z_j}{|\vec{R}_i - \vec{R}_j|} \quad (1.2)$$

Fazendo uma análise depois de realizar essa aproximação, tem-se que os termos que a compõe são a energia cinética do gás eletrônico, o potencial de interação elétron-elétron e do elétron no potencial externo do núcleo. Os dois termos iniciais são termos que não dependo do átomo estudado e os dois últimos são conhecidos como potencial externo (V_{ef})

Esse sistema continua sem solução, então é necessário transforma-lo de um sistema de n elétrons interagentes para não interagentes, logo:

$$\begin{aligned} \hat{H}^{nr} \rightarrow \hat{H} &= \frac{-\hbar^2}{2m_e} \sum_i \nabla_{r_i}^2 + \sum_i V^{eff}(r_i) \\ \hat{H} &= \sum_i \left\{ \frac{-\hbar^2}{2m_e} \nabla_{r_i}^2 + V^{eff}(r_i) \right\} = \sum_i \hat{h}(i) \quad (1.2) \end{aligned}$$

Ao final dessas aproximações, o sistema passar a ser solucionável.

TEORIA DO FUNCIONAL DA DENSIDADE (DFT)

Essa teoria foi criada na década de 60 por Walter Kohn e deu uma reformulada na mecânica quântica, trocando a sua base que é fundamentada em funções de ondas por um conceito de densidade eletrônica. Essa densidade $\rho(\vec{r})$ é definida pela probabilidade de encontrar-se um elétron em um ponto de coordenada \vec{r} .

Entretanto a aplicação para um sistema real dessa densidade eletrônica, na pratica, ainda era indeterminável. Contudo, esse problema foi resolvido com Kohn e Sham, encontrando uma forma de aliar uma extrema simplicidade a uma precisão notável.

A DFT tornou-se o método mais bem-sucedido para cálculos de densidade eletrônicas, principalmente com o desenvolvimento dos computadores, fazendo com que as equações da teoria fossem resolvidas mais facilmente e para sistemas mais complexos.

Teorema de Hohenberg-Kohn

A DFT baseia-se nos teoremas criados por Walter Kohn e Pierre Hohenberg [7].

Primeiro teorema: “*existe uma correspondência de um para um entre a densidade funcional dos estados $\rho(r)$ do sistema de muitos elétrons (átomos, moléculas e sólidos) e a potencial externo V_{ef} . Uma consequência imediata o valor esperado do estado fundamental de qualquer \hat{O} é um único funcional de exata densidade de elétron do estado fundamental*”:

$$\Psi|\hat{O}|\Psi \geq O[\rho] \quad (1.3)$$

Segundo teorema: “*para \hat{O} sendo o hamiltoniano H , a energia total do funcional do estado fundamental $H[\rho] \equiv E_{V_{ext}}[\rho]$ é representado da seguinte forma*”:

$$E_{V_{ext}}[\rho] = \langle \Psi | \hat{T} + \hat{V} | \Psi \rangle + \langle \Psi | \hat{V}_{ext} | \Psi \rangle \quad (1.4)$$

$$F_{HK}[\rho] = \langle \Psi | \hat{T} + \hat{V} | \Psi \rangle \quad (1.5)$$

Onde T é a energia cinética dos elétrons, V é a energia potencial de interação dos elétrons e V_{ext} é o potencial externo em relação ao sistema eletrônico. $F_{HK}[\rho]$ é o funcional de densidade Hohenberg-Kohn e é universal para qualquer sistema de muitos elétrons. $E_{V_{ext}}[\rho]$ alcança seu valor mínimo para a verdadeira densidade eletrônica no estado fundamental correspondente ao V_{ext} .

MÉTODO: LAPW aplicado ao código WIEN2k

Lançado pela primeira vez na década de 90, o LAPW é um método composto por vários programas que permite ir da inicialização até o ciclo auto consistente (SCF). Pode ser aplicado a vários códigos computacionais e um dele é o código WIEN2k.

Após a criação do diretório onde o cálculo do ciclo auto consistente será salvo, prossegue-se com a parte de inicialização, onde uma série de programas serão utilizados a fim de manipular o arquivo principal de entrada (*case.struct*). Nesse arquivo estão contidas as informações sobre a estrutura cristalina do material, e dentro dessa estrutura estão contidas as informações sobre o grupo espacial, números de átomos da célula unitária, os tipos de átomos e suas posições e os parâmetros de rede. E por fim, determina-se o raio da esfera *Muffin Tin* de cada átomo.

Com o arquivo principal pronto, dá-se início a uma outra série de programas que vão manipular esse arquivo para prepara-lo para o ciclo auto consistente.

1. **NN** – Calcula a distância dos primeiros vizinhos para todos os átomos da célula unitária e ajuda a determinar se houve sobreposição das esferas atômicas. E ainda permite examinar se no arquivo de entrada os átomos são cristograficamente equivalentes.
1. **SGROUP** – Determina os grupos espaciais e os grupos pontuais dos sítios não equivalentes para a estrutura dada, definida no arquivo de entrada. Utiliza a carga nuclear Z de cada átomo para fazer a distinção entre os diferentes átomos.
2. **SYMMETRY** - Se o número de operações de simetrias for igual a zero, o programa gera as operações de simetria do grupo pontual. Contudo, se no caso o valor for maior do que zero, ele gera um arquivo com as operações de simetria do grupo espacial e determina os grupos pontuais dos sítios atômicos individuais. É feita uma comparação entre as operações de simetria calculadas e as determinadas anteriormente. O usuário deve escolher entre o arquivo original e o criado pelo programa. Feita a escolha, o programa gera a expansão LM para a rede harmônica e a matriz de rotação local, e calcula valores de l e m para expansão da densidade eletrônica.
3. **LSTART** - esse programa gera a densidade eletrônica dos átomos livres necessário para formar uma densidade inicial, e assim efetuar os cálculos auto consistentes. Ele determina como os orbitais deverão ser tratados durante o cálculo da estrutura eletrônica e decide se são estados do caroço ou estados de valência, e se são orbitais localizados ou não localizados. Ao inicializar o programa, deve-se escolher o potencial de troca e correlação que se deseja aplicar e a energia de corte, a qual separará os elétrons que serão tratados como sendo do caroço daqueles que serão tratados como sendo de valência. Esses potenciais são determinados pelos seguintes pacotes: LSDA, GGA 92 e GGA 96. É recomendado utilizar o potencial GGA 96 com uma energia de corte -6.0 Ry.

Ao término dos programas acima, dados de entrada serão gerados como valores padrões, deverão ser analisados cuidadosamente para cada sistema que for ser estudo. Os parâmetros mais importantes são o R_{Kmax} e l_{max} , onde determina o número das funções bases e influências na precisão dos cálculos, e a quantidade de harmônicos esféricos, respectivamente. Concluído esses passos, prossegue-se:

4. **KGEN** – Gera a rede de vetores de onda \vec{k} na Zona de Brillouin. Deve-se introduzir ao programa o número de pontos \vec{k} que serão utilizados nos cálculos e esse valor varia para cada sistema que for ser calculado.
5. **DSTART** – Calcula uma densidade eletrônica cristalina inicial para o ciclo auto consistente (SCF) por superposição das densidades eletrônicas dos átomos constituintes, calculadas no LSTART.

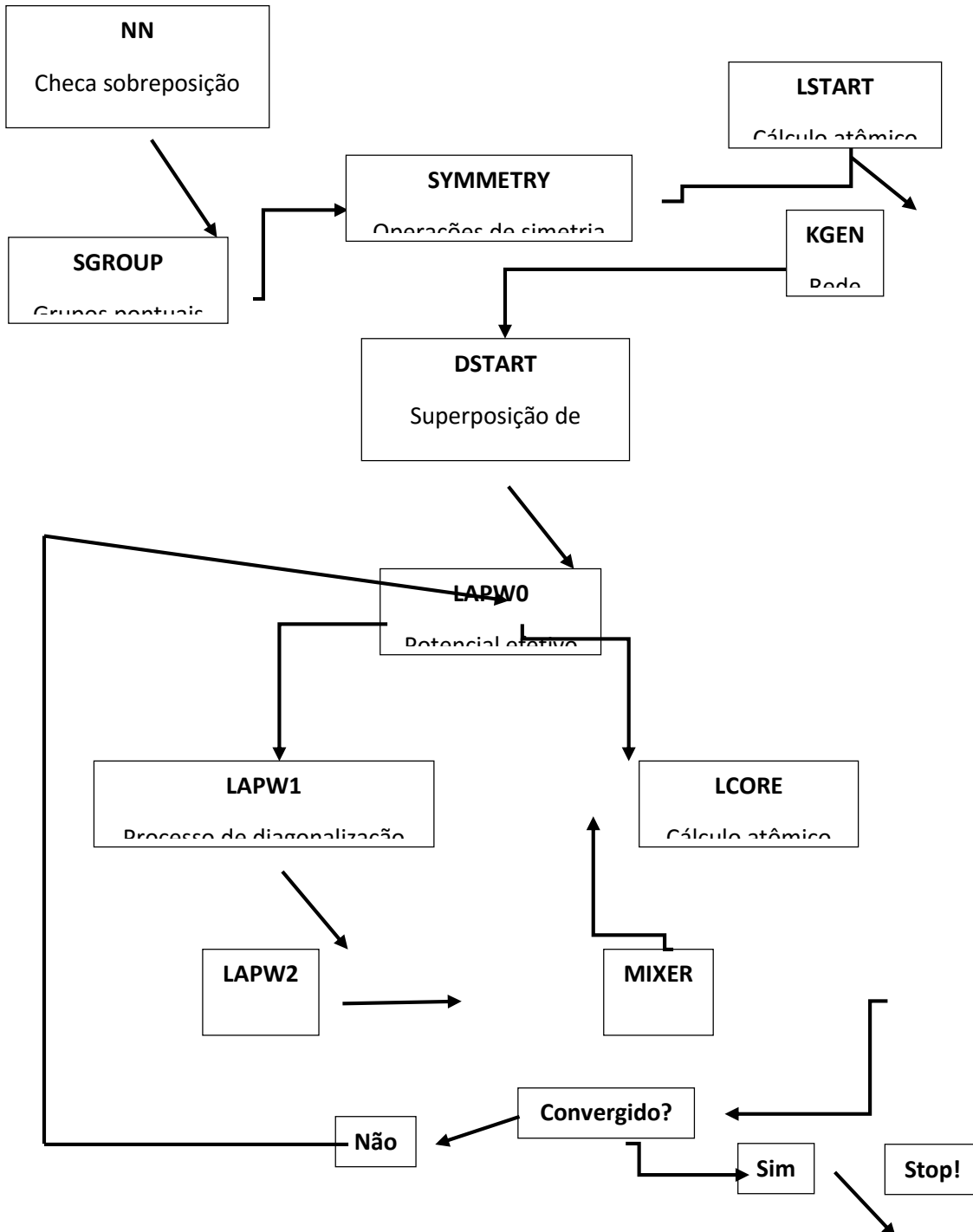
Finalizados o DSTART, analisa-se os dados obtidos e escolhe-se os critérios de convergência do SCF e ele repete até satisfazê-los. O SCF é executado com os programas seguintes:

6. **LAPW0** – Gera o potencial efetivo através da densidade calculada pelo DSTART, usada como densidade inicial. Este programa calcula o potencial total como soma do potencial coulombiano e o potencial de troca e correlação utilizando a densidade eletrônica.
7. **LAPW1** – Este programa prepara o hamiltoniano e as matrizes de *overlap* e calcula as bandas de valência (autovalores e autovetores) por diagonalização. O processo de diagonalização é parte que consome um maior período de tempo do cálculo.
8. **LAPW2** – Calcula a energia de Fermi e determina uma nova densidade de carga eletrônica no cristal para todos os estados ocupados e todos os pontos \vec{k} na Zona de Brillouin.
9. **LCORE** – Gera os estados do caroço e suas densidades de cargas para a parte esférica do potencial. Calcula os autovalores do caroço e a contribuição do caroço nas forças atômicas.
10. **MIXER** – Esse programa mistura a densidade de entrada com a de saída. Com a densidade eletrônica do caroço e dos estados de valência, produz uma nova densidade eletrônica do cristal a

ser utilizada na próxima interação, e repete esse processo até que o critério de convergência, estimado antes do início do cálculo, seja alcançado.

Para facilitar o entendimento, os programas foram organizados no **fluxograma 2.1** a seguir:

Fluxograma 2.1 - Inicialização e SCF aplicado ao código WIEN2k



3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com intuito inicial de conhecer o código WIEN2k, escolheu-se um simples material indicado pelo guia do WIEN2k [4], o TiC. Deu-se entrada no arquivo principal, onde foi adicionado os seguintes dados:

Título	TiC
--------	-----

Rede Cristalina	F (cubo de face centrada)	
Parâmetros de rede	a, b, c	4,328 Å
	α, β, γ	90°
Posição do átomo	Ti	(0, 0, 0)
	C	(0,5, 0,5, 0,5)

Finalizado o arquivo de entrada, iniciou-se o cálculo de SCF. O critério de convergência de carga foi de 0,0001, indicado pelo guia. Finalizado a convergência do cálculo, salvou-se os dados obtidos e prosseguiu-se com o cálculo das propriedades.

A *figura 1* mostra os resultados obtidos para o DOS total do TiC, e nota-se que entre a banda de valência (lado esquerdo da linha de Fermi) e a banda de condução (lado direito da linha de Fermi), não existe nenhuma lacuna, sendo assim, os elétrons presente na banda de valência possuem uma grande facilidade para transferissem para a banda de condução, sem que seja necessária um grande fornecimento de energia proveniente de um campo externo. Esses elétrons ao passarem para a banda de condução possuem uma grande liberdade para se locomoverem pelo material, ocasionando assim uma condução de eletricidade, logo pode-se afirmar que o material TiC é considerado um condutor.

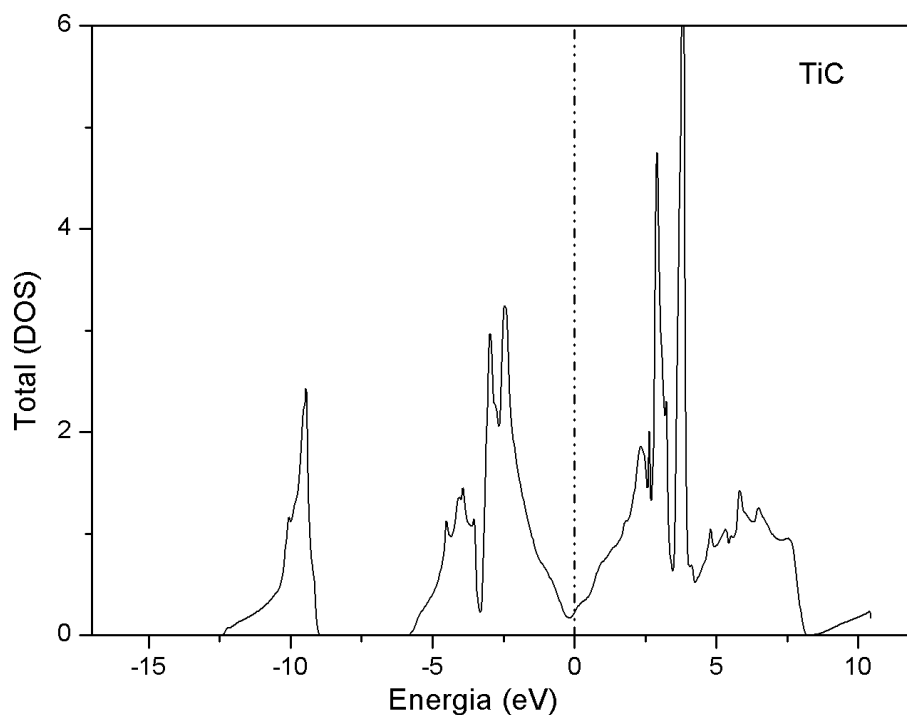


Figura 3 - Densidade total dos estados

Pode-se notar, também, que na banda de valência existe uma divisão, uma que se encontra no intervalo de -12,5 a -7,5 eV e outra no intervalo de -6,0 a 0,0 eV. Para tentar explicar um pouco sobre esse fato, é necessário fazer uma análise do DOS para cada átomo. Os resultados dos DOS parciais estão representados na *figura 2* e *figura 3*.

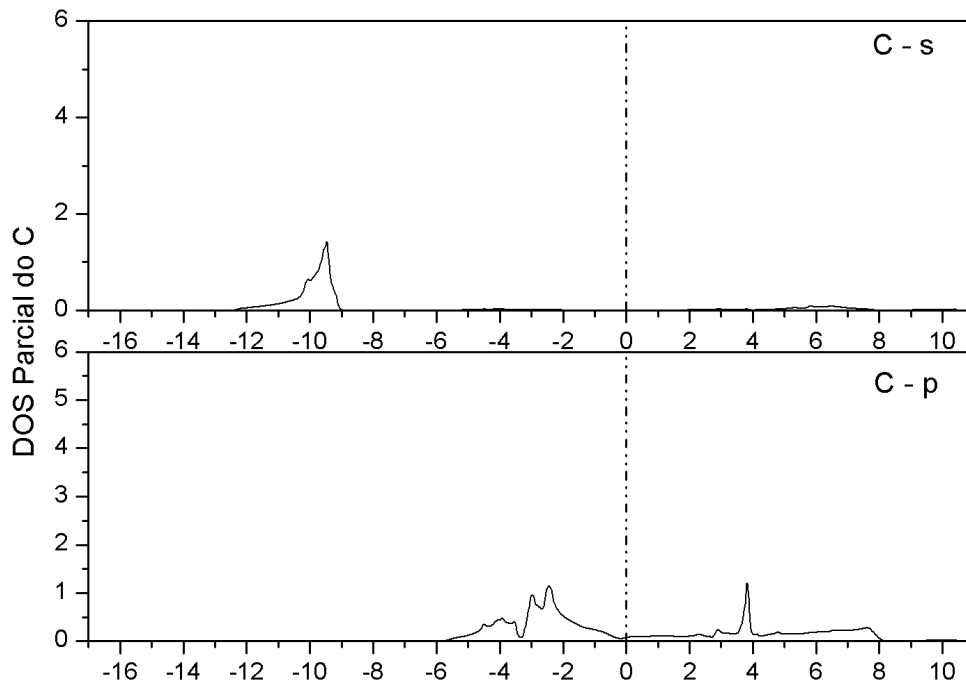


Figura 4 - Densidade parcial do C

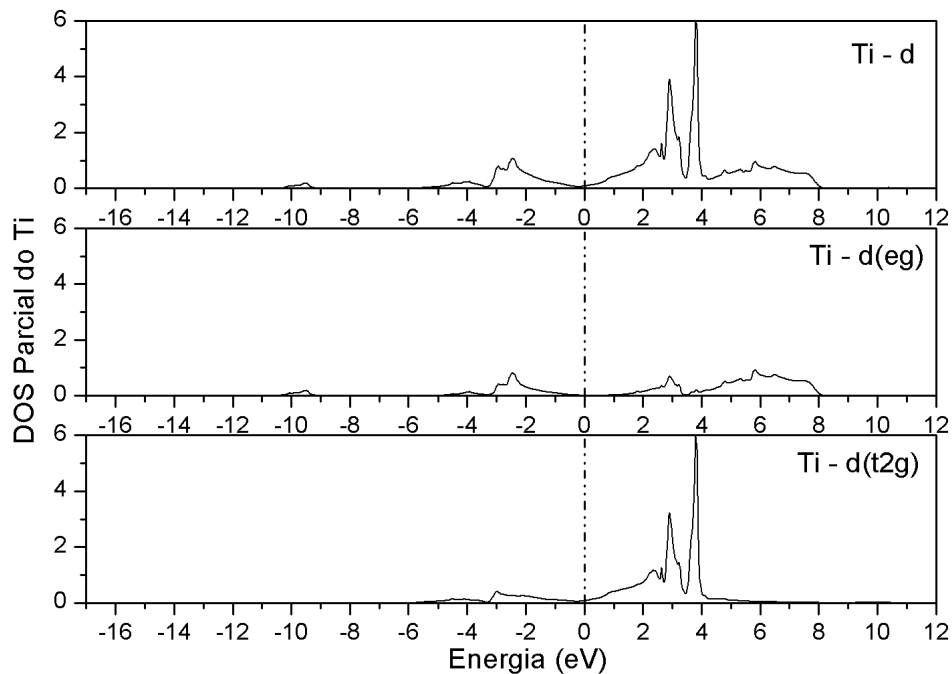


Figura 5 – Densidade parcial do Ti

Nota-se que no intervalo de -12,5 a -7,5 eV, existe uma predominância de C nos estados s, já no outro intervalo, existe uma hibridização de C no estado p com os átomos de Ti, não podendo determinar qual é o predominante nessa região. Já na banda de condução, percebe-se que existe uma predominância de átomos de Ti no estado d, onde na parte inicial (0 a 4 eV) a predominância é a do sub estado d(t_{2g}) e na parte final (4 a 8

ev) o predomínio passa a ser do sub estado d(eg). No caso do carbono, o predomínio na banda de condução fica para o estado p.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da parte teórica é de fundamental importância para se explicar alguns fatos que ocorrem na parte experimental. A exemplo do TiC, pode-se afirmar que ele é um bom condutor apenas fazendo uma análise gráfica, sendo esse resultado tão eficiente quanto um obtido experimentalmente, entretanto de uma forma mais rápida. Contudo, tanto a parte teórica quanto a parte experimental devem estar lado a lado, pois a única maneira de provar se uma teoria está correta, é fazendo experimento e o contrário também é válido.

Com mais tempo de trabalho, tem-se por objetivos estudar materiais que já foram estudados, com o intuito de ter uma maior habilidade com o código WIEN2k e se possível também, começar a estudar materiais que ainda não foram estudados e fazer publicações a respeito deles.

REFERÊNCIAS

GRIFFITHS, D. J. **Mecânica Quântica**. 1 ed. Editora Afiliada, Pearson College Div, 1994.

KITTEL, C. **Introdução à Física do Estado Sólido**, 8ª. Ed. 2006

ALCÁCER, L. **Introdução a Química Quântica Computacional**. Coleção Ensino da ciência e da tecnologia. Editora: IST Press. Instituto Superior Técnico. Lisboa, Portugal. Janeiro, 2007.

BLAHA, P.; SCHWARZ, K.; MADSEN, G. K. H. et. al. **An Augmented Plane Wave Plus Local Orbitals Program for Calculating Crystal Properties**, Institut Für Physikalische und Theoretische Chemie, Wien, Austria. (2001). Disponível em: <<http://www.wien2k.at/reguser/textbooks>>. Acessado em: 28 de jul de 2015

BOTTI, S.; MARQUES, M. A. L. **O Que é e Para Que Serve a Teoria do Funcional da Densidade?**. Gazeta de Física. Portugal. Disponível em: <nautilus.fis.uc.pt/gazeta/revistas/29_4/vol29_4_Art02.pdf>. Acessado em: 28 de jul de 2015;

COTTENIER, S. **Density Funtional Theory and the Family of (L)APW-methods: a step-by-step introduction**. Agosto, 2004. Disponível em: <www.wien2k.at/reg_user/textbooks/DFT_and_LAPW-2_cottenier.pdf>. Acessado em: 28 de jul de 2015.

HOHENBERG, P.; KOHN, W., *Phys. Rev.*, 136, B864-B871 (1964)

2.12 22/09 03 16:45 Construção de um 'spin coater' a partir de materiais de baixo custo

CONSTRUÇÃO DE UM SPIN COATER A BAIXO CUSTO PARA PRODUÇÃO DE FILMES FINOS

Roberto Nazareno da Silva Gonçalves¹⁶ - Unifesspa

José Elisandro de Andrade¹⁷ - Unifesspa

Agência financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Pará - FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia

INTRODUÇÃO

Com os avanços da nanociência e nanotecnologia, dispositivos eletrônicos mais utilizados no dia-a-dia como smartphones, tablets e computadores portáteis, são exemplos básicos de produtos com circuitos

¹⁶ Graduando do Curso de Engenharia Mecânica (FEMAT/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. E-mail: robertonsg@unifesspa.edu.br.

¹⁷ Doutor em Física da Matéria Condensada pela UFS. Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMAT/IGE/Unifesspa). E-mail: elisandro@unifesspa.edu.br.

eletrônicos cada vez mais elaborados, possuindo componentes supercondutores de energia elétrica mais miniaturizados (SOUZA, 2012). A aplicação de filmes está presente na produção destes componentes eletrônicos como diodos, capacitores, transistores, resistências e outros (MITZI *et al.*, 2004). Para isto, laboratórios de nanociência e nanotecnologia contam com equipamentos com técnicas especiais para realizar produção e testes dessas microestruturas.

Deposição de pela técnica de *spin coating*

A deposição de filmes finos por *spin coating* é uma técnica muito simples e amplamente utilizada na preparação de películas com espessura uniforme (AGUILAR; LÓPEZ, 2011). Esta técnica é bastante utilizada para deposição de filmes poliméricos no processo de fabricação de componentes eletrônicos como diodos, capacitores, transistores e outros. Nela, se é posta uma pequena amostra de material em um substrato que gira com determinada velocidade de rotação, ocorrendo o espalhamento uniforme. A Figura 1 ilustra esta metodologia de deposição.

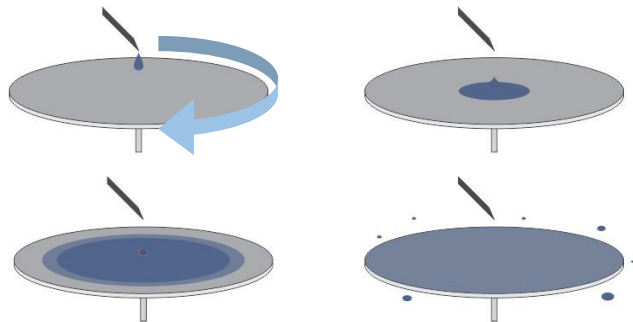


Figura 1. Ilustração da técnica de *spin coating* para produção de filmes finos. O equipamento utilizado nesta técnica é conhecido como *spin coater*. Este equipamento possui propriedades indispensáveis como estabilidade na rotação do substrato, indicar a velocidade de rotação e o tempo em que a amostra ficou sujeita à centrifugação. Os motores elétricos de corrente contínua (DC) estão disponíveis a baixíssimo custo nos equipamentos de hardware de computadores, onde alguns dispositivos de mídia são colocados em rotação para leitura ou gravação de dados, como em *drives* de disquete, HD, CD-ROM, DVD e gravadores de CD (BENDER, 2014). Para o equipamento, o motor responsável pelas rotações deve estar em boas condições de funcionamento para não sujeitar a amostra a vibrações durante o seu funcionamento para não provocar falhas durante o espalhamento.

Embora os *spins coaters* comerciais possuam vários outros recursos como o controle de aceleração da rotação, velocidade e tempo de funcionamento programados por circuitos eletrônicos computadorizados, em muitos dos casos, esses recursos não são fundamentais e geram um encarecimento seu valor comercial.

Desta forma, sem necessitar de conhecimento aprofundado em eletrônica e mecânica, a proposta principal deste trabalho é a construção de um *spin coater* com materiais de baixo custo. O equipamento deve atender eficientemente os testes com materiais usualmente depositados e possuir, por enquanto, um recurso básico que é o controle analógico da velocidade de rotação em função da tensão aplicada, simplificando seu manuseio, manutenção e principalmente o seu custo benefício.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para este trabalho, foi utilizado um micromotor DC da Akiyama Motors do modelo AK360/PL12-7000S (novo código: AK360/78.8PL12S7000S) e consiste numa forma simples e barata de se obter movimentação mecânica para dispositivos eletromecânicos. O micro motor possui desempenho satisfatório no âmbito de velocidade de rotação e silêncio quando está em funcionamento em comparação aos outros micro motores testados. As especificações do motor constam na Tabela 1.

Tabela 1. Especificações de rendimentos do micromotor.

RENDIMENTO		MÁXIMO RENDIMENTO	
Rotação	7000 rpm	Rotação	5700 rpm
Corrente	170,00 mA	Corrente	590 mA

Torque	78,80 gf.cm	Torque	78,8 gf.cm
Potência	4,58 W	Potência	4,58 W
Tensão nominal	12 V	Torque de partida	407 gf.cm.
Tensão de operação	6 V~24 V	Rendimento	63%

Os componentes utilizados no circuito eletrônico estão identificados na Tabela 2.

Tabela 2. Identificação dos componentes do circuito eletrônico e seus valores.

COMPONENTE	REPRESENTAÇÃO	VALORES
Resistor	R1	10 k Ω \pm 5%
Resistor	R2	390 Ω \pm 5%
Resistor	R3	10 k Ω \pm 5%
Resistor	R4	390 Ω \pm 5%
Potenciômetro	P1	50 k Ω
Capacitor	C1	68 nF
Capacitor	C2	68 nF
Transistor	T1	--

Na construção do circuito regulador de rotações por minuto do rotor, foi utilizada uma placa fenolite de 4 cm \times 4 cm para desenhar o circuito esquemático na placa (Figura 1). Utilizou-se manualmente uma caneta retroprojetora de circuito impresso. Terminado o desenho, utilizou-se percloroeto de ferro (ácido) para corroer a superfície não protegida pela tinta para formar a placa, pronta para a soldagem dos componentes.

Estes componentes eletrônicos adotados são fáceis de encontrar no mercado e fácil identificação técnica, como as cores dos resistores utilizados neste projeto.

O circuito de corrente e voltagem é selecionado pela malha de alimentação fornecido pelo resistor R1 de 10 k Ω , com \pm 5% de tolerância; por um potenciômetro P1 de 50 k Ω , responsável pela alteração do fluxo de tensão, alterando a velocidade de rotação do motor, pelo resistor R2 de 390 Ω de \pm 5% de tolerância. Utilizou-se também dois condensadores (capacitores). O primeiro, C1, de 68 nF, tem o objetivo de estabilizar a corrente mantendo a voltagem estável e evitando possíveis oscilações. As resistências R3 de 10 k Ω e R4 de 390 Ω , ambas com \pm 5% de tolerância, alimentam a base do controle do transistor de potência de tipo NPN (T1) repassando a voltagem e corrente devidamente controladas para a carga, tendo o C2, também de 68 nF, como o segundo elo de estabilização.

Este circuito é alimentado por um transformador de fonte de 12 V extraído de uma fonte comum de adaptadores universais. Neste projeto, a alimentação foi adaptada para ser acoplado dentro do equipamento e conta com uma chave de interrupção de tensão (liga/desliga).

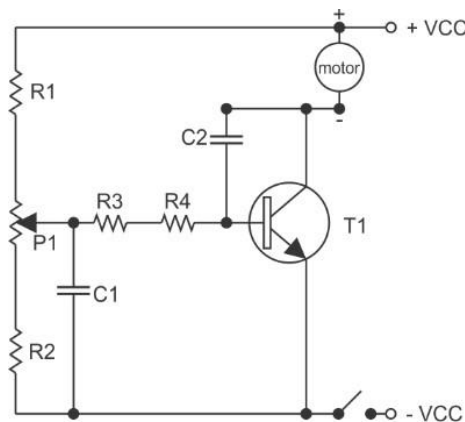


Figura 2. Esquema eletrônico do circuito controlador de velocidade de rotação do micromotor

Para a construção do chassi do equipamento, utilizou-se uma caixa de passagem de instalações elétricas com dimensões de 15 cm \times 15 cm \times 8,3 cm, contando com volume suficiente para fazer os encaixes

dos complementos. Na figura 3 se observa o desenho do equipamento após finalizado. No projeto, o recipiente a ser utilizado é uma panela teflon com dimensões pré-determinadas (MARTINELLI, 2005).



Figura 3. Imagem ilustrativa do *spin coater* finalizado

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O circuito regulador da velocidade de rotação é bastante simples, satisfatório e compreensível a nível de graduação. Os testes no micromotor da Akiyama desempenharam uma velocidade de rotação de 5700 rpm (ideal para deposição) e apresentou bom desempenho no âmbito de menos pulsos quando houve oscilações na voltagem aplicada, praticidade de aplicação e custo também financeiro razoável. A utilização do transistor do tipo NPN permite que os elétrons se movam mais facilmente ao longo da estrutura cristalina, o que traz vantagens significativas no processamento de sinais de alta frequência (SEDRA & SMITH, 2007). Todos os componentes aplicados à placa são de fácil acesso e fácil manuseio e valores financeiros razoáveis.

O equipamento pronto supri alguns detalhes importantes como a estabilidade quando em está funcionamento. Isso é possível devido ao peso exercido de seus componentes dentro da caixa de proteção e seus suspensores emborrachados na parte inferior dela que o mantém sem vibrações. Todo o aparato responsável pelo funcionamento do equipamento (transformador da fonte de alimentação, componentes eletrônicos, placa de fenolite, cabo de energia, parafusos, o substrato adaptado, cabos de conexão do circuito, potenciômetro e micromotor, panela teflon e caixa de proteção) custaram um valor aproximadamente de R\$ 420,00. Sendo assim, obteve-se um equipamento que é possível realizar testes de produção de filmes finos com velocidade de 5700 rpm.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que todo os materiais utilizados para a construção e funcionamento do equipamento (transformador da fonte de alimentação, componentes eletrônicos, placa de fenolite, cabo de energia, parafusos, o substrato adaptado, cabos de conexão do circuito, potenciômetro, micromotor, panela teflon e a caixa de proteção) custaram um valor aproximadamente de R\$ 420,00. Sendo assim, obteve-se um equipamento mais elaborado capaz de realizar produção de filmes finos com velocidades diferentes até 5700 rpm. Com perspectivas futuras, pretende-se adaptar outros recursos para se obter as velocidades exatas das velocidades de rotação do substrato em função da tensão e posição do potenciômetro e um temporizador para demarcar o intervalo de atividade do equipamento.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR, R. G.; LÓPEZ, J. O. Low cost instrumentation for spin-coating deposition of thin films in an undergraduate laboratory. **Latin-American Journal of Physics Education**, pp. 369-373, jul. 2011.
- BENDER, A. L.; SBARDELOTTO, D. R. Usando motores DC em experimentos de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 26, n. 4, pp. 401-405, 2014.

MARTINELLI, A. E., “Synthesis, Rheological Behavior and Mechanical Characterization of Structural Fast-setting Geopolymers”, **Materials Research**, vol. 498-499, 488 p, 2005

MITZI, D. B.; KOSBAR, L. L. Highmobility ultrathin semiconducting films prepared by spin coating. **Nature**, vol. 428, n. 18, pp. 299-303, 2004.

SEDRA, S.; SMITH, K. **Microeletrônica**. 4ª ed., Pearson Makron Books, São Paulo, Brasil, 2005.

SOUZA, G. A. **Preparação e caracterização de filmes finos supercondutores para aplicação em dispositivos eletrônicos**. 2012. 106 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Ilha Solteira, São Paulo, 2012.

2.13 22/09 03 17:00 Efeito Casimir em 2+1 dimensões

EFEITO CASIMIR EM 2+1 DIMENSÕES

Caio Fernando Rocha Silva (Apresentador)¹⁸ - Unifesspa
Edney Ramos Granhen (Coordenador do Projeto)¹⁹ - Unifesspa
Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ensino

1. INTRODUÇÃO

No trabalho publicado em 1948, intitulado: *Sobre a atração entre duas placas perfeitamente condutoras* [1], o físico holandês Hendrik B. G. Casimir, concluiu que duas placas paralelas perfeitamente condutoras, descarregadas e emersas no vácuo, estão sujeitas a uma força que tende a aproximá-las, tal conclusão tornou-se possível devido aos métodos presentes na TQC (teoria quântica de campos) com os quais é possível estudar as propriedades quânticas do vácuo sendo possível mostrar que este efeito, percebido por Casimir, decorre diretamente das flutuações quânticas do vácuo eletromagnético. Este efeito posteriormente foi denominado de Efeito Casimir estático.

Outra variante do fenômeno surge ao questionarmos: O que acontece se uma das placas é acelerada de forma não uniforme na direção perpendicular ao plano da superfície oposta? A resposta para esta questão foi dada por G. T. Moore em 1970 [2]. Moore mostrou que uma placa ao movimentar-se no vácuo (constituído de uma estrutura conferida pelas flutuações do campo, conhecidas como partículas virtuais) fica sujeita a uma força dissipativa, a energia dissipada pela placa é convertida em partículas reais, e estas, são detectáveis. Este fenômeno ficou posteriormente conhecido na literatura como Efeito Casimir dinâmico.

O Efeito Casimir, também quando verificado em outros contextos da eletrodinâmica, nos mostra comportamentos um pouco inesperados, é o que surge quando consideramos uma variante da teoria eletromagnética conhecida como Teoria de Chern-Simons, neste contexto a força de Casimir mostra-se repulsivo, para as condições de contorno mistas, ou seja, em uma condição de fronteira o campo elétrico se anula enquanto que na outra o campo magnético é que se anula (ver [3]).

No presente trabalho objetivamos: Estudar as ferramentas Matemáticas envolvidas no estudo da eletrodinâmica planar no contexto de Maxwell-Chern- Simons.; Estudar a Lagrangeana de Maxwell-Chern-Simons; Estudar os artigos relacionados ao Efeito Casimir Dinâmico para elaborar uma versão da teoria de Maxwell-Chern-Simon cujas fronteiras são dinâmicas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

No que tange ao uso de materiais, apresentamos uma gama de livros relacionados à Gravitação [4], Teoria de Campos [5] e Física Matemática [6], no entanto ainda são necessários tantos outros de literatura mais especializada sobre o assunto.

¹⁸ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática, FAMAT, ICE, UNIFESSPA, caiozebes@gmail.com.

¹⁹ Pesquisador (FAFIS/ICE/Unifesspa).

Baseando-se na leitura de livros e artigos especializados na área, um estudo mais aprofundado deverá ser desenvolvido juntamente com seminários periódicos para discussões em grupo local ou via internet em vídeo conferência com outros membros do grupo, a fim de compartilhar ideias e desenvolvimentos posteriores.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na teoria clássica de Maxwell a partícula mediadora das interações é o fóton, que não apresenta massa, na Teoria de Chern-Simons este termo é responsável pelo mecanismo gerador de massa do campo fundamental $A^\mu = (\phi, \vec{A})$. Dessa forma caracterizamos o acoplamento da teoria de Chern-Simon com Maxwell como uma teoria massiva. A lagrangeana da teoria é:

$$\mathcal{L}_{\text{MSC}} = -\frac{1}{4} F_{\mu\nu} F^{\mu\nu} + \frac{m}{2} \varepsilon^{\mu\nu\lambda} A_\mu \partial_\nu A_\lambda - A_\mu J^\mu. \quad (1)$$

Cuja equação de movimento, obtida a partir de (1), e escrita em termos do tensor dual, $F^\nu = \varepsilon^{\mu\nu\beta} F_{\mu\alpha} / 2$, é:

$$(-\varepsilon^{\nu\mu\lambda} \partial_\mu + mg^{\nu\lambda}) F_\lambda = J^\nu \quad (2)$$

Podemos mostrar que esta é uma teoria que tem aspectos massivos obtendo a partir da equação (2), uma equação análoga a equação da onda, para o campo dual:

$$[\partial_\mu \partial^\mu + m^2] \tilde{F}_\rho = mJ_\rho + \varepsilon_{\rho\theta\nu} \partial^\theta J^\nu. \quad (3)$$

Que para $J^\nu = 0$ se reduz a uma equação de Klein-Gordon massiva. Dessa forma o termo m permanece como vínculo fundamental das interações do campo de calibre A_μ , a este termo é dado o nome de “campo de campo topologicamente massivo”[7]. Vamos abordar o método de Ford e Vilenkin [8], aplicando-o a F_ρ , ou seja:

$$F_\rho = F^{(0)} + \delta F_\rho \quad (4)$$

Com o índice (0), referindo-se sempre ao caso estacionário, ou seja, com fronteiras estáticas. A função F_ρ em termos da função de Green:

$$F_\rho = \int G_{\rho\nu}(x, x') J^\nu(x') d^3x' \quad (5)$$

e

$$[\partial_\mu \partial^\mu + m^2] G_{\rho\nu}(x, x') = mg_{\rho\nu} \delta^3(x - x') + \varepsilon_{\rho\theta\nu} \partial^\theta \delta(x - x') \quad (6)$$

Temos que a perturbação definida para o campo em (4) também se aplica a função de Green definida em (5):

$$G_{\rho\nu} = G_{\rho\nu}^{(0)} + \delta G_{\rho\nu} \quad (7)$$

A função de Green não perturbada $G_{\rho\nu}^{(0)}$ também obedece a uma equação semelhante a (6) para o caso estacionário, de modo que obtemos a seguinte equação de Klein-Gordon para a variação da função de Green

$$[\partial_\mu \partial^\mu + m^2] \delta G_{\rho\nu}(x, x') = 0 \quad (8)$$

Seguindo [ref], adotamos as condições de contorno de linhas condutoras, ou seja, $F_1 = 0$, o que impõe para a função de Green, em ambas fronteiras:

$$\delta G_{1\nu}(x=0) = 0; \quad G_{1\nu}(x = a + \varepsilon \hat{\alpha} \dot{q}(t)) = 0 \quad (10)$$

Para calcular as soluções do problema dinâmico partimos do conjunto de equações diferenciais para a função $g_{\mu\nu}$, fazendo uso das Eqs.(2) e (5):

$$\varepsilon^\mu{}_{\alpha\beta} \partial^\alpha G^{\beta\nu} + m G^{\mu\nu} + g^{\mu\nu} \delta(x-x') = 0$$

e usando (7) podemos obter um conjunto de equações semelhantes:

$$\varepsilon^\mu{}_{\alpha\beta} \partial^\alpha \delta G^{\beta\nu} + m \delta G^{\mu\nu} = 0 \quad (11)$$

Nosso objetivo reside em calcular a força dinâmica sobre uma fronteira, para tanto precisamos calcular o valor médio do tensor energia-momentum na fronteira, a componente $\langle T^{11} \rangle = \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow x'} [\langle F^0(x) F^0(x') \rangle + \langle F^1(x) F^1(x') \rangle - \langle F^2(x) F^2(x') \rangle]$ (12)

Substituindo (4) em (12) podemos reescrever o tensor como

$$\langle T^{11} \rangle = \langle T^{11} \rangle^0 + \delta \langle T^{11} \rangle$$

Onde $\langle T^{11} \rangle^0$ refere-se ao caso estático conhecido da referencia [9] cuja expressão é $\langle T^{11} \rangle^0 = i\kappa \cot \kappa a / 2$ com $\kappa^2 = \omega^2 - k^2 - m^2$, onde o termo relativo a perturbação é concluído como sendo :

$$\delta \langle T^{11} \rangle = \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow x'} [-i \partial_{x'} (\delta g^{02} - \delta g^{20}) + k (\delta g^{01} + \delta g^{10}) + \omega (\delta g^{12} + \delta g^{21})]$$

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do método perturbativo, proposto por Ford e Vilenkin, podemos escrever o termo que corresponde a perturbação na força sobre a fronteira na situação dinâmica de uma cavidade bidimensional . A solução do problema dinâmico é descrito em termos de uma função que representa a informação perturbada na função de Green, que escolhemos por denotar de modo semelhante $\delta G^{\mu\nu}$. Outros aspectos da teoria ainda estão em fase de investigação, como taxa de criação de partículas e a análise para outras condições de fronteiras e estados do campo, aqui considerados apenas como o equivalente a linhas condutoras e o estado sendo vácuo.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Dunne, G. V. (1998). *Aspects of Chern-Simons Theory*. France: Les Houches.
- [2] Frange, R. E. and Girvin, S. M., *The quantum Hall Effect*, Chap. 10. Springer Verlag, New York (1986).
- [3] Chen, Y.-H., Wilczek, F., Witten, E. and Halperin, B. I., *Int. Journ. Mod. Phys. B*, **3**, 1001(1989).

- [4] Nivaldo A. Lemos, *Mecânica Analítica*, Editora Livraria da Física, São Paulo, (2004).
- [5] Rodrigues, P.L.M, Efeito *Efeito Casimir em Teorias de Chern-Simons*. Monografia de Mestrado, UFPA, Belém (2011).
- [6] Oliveira, Denny Mauricio de. Uma proposta para o ensino de teoria quântica de campos na graduação: a eletrodinâmica de Maxwell- Chern-Simons como motivação. *Rev. Bras. Ensino Fís.*, São Paulo , v. **33**, n. 3, Sept. (2011).
- [7] S. Deser, R. Jackiw and S. Templeton, “Topologically Massive Gauge Theory”, *Ann. Phys. (NY)* **140** (1982) 372.
- [8] L. H. Ford e A. Vilenkin, *Phys. Rev.D*25, 2569 (1982)
- [9] Kimball A. Milton and S. K. Lamoreaux, *Am. J. Phys.*71,93(2003).

2.14 22/09 03 17:15 Avaliação tecnológica de composições e tratamentos térmicos de refratários do sistema alumina-zircônia-sílica.

AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA DE COMPOSIÇÕES E TRATAMENTOS TÉRMICOS DE REFRAATÓRIOS DO SISTEMA ALUMINA-ZIRCÔNIA-SÍLICA

Adielson Rafael Oliveira Marinho (Apresentador)²⁰ - Unifesspa

Adriano Alves Rabelo (Coordenador do Projeto)²¹ - Unifesspa

Agência Financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

1. INTRODUÇÃO

Material refratário é definido como sendo um material cerâmico, natural ou artificial, conformado ou não, geralmente não metálico, que retém a forma física e a identidade química quando submetido a altas temperaturas [1]. Sabe-se que refratários do sistema alumina-zircônia-sílica se distinguem dos refratários à base de mulita/argilas devido suas excelentes propriedades, uma vez que aliam: alta refratariedade, resistência ao ataque químico, módulo de elasticidade e condutividade térmica superior à maioria dos óxidos cerâmicos [2], características da alumina; bem como a melhoria na resistência à flexão e aumento da tenacidade à fratura [3,4], inerentes a uma segunda fase como a zircônia e a sílica. Contudo, dependendo das condições de processamento e estequiometria das composições, o aumento na adição de sílica tende à formação de mulita, uma fase de elevada refratariedade e alto módulo de ruptura, boa resistência ao choque térmico, a erosão e ao ataque químico [5].

Em outros estudos, verifica-se que os valores do módulo de ruptura (MOR) destacam a importância de adicionar pequenas quantidades de sílica para a formulação refratária, uma vez que a formação *in situ* de mulita resulta em melhoria das características microestruturais. Esta microestrutura possui a ligação mais forte entre os grandes grãos de alumina tabular e entre o agregado e a matriz de alumina fina, resultando, por sua vez, em um refratário com maior resistência mecânica [6]. A forma mais viável de se atingir teores finais maiores de mulita é a partir da diminuição da temperatura inicial de mulitização, que pode ser facilitada com a utilização de precursores de alta reatividade, como a alumina reativa e a microssílica.

Dessa forma, esse trabalho objetiva avaliar formulações refratárias de alumina/zircônia manométrica com adições de microssílica, quanto às suas propriedades tecnológicas, considerando tratamento a alta temperatura e sua influência sobre a formação das fases e microestruturas finais, bem como estabelecer de que forma essas características influenciam na resistência mecânicas e resistência ao choque térmico de tais materiais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

²⁰Graduando do curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais (FEMAT/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq). E-mail: adielson.marinho@gmail.com.

²¹Professor Associado da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará e Diretor da Faculdade de Engenharia de Materiais (FEMAT/IGE/Unifesspa). E-mail: adriano@provedor.com.br.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizadas aluminas diferenciadas, de modo a estimular a reatividade pelas diversas distribuições de tamanho de partículas. Os óxidos usados foram: alumina calcinada, alumina reativa, alumina tabular, alumina eletrofundida, microsilica e zircônia.

Foram preparadas formulações para 2 tipos de corpos de prova (CP's): amostras cilíndricas (*pastilhas*) com 1,0 cm de diâmetro e 0,5 cm de altura, submetidas ao ensaio por método de Arquimedes e difração de Raios X; e amostras em forma de paralelepípedo (*barrinhas*) com 6,0 cm de comprimento, 2,0 cm de largura e 0,7 cm de espessura, para ensaios de resistência ao choque térmico e módulo de ruptura à flexão. A Tabela 01 expressa as formulações estabelecidas para confecção dos corpos de prova.

Tabela 01 – Formulações utilizadas para confecção dos refratários aluminosos.

Componente	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)
Alumina tabular	75	60	45	40
Alumina reativa	5	20	20	20
Alumina calcinada	15	5	5	5
Alumina eletrofundida	-	5	5	5
Microsilica	-	5	20	20
Zircônia monoclinica	5	5	5	10

Os pós de partida foram pesados e adicionados em recipiente adequado, de polietileno, juntamente com 1,5%p. de ácido esteárico como ligante, álcool isopropílico e esferas de zircônia como meio de moagem. Em seguida o recipiente foi submetido ao moinho de bolas por 2 h para homogeneização, dando origem a barbotina, que após seca, foi peneirada em 100 mesh. Para a conformação das *pastilhas*, utilizou-se prensa hidráulica uniaxial com carga de 2 toneladas, sendo confeccionados 6 CP's para cada temperatura de sinterização: 1400 °C, 1500 °C e 1600 °C. Para as *barrinhas* utilizou-se carga de 5 toneladas, obtendo-se 3 CP's para cada formulação (F2 a F4 somente) para 2 diferentes tempos de sinterização: 1600 °C/2h e 1600 °C/10h. Inicialmente todas as amostras passaram pelo ensaio do Método de Arquimedes para determinação de porosidade e absorção de água.

A avaliação qualitativa do efeito do choque térmico e ciclagem térmica foi executada tendo como base as normas ASTM 1171 e ABNT NBR 13202. Utilizou-se um forno mufla até 825 °C e, com auxílio de uma tenaz, inseriu-se um cadinho de grafita contendo os corpos de prova em forma de *barrinha* no interior do forno. Seguiu-se com 12 minutos de aquecimento, imersão dos CP's em recipiente contendo água a 25 °C e após permanência em água por 5 min, as amostras ficaram mais 5 min ao ambiente, completando assim um ciclo. Foram executados até 20 ciclos, tomando nota do número do ciclo onde surgiu a primeira trinca em cada amostra e o número de ciclos até ruptura.

O módulo de ruptura à flexão (MoR) foi realizado com uso de uma máquina de ensaios universal da marca Emic, modelo DL10000, para flexão em 3 pontos, com velocidade de carregamento de 0,5 mm/min e distância entre apoios de 5 cm. Aqui foram ensaiados corpos de prova em forma de *barrinha*, somente provenientes das sinterizações a 1600 °C, com patamares de 2 h e por 10 horas. A análise mineralógica foi realizada utilizando um difratômetro Shimadzu LabX XRD-6000 com ânodo de Cobre e filtro de Níquel. As varreduras utilizadas foram de 20° a 80°, theta/2theta. O software X'Pert HighScore foi usado para a identificação das fases formadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral os refratários apresentaram valores satisfatórios para porosidade aparente, ficando dentro das médias comumente encontradas na literatura. Ferrari e Rodrigues [6] obtiveram valores de porosidade média de 22% em uma formulação semelhante a F1, contudo, utilizando um agregado multizircônia e sinterizando a 1510 °C. É bom destacar que, por envolver um agregado, a multizircônia ocorrida não foi *in situ* neste caso, fato que nos leva a afirmar que mesmo com 25% de porosidade a 1400 °C, F1 se apresenta como uma boa composição, haja vista que sua absorção de água pode ser considerada baixa e a temperatura de sinterização é menor que a do trabalho citado, dispensando um maior gasto energético.

Com a variação das formulações de F1 para F2, F3 e F4 culminando no acréscimo do teor de alumina reativa e na adição e aumento da porcentagem em peso de microsilica percebe-se que as propriedades tecnológicas melhoraram gradativamente para praticamente todos os casos. Em F3, sinterizada a 1500 °C,

resultou em uma porosidade de apenas 0,44%. Um resultado significativo se levarmos em consideração o tipo de aplicação do refratário. Na indústria siderúrgica, por exemplo, durante a utilização dos refratários, metal e escórias podem penetrar nos poros e alterar a face quente do refratário. Tais efeitos de alteração são comuns em todos os tipos de refratários e enfatizam o papel da porosidade na degradação dos mesmos [7].

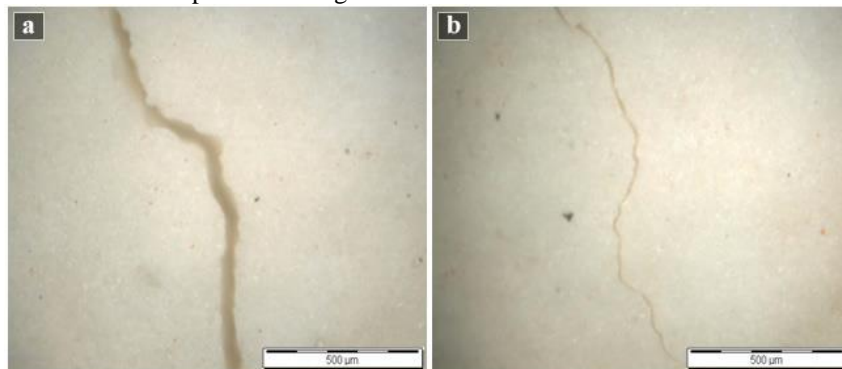
A presença de aluminas mais reativas favorece a etapa de dissolução. Nesta etapa ocorre difusão de íons alumínio da estrutura cristalina do sólido pelo rompimento das ligações da α -alumina, não necessitando, assim, de temperaturas tão elevadas quanto para aluminas menos reativas para que quantidades suficientes de íons alumínio sejam dissolvidas no líquido [5].

Os resultados das propriedades tecnológicas para as amostras tipo barrinha, destacaram o ganho de densidade para os CP's sinterizados por 2 h em relação às *pastilhas* nos mesmos parâmetros. Contudo, era esperado um aumento de densidade que não ocorreu para esse tempo de 10 h. Isso pode indicar uma baixa influência do tempo de sinterização para tais formulações. Isso também pode ser atribuído ao fenômeno conhecido como *crescimento exagerado de grão*, quando o grão cresce rapidamente e ultrapassa os poros, estes tendem a ficarem presos dentro do grão. Poros no interior do grão não serão fechados, pois os processos difusionais são extremamente lentos e a peça não densificará [8].

Dos 12 corpos de prova submetidos ao choque térmico, apenas 1 apresentou falha catastrófica. É importante lembrar que a alumina é reconhecida por sua baixa resistência ao choque térmico. Contudo, os CP's testados neste trabalho tiveram desempenho de resistência ao choque térmico bastante satisfatório. A temperatura de ensaio ($\Delta T = 800\text{ }^{\circ}\text{C}$) é cerca de 70% da temperatura de trabalho para esse tipo de refratário quando aplicado na indústria siderúrgica, sendo capaz, então, de gerar tensões térmicas suficientes para simular as solicitações de serviço.

Somente a amostra de F2-2/10h teve ruptura durante as ciclagens e notou-se que justamente as amostras sinterizadas por 10 h apresentaram maior suscetibilidade ao trincamento. Os CP's de F3/2h apresentaram o melhor desempenho no ensaio, pois, além de não faturarem apresentaram a primeira trinca visível somente após o 10º ciclo. A Figura 01 apresenta duas trincas diferentes num mesmo corpo de prova (F2-3/10h) onde é possível notar o aspecto das mesmas, indicando o crescimento e o surgimento de novas trincas.

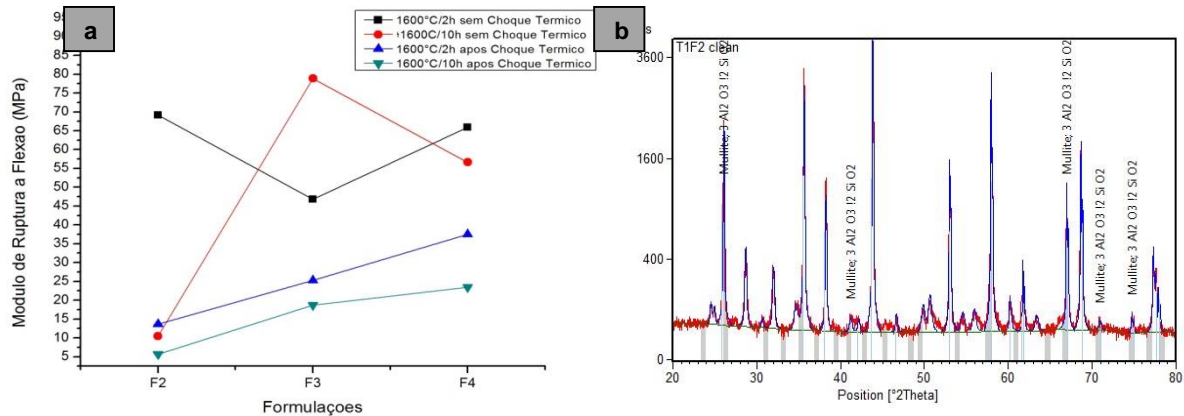
Figura 01. a - trinca bem desenvolvida e de largura elevada indicando tendência à falha catastrófica do CP; **b** - trinca em crescimento no sentido inferior-superior da imagem.



Sabe-se que todo material possui defeitos internos tais como trincas, microtrincas, poros, inclusões e etc. Para certo valor de temperatura e com as tensões que aparecem em um resfriamento brusco, geralmente, o maior destes defeitos irá iniciar a trinca que poderá levar o componente a falha total. Segundo Kingery [9], isso ocorre devido tais defeitos sob tensões atuarem concentradores de tensões e tendem propagar em consequência da transformação da energia elástica armazenada no corpo em energia superficial (ou energia cinética de propagação da trinca). Essa se torna a força motriz para nucleação e propagação de um trinca.

Os resultados do ensaio de flexão em três pontos estão expressos na Figura 02.a.

Figura 02.a - MoR em função das 3 formulações e condições de queima após ensaios de choque térmico e ciclagem térmica; **b** - Difratoograma de raios X da formulação F2 sinterizado a $1400^{\circ}\text{C}/2\text{h}$



A análise do gráfico na figura condiz com a literatura geral, uma vez que nota-se realmente uma queda do módulo de ruptura (MoR) para os CP's após o ensaio de choque térmico (linhas azul e verde), demonstrando, contudo, uma crescente resistência com o aumento de microsilica e zircônia (de F2 a F4).

Destaca-se o fato de que as formulações sinterizadas por 10 horas, tanto sem choque térmico quanto após o tratamento, também tiveram desempenho inferior àquelas sinterizadas por 2 horas. Isso mesmo com o fato de que o maior valor de MoR encontrado foi de uma amostra sinterizada por 10 horas sem sofrer choque térmico (F3/10h). Entretanto, F2/10h foi umas amostras com menor resistência (aproximadamente 10MPa). Essa disparidade indica um erro padrão considerável.

Tipicamente, refratários apresentam resistência à flexão na faixa de 10 a 40 MPa (~1500 a 6000 psi) à temperatura ambiente [10]. Dessa forma, os valores obtidos neste trabalho estão dentro do esperado, com alguns casos superando as expectativas.

A Figura 02.b apresenta o resultado de difração de raios X da formulação F2 sinterizada a 1400°C/2h. A difração de raios X indicou a presença da fase mulita em algumas amostras, ocorrência que condiz que a elevada resistência obtida no ensaio de choque térmico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comparação entre os resultados das propriedades tecnológicas nos permitiu prever que as fases formadas foram capazes de melhorar as propriedades termomecânicas dos refratários estudados, contudo, o ensaio de choque térmico foi o ponto primordial para avaliação do sucesso do trabalho.

Mesmo para refratários aluminosos, os quais se apresentam normalmente com baixa resistência ao choque térmico, pôde-se notar que a escolha adequada dos pós de partida e formação da fase mulita foram capazes de garantir desempenhos satisfatórios aos refratários. Os resultados obtidos na ciclagem térmica demonstraram, porém, que a sinterização por tempo mais prolongado não foi eficiente em contraste ao tempo inferior de tratamento, haja visto que o trincamento e as tensões térmicas foram mais severos nessas amostras com microestrutura mais refinada.

Futuramente podem ser estudadas as propriedades termomecânicas desses refratários quando submetidos a outros tempos de sinterização e temperaturas de choque térmico mais elevadas, visando adequar os ensaios cada vez mais à realidade de condições de serviço nas quais são exigidos.

5. REFERÊNCIAS

- [1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Definição de materiais refratários - NBR 8826**, 1997.
- [2] MELO, F.C.L. **Conjugados cerâmicos obtidos a partir da sinterização reativa entre zirconita e alumina**. 1989. 82 f. Dissertação - Programa de Mestrado em Engenharia de Materiais - Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos, 1989.
- [3] CASELLAS, D., RÀFOLS, I., LLANES, L., ANGLADA, M. Fracture toughness of zirconia-alumina composites. **International Journal of Refractory Metals & Hard Materials**, vol.17, p. 11-20, 1999.
- [4] EVANS, A. G. Perspective on the development of high-toughness ceramics. **Journal of the American Ceramic Society**, vol. 73, p. 187-206, 1990.

- [5] MAGLIANO, M. V. M., PA NDOLFELLI, V. C. Multitização em refratários utilizando diferentes fontes precursoras – revisão. **Cerâmica**, vol. 56, p. 368-375, 2010.
- [6] FERRARI, C.R., RODRIGUES, J.A. Microstructural features of alumina refractories with mullite-zirconia aggregates. **Boletín de la Sociedad. Española de Cerámico y Vidrio**, vol. 42, n. 1, p. 15-20, 2003.
- [7] MOTA, R.C, **Influência da adição de cargas inorgânicas no desempenho de produtos refratários obtidos a partir de borras de alumínio**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Materiais UFC. 2010.
- [8] Ciência dos Materiais Multimídia. Capítulo 17 - Sinterização. Disponível em: <<http://www.cienciasdosmateriais.org/index.php?acao=exibir&cap=22&top=153>>
- [9] KINGERY, W. D. Factors affecting thermal stress resistance of ceramic materials. **Journal of the American Ceramic Society**, vol.38, n.1, p.3-15, 1955.
- [10] CUNHA-DUNCAN, F. N., BRADT, R. C. Fratura de refratários. **Cerâmica**, vol.49, n.312, p. 199-215, 2003. ISSN 1678-4553.

2.15 22/09 03 17:30 Multitização *In situ* com uso de caulim em cerâmicas refratárias alumina-zircônia e determinação da energia de fratura

MULTITIZAÇÃO *IN SITU* COM USO DE RESÍDUO DE CAULIM EM CERÂMICAS REFRAATÁRIAS ALUMINA-ZIRCÔNIA

Leonardo Vilarinho Antunes Junior - Unifesspa

Adriano Alves Rabelo - Unifesspa

Agência financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciência e Tecnologia / Engenharias

1. INTRODUÇÃO

A incorporação do rejeito de caulim em materiais refratários, o qual se tem um aproveitamento econômico, foi utilizado como fonte de sílica e alumina, matéria prima utilizada para a produção de refratários a base de alumina-zircônia-mullita. A multitização *in situ* demonstra ser uma ótima alternativa para a produção de mullita, tendo maior interesse pela indústria, tal qual, é um processo de fabricação simples para a formação da fase sílico-aluminosa, além de obter vantagens econômicas [1].

A mullita, o caulim e a zircônia são excelentes matérias primas para a produção de materiais refratários, tendo em vista, suas excelentes propriedades, tais como, alto ponto de fusão, baixa condutividade térmica, boa resistência ao choque térmico, dentre outras.

Este trabalho tem por objetivo, avaliar a formação de mullita em formulações refratárias de alumina/zircônia nanométrica, considerando diferentes tratamentos térmicos sobre a formação das fases para diferentes teores de rejeito de caulim;

2. MATERIAIS E MÉTODOS

As matérias primas utilizadas para as formulações foram, alumina, sílica, zircônia e resíduo de caulim, onde para a alumina utilizou-se a mistura fixa de 70%, alumina tabular, 20% da eletrofundida e 10% da calcinada. Para a zircônia adotou-se a mistura 1:1 de zircônia monoclinica e zircônia estabilizada em todas as formulações e para o rejeito de caulim variou em 25, 35 e 45%. As formulações foram conformadas por prensagem uniaxial em amostras cilíndricas 6,0 x 3,0 mm. Os corpos de prova foram calcinados por 3 h a 700 °C/3 h e posteriormente sinterizados a 1400, 1500 e 1600 °C por 3 h. Utilizando o método de Arquimedes, caracterizou-se as amostras. Após a caracterização foram para a análise de difração de raios X. Foi separado também o rejeito de caulim o qual foi feito a caracterização por fluorescência de raios X. Para as formulações

I e III realizou-se o ensaio mecânico de flexão a três pontos em corpos de prova nas dimensões 100 x 10 x 10 mm, prensados uniaxialmente, seguido de calcinação a 700 °C por 3 h e sinterização a 1600 °C / 3 h.

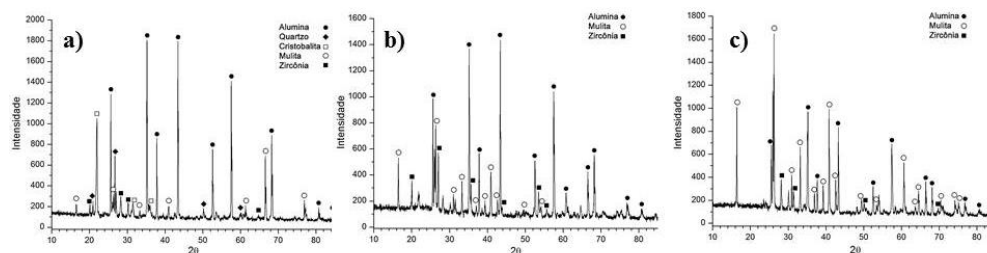
Para a quantificação da resistência do material ao choque térmico inicial, foram utilizadas inicialmente as equações de Tensão de Ruptura e Módulo de Young [2].

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formulação II destacou por apresentar maior densidade aparente que as demais composições nas três temperaturas. Inversamente a densidade aparente, a porosidade aparente tende a aumentar e depois diminuir para as amostras com variação no teor de rejeito de caulim, o mesmo não pode ser observado para a formulação I à base de microssílica a qual com o aumento da temperatura tende a diminuir drasticamente o percentual de porosidade. Como a sílica tem menor ponto de fusão em relação à alumina e zircônia, pode ter havido formação de fase vítrea [3], por isso a diminuição relevante da porosidade por conta da formulação I. Devido a sua menor porosidade aparente, a composição I (alumina-zircônia-microssílica), foi a que apresentou menor absorção de água tanto na temperatura de 1500 como a 1600°C. As formulações compostas por rejeito de caulim obtiveram maiores resultados para absorção de água, principalmente a composição III (35% de rejeito de caulim) para temperatura de 1500 °C e a composição IV (45% de rejeito de caulim) para temperatura de 1600 °C.

A Figura 1 apresenta os difratogramas da composição I (70% alumina, 25% microssílica e 5% zircônia), nas três temperaturas.

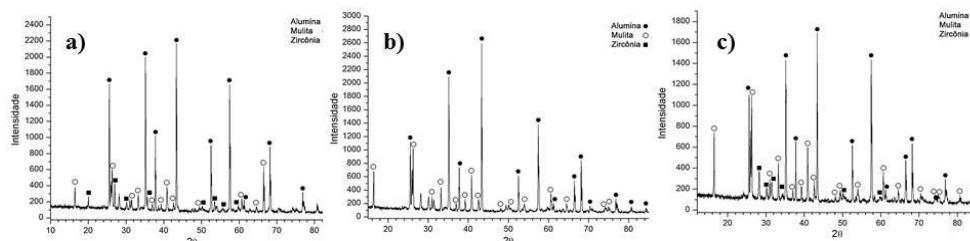
Figura 1 - Difratograma da amostra I; (a) 1400 °C, (b) 1500 °C e (c) 1600 °C.



Pode-se observar a presença de alumina, quartzo, cristobalita, mulita e zircônia para a temperatura de 1400°C e para as demais temperaturas, as fases prelevadas foram alumina, mulita e zircônia. Com isso, justifica-se que a temperatura de 1400 °C para a amostra I, boa parte da SiO₂, não foi totalmente consumida na formação da mulita.

Nos difratogramas de raios X da composição II (70% alumina, 25% resíduo de caulim e 5% zircônia), ilustrados na Figura 2, percebe-se que as fases mineralógicas quartzo e cristobalita já não são mais detectados, isso mostra que o resíduo de caulim conseguiu consumir todo o SiO₂ presente.

Figura 2 - Difratograma da amostra II; (a) 1400 °C, (b) 1500 °C e (c) 1600 °C.



Para a composição III (60% Alumina, 35% Resíduo de Caulim e 5% Zircônia), predominou as fases alumina, mulita e zircônia. Mas é notório que à medida que aumentou a temperatura de sinterização os picos de mulita tiveram um aumento nas suas intensidades. Tendo no difratograma (c) o pico de maior intensidade dentre as amostras estudadas para a fase mulita, fase de interesse neste trabalho, como pode ser observado na Figura 3. Devido o aumento do resíduo de caulim para a formulação IV (50% Alumina, 45% Resíduo de Caulim e 5% Zircônia) e a uma temperatura de 1400 °C, observou que as fases mineralógicas quartzo e cristobalita retornaram a aparecer no difratograma (a), como mostra a Figura 4, isto indica que há a

possibilidade de o percentual de SiO_2 ter aumentado na composição e assim não ter sido consumido totalmente para a formação da mulita.

Figura 3 - Difratoograma da amostra III; (a) 1400 °C, (b) 1500 °C e (c) 1600 °C.

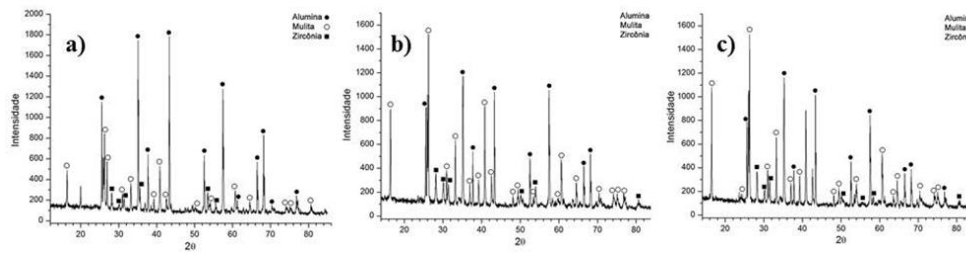
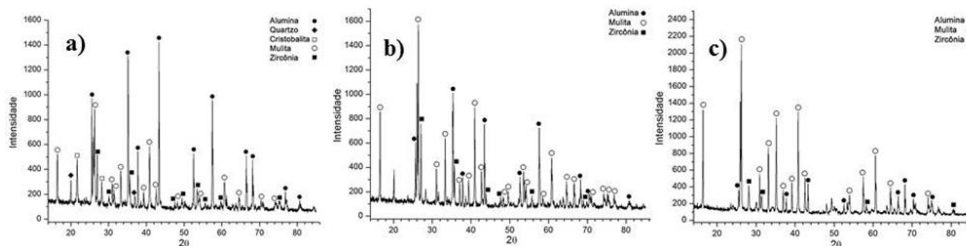


Figura 4 - Difratoograma da amostra IV; (a) 1400 °C, (b) 1500 °C e (c) 1600 °C.



Através da espectroscopia por fluorescência de raios X, observou-se que os óxidos de interesse para a formação de mulita, possuem os maiores percentuais os quais são 46,18% para sílica (SiO_2) e 35,34% para a alumina (Al_2O_3) [4]. Os resultados obtidos para as propriedades mecânicas estão na Tabela 5, onde encontra-se os valores para força máxima ($F_{\text{máx}}$), módulo de Young (E), tensão de ruptura (σ), resistência do material ao choque inicial (R).

Tabela 5 – Propriedades mecânicas das formulações I e III.

Amostras	$F_{\text{máx}}$ (N)	E (GPa)	σ (MPa)	R (K)
I	425,66	28,7	44,69	170,37
III	288	28,7	30,24	120,41

Os cálculos foram baseados segundo Aksel [3], este por sua vez conseguiu quantificar para suas amostras A (57,7% alumina, 19,3% mulita, 20% zircão e 3% argila) e B (72,7% alumina, 24,3% mulita e 3% argila), 142 K e 103 K para valores de resistência do material ao choque inicial respectivamente, enquanto que neste trabalho para as amostras ensaiadas suas energias foram superiores chegando a 170,37 K para composição I e 120,41 K para composição III.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formulação que apresentou melhor características em geral (porosidade aparente e absorção de água) foi a formulação I (sem teor de rejeito de caulim). Foi possível à formação de mulita *in situ* para todas as temperaturas, porém, a melhor temperatura de sinterização para a formação desta fase foi a 1600 °C. Para os ensaios mecânicos, selecionou as formulações I e III devido aos bons resultados preliminares e formação de mulita, obtendo-se valores de R de 170,37 K e 120,41 K, respectivamente. Pode-se concluir que a substituição da sílica pelo rejeito de caulim é deletéria à resistência ao choque térmico do material. O resíduo de caulim se mostrou uma boa alternativa para a formação de mulita *in situ*, porém, não obteve os melhores resultados para as propriedades mecânicas, sendo a microsílica a mais resistente mecanicamente.

Em suma, para trabalhos futuros, sugere-se que seja feita a microscopia ótica de varredura das amostras, além de estudar mais a fundo as propriedades mecânicas da formulação II e IV e quantificar a energia de fratura pelo método da canha.

5. REFERÊNCIAS

- [1] HILDEBRANDO, A. E. **Síntese de zeólita do tipo faujasita utilizando rejeito de caulim da Amazônia como fonte de silício e alumínio: aplicação como adsorvente.** Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo – SP, 2012.
- [2] AKSEL, C. The influence of zircon on the mechanical properties and thermal shock behaviour of slip-cast alumina–mullite refractories. **Materials Letters**, v. 57, p. 992–997, 2002.
- [3] HAMIDOUCHE, M., *et al.* Thermomechanical behaviour of mullite–zirconia composite, **Eur. Ceram. Soc.** v.16, p. 441-445, 1996.
- [4] LIMA JUNIOR, V. G. **Avaliação da potencialidade do resíduo secundário de caulim do Pará para utilização em porcelanato.** Universidade Federal do Pará – UFPA. Marabá-PA, 2012.

2.16 22/09 03 17:45 Óleos Essenciais de Myrtaceae e Avaliação do Potencial Microbiológico

ÓLEOS ESSENCIAIS DE MYRTACEAE E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MICROBIOLÓGICO

Bicho, L.A²²; Ribeiro, A.F²³; Ramos, A.R.²⁴; Mourão, C.S; Guida, M.T

Agência Financiadora: FAPESPA

Resumo:

O presente trabalho visou avaliar atividade antifúngica dos óleos essenciais de *Anniba Canelilla* frente ao fungo fito patogênico do gênero *Colletotrichum Gossypii*. Os óleos foram obtidos por processo de hidro destilação utilizando o aparelho Clevenger. De acordo com os resultados *Anniba Canelilla* apresenta alto teor de óleo essencial. O óleo foi considerado antifúngico com concentração inibitória mínima 1µl.

Palavra chave: *Anniba Canelilla*; *Colletotrichum gossypii*; Inibição.

1. INTRODUÇÃO:

Óleos essenciais e aromas produzidos na região amazônica podem ser usados como matérias primas na indústria de transformação, sejam por aplicação direta em produtos como perfumes, fragrâncias e cosméticos, sejam pela transformação em derivados estruturais com uso nas indústrias de medicamentos (fitofármacos), veterinária e horticultura (inseticidas, fungicidas, bactericidas, larvicidas, etc) (MAIA, 2003; BERG, 1993; RIBEIRO, et al, 2014).

Os óleos essenciais são encontrados em diversas partes das plantas, principalmente folhas, madeiras e flores, em estruturas especializadas, como os pelos glandulares e bolsas secretoras. Os óleos essenciais de algumas espécies de Laurácea apresentam excelentes condições de exploração econômica, com aproveitamento no mercado de fragrâncias, cosméticos etc (MAIA & ANDRADE 2009).

Apesar de essa família apresentar diversificados usos, muitas ainda não foram estudadas e de acordo com alguns autores são matérias primas promissoras para o isolamento de novas substâncias químicas com diferentes atividades farmacológicas (PASCUAL et al., 2001; STASHENKO, JARAMILLO & MARTTÍNE, 2003).

O gênero *Colletotrichum* foi descrito por Corba em 1983. Os fungos pertencentes a esse gênero são conhecidos como causadores da antracnose (BAILEY; JEGER 1992), entretanto a variedade cephalosporioides

²² Bolsista IC/Instituto de Ciências Exatas e Naturais/Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará/UNIFESSPA, leilaneandressa7@gmail.com

²³ Universidade Federal do Pará/UFPA, favacho@ufpa.br

²⁴ Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas-IESB/UNIFESSPA, rezende@unifesspa.edu.br

causadora do sintoma de super brotamento, descrito por COSTA&FRAGA Jr. (1937) no Estado de São Paulo, não apresentava os sintomas da antracnose (BARROCOS, 2008).

Além do algodoeiro cultivado, a ramulose também afeta outras espécies do gênero *Gossypii* (COSTA; FRAGA JR.,1993).

Os Conídios de *Colletotrichum Gossypii* são formados em conidióforos curtos nos acérvulos, onde permanecem aderidos devido a uma matriz gelatinosa que os une, sendo a dispersão dos mesmos, nessa situação, realizada por ação de respingos de chuva. Os conídios também são produzidos em extremidades das setas, o que pode facilitar a dispersão do patógeno pelo vento. Como consequência esses conídios podem atingir plantas mais distantes do que os conídios transportados pela água (TANAKA et, al... 1996). A patogenidade de isolados pode estar relacionada com sua capacidade de esporulação em meio de cultura (TANAKA & MENTEN, 1992;LIMA ,1981; SUASSUNA,2005).

Como alternativa para o controle de doenças no algodoeiro que cresce exponencialmente, o interesse pelo potencial antifúngico de produtos naturais visando o seu incremento na agricultura e uma diminuição na utilização de agrotóxicos. Diante desta perspectiva, o objetivo deste estudo é avaliar o potencial do óleo essencial da espécie *Anniba Canelilla* como alternativa de controle do *Colletotrichum Gossypii* no algodoeiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS:

A espécie *Anniba Canelilla* foi coletada na Fazenda Águas Boa a 30 km da sede do Município de Jacundá-PA. A exsicata foi levada para o Herbário do Museu Paraense Emilio Goeldi para identificação botânica.

As folhas e ramos finos foram submetidos á secagem por ventilação em estufa e posteriormente moída em moinho de facas, pesado 50 gramas para cada hidro destilação. Esta etapa foi realizada na usina do laboratório de engenharia de produtos naturais (LEPRON), da faculdade de Engenharia Química da UFPA.

Os óleos essenciais de *Anniba* foram obtidos por hidro destilação usando aparelho de Clevenger por um período de 3 horas, armazenados em frascos âmbar, na ausência de oxigênio e conservados em ambiente refrigerado, entre 5-10°C. Os óleos essenciais obtidos foram centrifugados, secos com sulfato de sódio anidro.

Para a cultura dos fungos *Colletotrichum Gossypii* , foram cultivados em placas de petri em meio de cultura BDA (dextrose, batata e ágar). O preparo da suspensão de esporos foi efetuado por meio nutritivo desses esporos. Este meio foi em helemaias e dissolvido por 90 ml de água destilada e insolados a boca dos helemaias com papeis madeira e papel alumínio e amarrado com barbante. Em seguida foram colocados os helemaias por vez dentro de um isopor com água sendo fervida por um ebulidor até que o BDA seja fundido por um período de 2hr, logo após foram colocados na autoclave a fim de atingir total solubilidade do meio.

O óleo da *Anniba Canelila* foi incorporado em meio BDA fundente para obter as concentrações finais de 5µg/mL, 2,5µg/mL e 1µ/mL. Discos de micélio do fungo *Collethotrichu Gossypy* (0,9 cm) foram transferidos para o centro das placas de *Petri* (60x15 mm) através de um estilete esterilizado. Os experimentos foram realizados em quadruplicada, e placas sem as amostras foram usadas como controle. Posteriormente todas as placas foram fechadas e isoladas com para filme e colocados na BOD na temperatura de 25°C onde foram observadas e medidas por régua para analisar o crescimento do controle e a inibição das placas com concentrações de óleos por um período de 11 dias, sendo feita a análise a cada 48 horas.

3. RESULTADOS

Os resultados dos ensaios de atividade antifúngica mostraram que o óleo essencial teve efeito inibitório significativo sobre o crescimento de *Collethotrichum Gossypi*. O óleo essencial atingiu 100% de inibição do crescimento micelial na concentração de 5µL.mL, 98,4% na concentração de 2,5µL.mL e 71,1% na concentração de 1µL.mL como pode ser visualizado no gráfico da figura 2.

Tabela 1: Avaliação do crescimento do fungo *Colletotrichum Gossypii* em diferentes concentrações do óleo essencial de *Lippia origanoides* no período de 11 dias.

Concentração	leitura das placas					
	05/05/2015	07/05/2015	09/05/2015	11/05/2015	13/05/2015	15/05/2015
0,0 µL (controle)	1ºdia	3ºdia	5ºdia	7ºdia	9ºdia	11ºdia
Placa1	0,9	2,9	5,5	7,7	7,7	8,2
Placa2	0,9	2,4	4,9	6,1	6,7	7,7

Placa3	0,9	2,4	4,8	6,5	6,7	7,0
Placa4	0,9	2,2	4,9	5,5	5,7	6,0
média	0,9	2,5	5,0	6,5	6,7	7,2
1,0µl/mL						
Placa1	0,9	0,9	0,9	1,8	3,1	4,5
Placa2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Placa3	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,5
Placa4	0,9	0,9	0,9	1,2	2,9	4,0
média	0,9	0,9	0,9	1,2	2,0	2,7
2,5µl/mL						
Placa1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Placa2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Placa3	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,3
Placa4	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
média	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
5,0µl/mL						
Placa1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Placa2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Placa3	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Placa4	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
média	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Figura 1 Crescimento micelial em centímetros, de *Colletotrichu gossypii* em diferentes concentrações do óleo essencial de *Anniba Canelilla*.

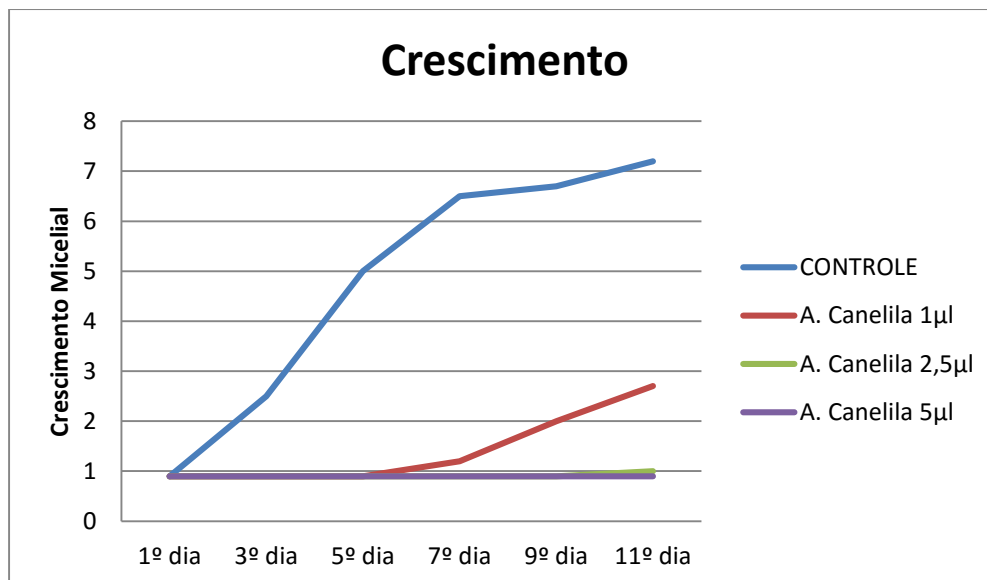
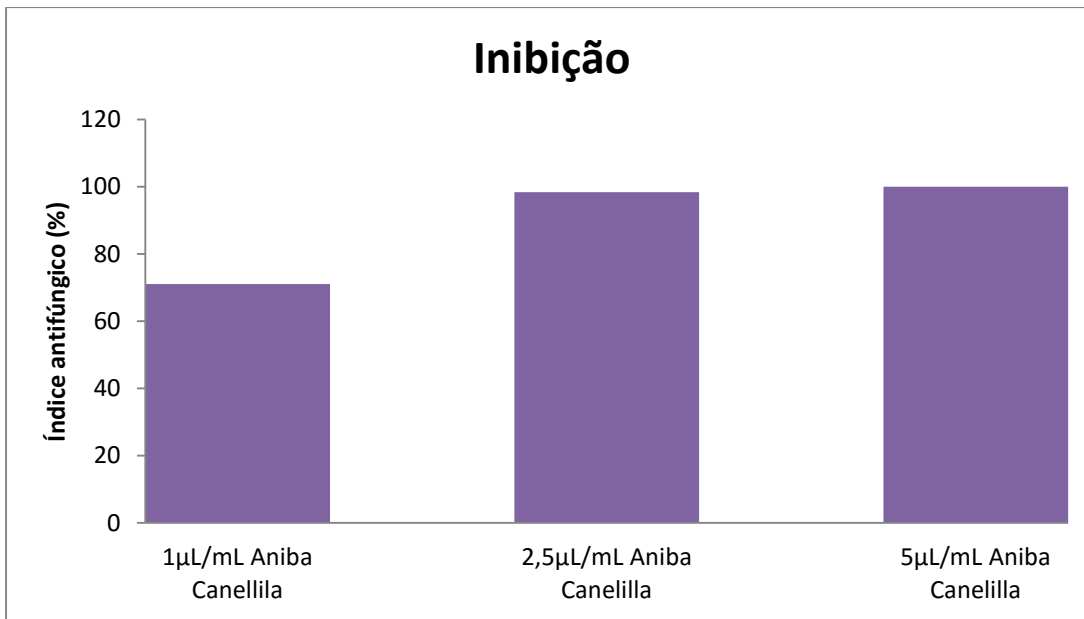


Figura (2): Inibição do fungo *Colletotrichum gossypii* em diferentes concentrações do óleo de *Anniba Canelilla* no período de 11 dias.



O rendimento em óleo essencial para a espécie estudada foi considerada boa com rendimento de 0,9%.

4. CONCLUSÃO:

As atividades deste trabalho contribuíram para aumentar o registro de plantas com alto teor aromático com ocorrência na região sul/sudeste do Pará.

Através de teste antifúngico pode-se observar que ação fungicida frente ao fungo testado apresentou inibição significativa, que colabora de certa para as linhas de pesquisas.

5. REFERÊNCIAS:

- RIBEIRO, AF, MAIA, JG, ANDRADE, EH, SALIMENA, F. **Circadian and seasonal study of the cinnamate chemotype from *Lippia organoides* Kunth.** Biochemical Systematics and Ecology. 55 (2014), 249-259.
- MAIA, J.G.S.; ANDRADE, E.H.A. **Database of the Amazon aromatic plants and their essential oils.** Quimica Nova 32(3):595-622, 2009.
- PASCUAL, M.E.; SLOWING, K.; CARRETERO, M E.; VILLAR, A. **Lippia: traditional uses, chemistry and pharmacology: a review.** Journal of Ethnopharmacology, v.76, p.201-214, 2001.
- BAILEY, J. A.; JEGER, M. J. **Colletotrichum: biology, pathology and control.** CAB International, Wallingford, 388 p., 1992.
- COSTA, A. S.; FRAGA Jr., C. G. **Superbrotamento ou ramulose do algodoeiro.** Revista de Agricultura, Piracicaba, v. 12, n. 5/7, p. 249-259, 1937.
- BARROSO, G.M; GUIMARÃES, E.F; ICHASO, C.F, COSTA, C.G; PEIXOTO, A.L; LIMA, H.C. **Sistemática de Angiospermas do Brasil.** Viçosa: Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa, v.2, 377, 1984.
- BERG, M.E. **Plantas medicinais na Amazônia: Contribuição ao seu conhecimento sistemático.** 2ª Ed. Ver. e Aum. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993.

ÓLEOS ESSENCIAIS DE VERBENACEAE E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIFÚNGICO

Danyely Rodrigues da Silva²⁵ - ICE/UNIFESSPA

Alessandra Ramos² – IESB-UNIFESSPA

Alcy Favacho Ribeiro³ – Faculdade de Ciência e Tecnologia - UFPA

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Química de Produtos Naturais

1. INTRODUÇÃO

Os óleos essenciais de algumas espécies de *Lippia* apresentam excelentes condições de exploração econômica, com aproveitamento nos mercados de fragrâncias, farmacêuticos e de defensivos agrícolas (MAIA & ANDRADE, 2009). Além de se destacar pela grande diversidade botânica e ampla distribuição, o gênero *Lippia* tem recebido importante atenção por apresentar espécies que podem ser utilizadas para os mais diversos fins. Apesar das espécies de *Lippia* apresentarem diversos usos, muitas ainda não foram estudadas e de acordo com as pesquisas, são matérias primas promissoras para o isolamento de novas substâncias químicas com diferentes atividades farmacológicas (ABAD et al., 1995; PASCUAL et al., 2001; STASHENKO, JARAMILLO & MARTÍNEZ, 2003). *Colletotrichum gossypii* é um fungo fitopatogênico, considerado o agente causal da ramulose. Por vários tempos, a ramulose tem sido considerada a doença de maior importância para a cultura do algodão e sem muita eficiência de esquema de aplicação fungicida. Os sintomas aparecem em folhas, ramos e pecíolos na forma de manchas. (CIA; SALGADO, 1995) O gênero *Colletotrichum* foi descrito por Corba em 1983. Os fungos pertencentes a esse gênero são também conhecidos como causadores da antracnose no algodoeiro (BAILEY; JEGER, 1992). Como alternativa para o controle de doenças que cresce exponencialmente, o interesse pelo potencial antifúngico de produtos naturais visando o seu incremento na agricultura e uma diminuição na utilização de agrotóxicos. Diante desta perspectiva, o objetivo deste estudo é avaliar o potencial do óleo essencial de *Lippia origanoides* como alternativa no controle do fungo *Colletotrichum gossypii*. As amostras botânicas foram coletadas na Floresta Nacional de Carajás e seus óleos essenciais foram obtidos por hidrodestilação. A composição química foi analisada por CG-MS e comparados com os dados da literatura (MAIA & ANDRADE, 2009). Os principais componentes químicos apresentados foram 1,8-cineol e (E)-nerolidol. Os bioensaios com o fungo foram realizados conforme Ramos (2013). Os resultados mostraram que o óleo possui atividade fungicida moderada nas concentrações utilizadas do óleo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A espécie *Lippia origanoides* foi coletada na Floresta Nacional de Carajás, Parauapebas, PA. Exsiccatas foram depositadas no Herbário do Museu Paraense Emilio Goeldi para identificação botânica. Foram utilizadas folhas (50g) trituradas á hidro destilação dos óleos no laboratório de Engenharia de Produtos Naturais (UFPA). Os óleos essenciais foram submetidos a hidro destilação e obtidos por sistema de vidro do tipo clevenger acoplado a sistema de refrigeração com temperatura da água de condensação a 15° C. Os óleos essenciais obtidos foram centrifugados, secos com sulfato de sódio anidro e armazenados em ampola de vidro âmbar na ausência de oxigênio e conservados em ambiente refrigerado de 5 a 10 °C. Os componentes químicos foram identificados através das comparações dos seus espectros de massas (EM) e

Índice de retenção (IR) com os de substâncias padrão existentes nas bibliotecas do sistema e com dados da literatura (NIST, 2005; Adams, 2007). Os IR foram obtidos utilizando uma curva de calibração de uma série homóloga de n-alcanos injetados nas mesmas condições cromatográficas das amostras de óleos A atividade antifúngica foi realizada no laboratório de biologia da UNIFESSPA, Campus de Marabá .O óleo da *Lippia origanoides* foi incorporado em meio BDA fundente para obter as concentração finais de 0,5 µg/mL, 0,75µg/mL e 1µg/mL além do grupo de controle. Discos de micélio do fungo *Colletotrichum gossypii* (0,9 cm) foram transferidos para o centro das placas de Petri (60x15 mm). As placas foram incubadas a temperatura de

²⁵ Bolsista IC, Instituto de Ciências Exatas /ICE-UNIFESSPA

2 Pesquisadora / IESB-UNIFESSPA

3. Pesquisador / FCT- UFPA

25°C em BOD. Os experimentos foram realizados em quadruplicata e feitas as medições ortogonais do diâmetro da colônia do fungo durante 11 dias (264 horas).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento em óleo essencial para a espécie estudada foi considerada boa com rendimento acima de 1%. Os principais componentes químicos identificados foram 1,8-cineol (18%), e (E)-nerolidol (33%). Os óleos essenciais foram testados frente ao fungo *Colletotrichum gossypii* apresentaram respostas diferenciadas na inibição do crescimento micelial. O óleo de *Lippia organoides* teve atividade moderada frente ao fitopatogênico considerado antifúngico. As respostas diferenciadas da inibição, podem ser observadas na Figura 1. A maior inibição foi na concentração de 1,00 uL/mL que teve o valor de 24%, Figura 2.

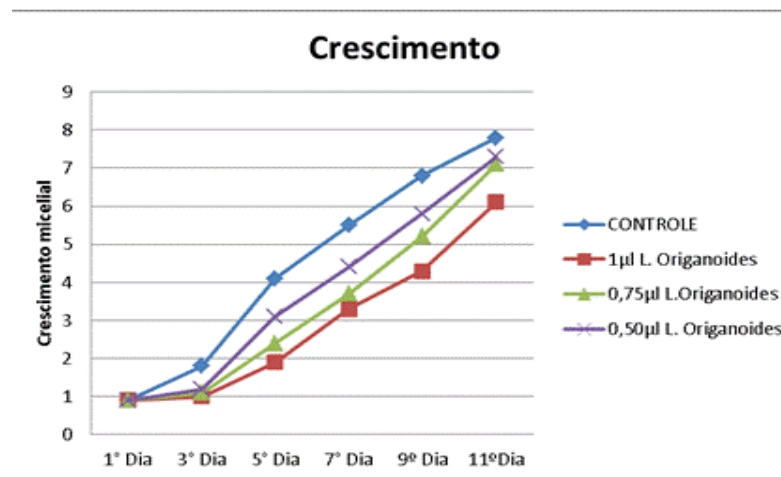


Figura 1- O gráfico representa a comparação do crescimento do fungo nas diferentes concentrações do óleo de *Lippia organoides*.

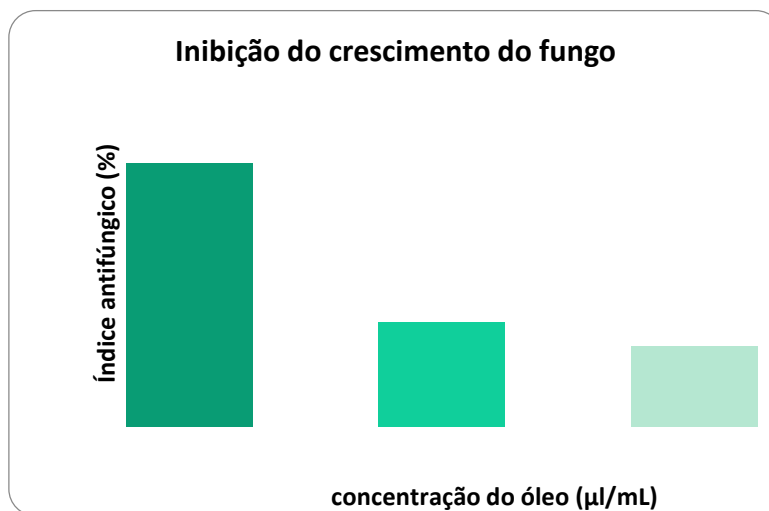


Figura 2-Inibição do fungo *Colletotrichum gossypii* em diferentes concentrações do óleo de *Lippia organoides* no período de 11 dias

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A espécie *Lippia organoides* coletada na Floresta Nacional de Carajas possui alto teor de óleo essencial quando se utilizada na hidro destilação. Os principais componentes químicos dos óleos essenciais das folhas de *Lippia organoides* são monoterpenos oxigenados 1,8 cineol(10%); e (E)-nerolidol (33%). As atividades deste trabalho contribuíram para aumentar o registro de plantas com alto teor aromático com

ocorrência na região sul/sudeste do Pará. Através de teste antifúngico pode-se observar que ação fungicida frente ao fungo testado apresenta inibição moderada (24%).

5. REFERÊNCIAS

- ABAD, M.J.; SÁNCHEZ, S.; BERMEJO, P.; VILLAR, A.; CARRASCO, L. **Antiviral activity of some medicinal plants.** *Methods and Findings*, v.17, p.108, 1995.
- ADAMS, R.P. **Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Mass Spectrometry.** Allured Publishing Corp., Carol Stream, IL, 804 p. 2007.
- BAILEY, J. A.; JEGER, M. J. **Colletotrichum: biology, pathology and control.** CAB International, Wallingford, 388 p., 1992
- COSTA, A. S.; FRAGA Jr., C. G. **Superbrotamento ou ramulose do algodoeiro.** Revista de Agricultura, Piracicaba, v. 12, n. 5/7, p. 249-259, 1937.
- CIA, E.; SALGADO, C. L. **Doenças do algodoeiro (Gossypium spp.).** In: BERGAMIM FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. **Manual de fitopatologia.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. Vol2: **Doenças das Plantas Cultivadas**, p. 331-341
- MAIA, J.G.S.; ANDRADE, E.H.A. **Database of the Amazon aromatic plants and their essential oils.** Química Nova 32(3):595-622, 2009.
- NIST/EPA/NIH Mass Spectral Library. **Nist Mass Spectral Search Program (NIST 05, Version 2.0d).** The NIST Mass Spectrometry Data Center, Gaithersburg, 2005.
- PASCUAL, M.E.; SLOWING, K.; CARRETERO, M E.; VILLAR, A. **Lippia: tradicional uses, chemistry and pharmacology: a review.** Journal of Ethnopharmacology, v.76, p.201-214, 2001.
- STASHENKO, E. E; JARAMILLO, B. E; MARTÍNEZ, J. R. **Comparación de La composición química y la actividad antioxidante in vitro de los metabolitos secundários volátiles de plantas de la familia Verbenaceae.** Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá, v.27, n. 105, p. 579-597, 2003.

2.18 22/09 04 14:00 Área de proteção Ambiental numa zona de Mineração: a construção do diálogo, negociação e deliberação entre atores locais da APA do Igarapé Gelado para desenvolvimento do território

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NUMA ZONA DE MINERAÇÃO: A CONSTRUÇÃO DO DIÁLOGO, NEGOCIAÇÃO E DELIBERAÇÃO ENTRE OS ATORES LOCAIS DA APA DO IGARAPÉ GELADO PARA O DESENVOLVIMENTO DO TERRITÓRIO

Bruna Karine Estumano Silva ²⁶ - Unifesspa
Edma Silva Moreira ²⁷ - Unifesspa

Agência financiadora: Fundação de Amparo a Pesquisa FAPESPA

²⁶ Graduanda do Curso de Ciências Sociais, (FCSAT/ICH/Unifesspa). Bolsista do Programa de Iniciação Científica vinculado ao grupo de pesquisa sobre Estudos e Pesquisas sobre Mudança Social no Sudeste Paraense. E-mail: brunaestumano@hotmail.com

²⁷ Doutora em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Docente da graduação e do Programa de Mestrado em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia (PD TSA) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa). E-mail: edmanati@gmail.com

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Organização Social do Trabalho, Participação e Associativismo na Amazônia Oriental. Ciências Humanas/Ciências Sociais

1. INTRODUÇÃO

Este resumo descreve o processo de participação dos atores sociais nos espaços de deliberação coletiva (conselho gestor, associações, sindicatos e cooperativas, etc....) para o desenvolvimento do território na Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado (APAIG), unidade de conservação criada em 1989, constituinte do Mosaico de Carajás, localizado no sudeste paraense. Os agentes sociais identificados nessa dinâmica social foram os moradores residentes na área, a empresa de mineração VALE e o Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMbio). Suas ações e estratégias de atuação serão descritas ao longo do texto. Quais os espaços de participação, quem participa, os diferentes interesses e objetivos, os temas discutidos, as relações de poder, os conflitos, as tomadas de decisões, as negociações são processos relevantes a serem investigados, para a compreensão da dinâmica territorial dos atores locais na construção do desenvolvimento no sudeste paraense. Nesse sentido, a análise aqui proposta se embasou na perspectiva de Bourdieu (1989) em seu conceito de campos, nos quais atores sociais interagem dotados de diferentes recursos sociais: ligações internas e externas ao campo, conhecimentos/saberes, reconhecimento social e político etc. Há fortes probabilidades de reproduzirem as estruturas de dominação em que estão inseridos como destacado pelos estudos de Conceição e Maneschy (2003).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi predominantemente qualitativa, como reflete Mellucci (2005, p. 26) “na qual as práticas de pesquisas e as experimentações conduzidas pelos pesquisadores se misturam aos processos sociais que impulsionam na direção destas práticas”, privilegiando as percepções dos atores sociais sobre os espaços coletivos de diálogos, negociação e disputas na APA. Com o intuito de realizar uma análise sociológica sobre essa realidade social a partir da prática da pesquisa na área das Ciências Sociais, como sugere Bourdieu (1996) em Razões Práticas.

As análises de suas percepções consideraram suas posições nas redes de relações e sua atuação na história de criação e consolidação da APA, também na literatura de documentos oficiais sobre esta UC.

A estruturada metodológica se sustentou nos seguintes eixos: a) discussão teórica e leituras documentais em que foram realizadas leituras e discussões de referências sobre o tema investigado. b) Trabalho de campo que foi desenvolvido através de um roteiro de entrevistas semiestruturada, através da qual pode identificar e caracterizar os espaços coletivos pertinentes ao desenvolvimento do território, assim como, a rede de atores, as ações coletivas e a relação dos moradores com a Vale. A junção desses procedimentos me permitiu perscrutar na análise do objeto de pesquisa.

Um procedimento relevante foi a realização de uma etnografia das assembleias e reuniões das entidades existentes na APA, sobretudo aquelas em que se decidem regras de uso dos recursos e se elaboram planos de gestão do território. Os relatos sobre as reuniões em que estão descritos as entidades conselheiras, bem como o seu posicionamento que estão especificados nos resultados partiram de uma observação etnográfica.

O enfoque sobre os atores, os níveis em que dependem dos componentes ambientais, assim como, seus projetos relativos ao território ocorreram a partir de entrevistas; estas também trataram de sua presença nas redes da co-gestão, através de questões geradoras de laços sociais (por exemplo, a quem e a quais instituições se recorre para resolução de problemas locais definidos coletivamente). Como se reflete o funcionamento do Conselho e os desdobramentos das suas reuniões.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em sua análise sociológica sobre a realidade social, Bourdieu (1989) estabelece o conceito de campo como o espaço social em que os agentes compartilham interesses comuns, e disputam pelo seu controle, entretanto sem os mesmos recursos e habilidades. Configurando-se como um espaço de disputa entre dominantes e dominados. Entre os agentes que possuem maior poder de intervenção na estrutura do campo, utilizando-se de estratégias para manterem sua posição privilegiada, e aqueles ansiosos para abandonarem sua

posição de dominados. Destaca-se que nas estratégias utilizadas pelos agentes para manterem sua posição, esses muitas vezes trazem recursos provenientes de outros campos sociais (BOURDIEU, 1989).

Os principais agentes identificados na dinâmica da APAIG estão: os moradores da unidade, o escritório do ICMbio de Parauapebas, representante oficial do Estado, e a empresa privada Vale, transnacional atuante na mineração no sudeste do Pará. Dentre as estratégias de atuação desses agentes; a permanência no local configura-se como principal estratégia dos moradores, já o ICMbio é apontado como o principal responsável pelas ações de fiscalização e gestão dos recursos naturais contidos na área. Esse agente no desenvolvimento de suas estratégias mobiliza os capitais simbólicos, trata-se do reconhecimento da autoridade e legitimidade implantada na sociedade em relação aos atos desenvolvidos pelo Estado, como se reflete a execução de decretos e a aplicação das legislações ambientais. O não cumprimento dessas ações resulta em aplicações de multas e punições para fazer valer as regras estabelecidas, manifesta-se então o capital de coerção física mobilizado pelo órgão gestor.

A VALE também se apropria de um capital simbólico, para justificar o seu posicionamento nesse espaço, o de empresa ambientalmente correta. A sua legitimidade deriva da Constituição Federal que no artigo 170 referente à ordem econômica, ordena que todo empreendimento, deve incluir em seus processos produtivos a proteção dos recursos naturais em suas áreas de influências. Percebe-se que as medidas compensatórias realizadas pela empresa a comunidade residente na APAIG é proveniente desse princípio. Outra estratégia utilizada pela Vale são três assentos no Conselho Consultivo da unidade com as Diretorias de Ferro, Salobo Metais e o Núcleo de Desenvolvimento Humano e Econômico pertencente à Estação Conhecimento, que se configura como um modo de direcionar as decisões discutidas nesse espaço.

O Conselho Consultivo da APAIG configura-se como o principal espaço de diálogo identificado na dinâmica territorial da UC, oficialmente criado em 25 de Junho de 2014, composto por dezessete entidades conselheiras, sendo o escritório do ICMBIO de Parauapebas o responsável pela presidência da instituição. Conforme demonstrado no quadro abaixo:

CONSELHO CONSULTIVO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ GELADO	
INSTITUIÇÕES PÚBLICAS	INSTITUIÇÕES DA SOCIEDADE CÍVIL
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade-ICMbio-	Núcleo de Desenvolvimento Humano e Econômico da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado – NDHE;
Universidade Federal Rural da Amapá Pará - UFRA -Campus de Parauapebas/PA;	Associação de Mulheres Camponesas Filhas da Terra,
Secretaria Municipal de Produção Rural - SEMPROR-Parauapebas;	Associação de Moradores e Produtores Rurais para o Desenvolvimento Sustentável de Vila Sansão e Região – AMPRODESV
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA-Parauapebas	Departamento de Ferrosos Norte - DIFN/VALE Carajás;
23º Batalhão de Polícia Militar - Batalhão Parauapebas/PA	Salobo Metais S.A. - VALE/DIOC
Centro de Educação Ambiental de Parauapebas – CEAP;	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Pará - CREA/PA,
	Cooperativa Mista dos Produtores Rurais da Região de Carajás – COOPER;
	Cooperativa de Ecoturismo de Carajás/PA – COOPERTURE CARAJÁS

	Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Parauapebas – STTRP

Fonte: Portaria 73 publicada no Diário Oficial da União em 25 de Junho de 2014

Durante, o ano de 2014 o espaço foi utilizado para discutir assuntos relacionados a dinâmica da APAIG e a própria estrutura do Conselho. Assim, as reuniões dos meses de abril, junho e setembro foram realizadas com o intuito de discutir medidas compensatórias a Vale, por conta dos segmentos 56-57 e 57-58 da duplicação da Estrada de Ferro Carajás, nessas pode se notar que a sobreposição do conhecimento técnico e científico dos representantes da empresa atrapalha os processos de negociação desenvolvidos pela instituição. Visto que a elaboração de um parecer sobre o empreendimento só foi realizado após a realização de três reuniões.

Nos meses de outubro e novembro as reuniões foram realizadas com o intuito de discutirem assunto interno referente à própria estrutura do Conselho, trata-se do Regimento Interno da instituição. Pode-se observar que as reuniões relacionadas à primeira temática apresentada tiveram o maior número de representantes do que os da segunda. Demonstrando, a subordinação sofrida pela questão ambiental em relação a outros interesses sociais como o econômico e o político.

Os espaços de deliberação coletiva secundário identificados foram a Associação dos Produtores Rurais da APA e a Associação de Mulheres Filhas da Terra. A APROAPA surgiu em 1994 como mecanismo a favor do desenvolvimento socioeconômico da unidade. Dentre as exigências do Banco Basa para que os produtores rurais participassem de seus Projetos de Financiamentos, era que estivessem organizados em associações. Como resposta, a esta exigência os Produtores Rurais da APA se organizaram em torno dessa Associação.

Observa-se, portanto, que a ideia de se mobilizarem coletivamente não partiu de um desejo consensual entre os produtores rurais. Tais proposições justificam as dificuldades de regularização institucional da Associação, apontados por alguns produtores rurais e a própria configuração dessa associação. As quais realizam apenas reuniões mensais. Outro reflexo dessa dificuldade de regularização é a própria composição dessa associação que reúne apenas trinta associados das 120 famílias que constituem os moradores da APAIG. Embora, com algumas falhas estruturais esse espaço, ao longo do ano de 2014, foi utilizado para discutir os desdobramentos de ações discutidas no Conselho, refere-se a uma reunião realizada entre os associados no mês de julho do ano de 2014, em que estavam ausente representantes do órgão gestor e da VALE com o intuito de fazer uma discussão mais aprofundadas sobre as medidas compensatórias a serem realizadas.

A associação Filhas da Terra que agrega apenas mulheres. Contudo, notou-se que ela possui dificuldades de organizarem coletivamente. Enquanto, a APROAPA possui encontros mensais entre os seus associados, as Filhas da Terra dificilmente reúne os seus membros. Ressalta-se que ambas configuram-se como instituições conselheiras, contudo as debilidades internas de funcionamento dessas instituições refletem no seu envolvimento com o Conselho da Unidade. Durante as reuniões de 2014, as Filhas da Terra não participou de nenhuma reunião.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se notar que no campo social que retrata a APAIG os agentes ora ocupam disposições privilegiadas ora disposições desfavoráveis, como exemplo cita-se as multas aplicadas a VALE e as medidas compensatórias realizadas por ela a comunidade rural da APAIG. Porém, é inegável o seu papel e o do Estado, representado pelo ICMbio enquanto agentes hegemônicos nos processos deliberativos sobre esse território, já que embora com algumas ressalvas, suas ações quase sempre são realizadas dentro campo. Sobre o Conselho, pode ser observar o amadurecimento que este adquiriu ao longo do ano de 2014, refletindo em reuniões que seguiram uma periodicidade relevante, com a presença de uma plenária ampla e que repercutiram em ações efetivas para a APAIG. Observa-se que um dos elementos que favorecem. Nota-se que a hegemonia da VALE é favorecida pela fragilidade de mobilização coletiva dos moradores da APAIG, proveniente da diversidade de condições socioeconômicas entre os sujeitos inseridos, que resulta em apenas dois coletivos sociais para representar os interesses da comunidade. Contudo, a existência dessas associações caracteriza-se como o momento de resistência, um estudo aprofundado sobre essas instituições, configura-se como um elemento relevante a ser investigado em um próximo estudo.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL, Diário Oficial da União de 30 de Junho de 2014 que cria o Conselho Consultivo da Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado < <http://www.planalto.gov.br/ccivil>> Acesso em 25 de agosto de 2015.

BOURDIEU, Pierre. **O Poder Simbólico**. Lisboa: DIFEL/Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1989

Razões Práticas: Sobre a teoria da Ação/Pierre Bourdieu; Tradução: Mariza Corrêa-Campinas, SP. Papyrus, 1996.

CONCEIÇÃO, Maria de Fátima da Conceição e MANESCHY, Maria Cristina. **Pescadores, agricultores e ribeirinhos na Amazônia Oriental: estudo de caso sobre associativismo e sustentabilidade**. In: Boletim na Amazônia. Ano 2, nº1, 2003, p 61-69

MELLUCI, A. **Por uma sociologia reflexiva: pesquisa qualitativa e cultura**. Petrópolis. Vozes, 2005.

2.19 22/09 04 14:15 Desmatamento em Áreas de Assentamentos Rurais no Sudeste Paraense

DESMATAMENTO EM ÁREAS DE ASSENTAMENTOS RURAIS NO SUDESTE PARAENSE

Lucinete Vale²⁸- Unifesspa
Edma Moreira Silva²⁹ - Unifesspa
Renato Lisboa Francês (Coordenador do Projeto) – Unifesspa
Agência Financiadora: CAPES

1. INTRODUÇÃO

Esse resumo se refere as atividades desenvolvidas no período de 01 de Abril de 2014 a 30 de julho de 2015, no “Projeto Desenvolvimento de competências e formação de recursos humanos em recuperação de áreas degradadas em projetos de assentamentos em áreas amazônicas”, coordenado pelo professor Doutor Renato Lisboa Francês, em parceria com várias instituições UNIFESSPA, UFPA, UFRA, UFMA, INPE e MDA financiado pela Capes, mais especificamente aquelas desenvolvidas no subprojeto “Análise sociopolítica sobre a recuperação de áreas degradadas em assentamentos rurais na região de Marabá frente as práticas e as políticas de reflorestamento para a Amazônia”.

O projeto procura fazer uma reflexão sobre a atual dinâmica socioambiental da região do sudeste paraense, tendo como foco principal o crescimento do desmatamento em áreas de assentamentos rurais e suas consequências ao modo de vida dos assentados de reforma agrária. Hébette (2004), observa que os assentados enfrentam dificuldades para sobreviverem nos seus lotes em decorrência das ações do Estado que apresentam limites para a concretização de uma reforma agrária justa, pois elas beneficiam apenas os grandes latifundiários que há anos desmatam a floresta para criação de gado.

Além de refletir sobre a atual dinâmica socioambiental da região do sudeste paraense, tendo como foco principal o crescimento do desmatamento em áreas de assentamentos rurais e suas consequências ao modo

²⁸Graduanda do Curso de Ciências Sociais da Faculdade de Ciências Sociais Araguaia-Tocantins, UNIFESSPA/ Campus de Marabá. Ex- Bolsista PIBIC/UNIFESSPA (2015) e participante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Mudança Social no Sudeste Paraense (GPEMSSP). E-mail: luvaldedossantos@gmail.com

²⁹Doutora em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Pará e Université Paris 13, e Docente da Faculdade de Ciências Sociais do Araguaia Tocantins e do Programa de Pós-graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedades na Amazônia (PDTSA) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará- UNIFESSPA. E-mail: edmanati@gmail.com.

de vida dos assentados da reforma agrária. Como o objetivos concluídos apresentamos: leituras bibliográficas que orientem reflexões sobre temas relacionados a implantação dos PAs no sudeste do Pará, às formas de vida e de trabalho, conflitos e sociabilidades; Identificação dos assentamentos que fizeram parte do projeto Amazônia Nativa e como esse projeto foi implementado na região de Marabá, os atores envolvidos e sua situação atual nessas áreas; Descrição de como os viveiros de plantio de mudas florestais, em Marabá, foram implementados, os sujeitos envolvidos e os procedimentos adotados; Identificar as disposições (ou não) dos assentados se integram aos SAFs e suas justificativas; Além da constatação de que não há cursos de capacitação para combater o desmatamento; Investigação de como está o trabalho de plantio de mudas em áreas degradadas.

1. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa tem sido desenvolvida a partir de leituras bibliográficas, trabalho de campo, pesquisas na internet sobre desmatamento no site do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) que discutem o tema. O trabalho de campo, realizado em períodos intermitentes, em instituições como (INCRA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Casa da Cultura, SEMA (Secretária de Meio Ambiente) no município de Marabá, com lideranças dos movimentos sociais como (FETAGRI), Federação dos Trabalhadores em agricultura Familiar (FETRAF) e Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST). É o acompanhamento da implantação do Programa Assentamentos Verdes (PAV) e do Fórum de Controle Social. Através das leituras e discussões feita sobre o tema, elaboramos questionários que foram utilizados nas análises às instituições INCRA e IBGE, Fundação Casa da Cultura e a Secretaria Municipal de Educação (SEMA). Essas práticas foram importantes para aprofundar nossos conhecimentos teóricos sobre a região e o tema de pesquisa, construindo uma leitura crítica sobre o desmatamento a partir de um olhar sociopolítico.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades de campo realizadas ao Incra, IBGE, Casa da Cultura e SEMA e a participação nas oficinas sobre o PAV e a instalação de um fórum de controle social, nos levou a descobertas relevantes, como por exemplo, que o baixo IDH da região pode ser relacionado com o desmatamento, dado ainda não evidenciado em trabalhos científicos sobre o tema, pelo menos não identificamos em nossas pesquisas. A partir dessa descoberta elaboramos um artigo e o projeto nos proporcionou participar em dois eventos, de fundamental importância para observar as diferentes abordagens sobre o tema, já que apresentamos o trabalho fora do Estado do Pará, e percebemos que a temática de desmatamento em outros estados passou a ser trabalhada mais recentemente, diferentemente do contexto paraense, em que diversos estudos vêm sendo realizados desde os anos de 1980.

As leituras nos proporcionaram conhecer o histórico do desmatamento na região Amazônica, além de permitir reflexões a respeito do tema, mesmo tendo políticas públicas voltadas para o combate ao desmatamento não se obtém êxito na região, talvez por falha do INCRA ou pelo avanço do agronegócio ou até mesmo o desinteresse por parte dos assentados.

Não conseguimos conhecer totalmente o histórico de ocupação dos PA's da região pois o número de assentamentos é muito grande é obter essa informação no INCRA e quase impossível, somente com o trabalho de campo, pois cada um possui sua própria história de luta pela terra

Identificamos que os assentados têm seus próprios métodos de reflorestar, para eles o plantio de árvores frutíferas em seus lotes e uma forma de reflorestamento não reconhecida de certa forma pelo INCRA e os órgãos que tratam da questão ambiental, mas para eles é mais aceitável que plantar eucalipto, mogno entre outros, contudo pensamos que seus métodos precisam ser considerados e adaptados para o reflorestamento de áreas degradadas.

Observamos que o INCRA não realiza oficinas nem distribui cartilhas que possam informar os assentados sobre o tema. O acesso a informação é difícil, a única atividade desenvolvida pela instituição nesse sentido é a divulgação, anualmente, de boletins informativos que ficam disponíveis apenas na internet que os assentados nem devem saber da existência desse documento.

Ao longo de toda nossa participação nas oficinas, observando e ouvindo atentamente os assentados sobre o PAV nos vem o seguinte questionamento: esse programa irá até quando? Ressalta-se, ainda, que a participação nas reuniões do projeto, nos mostrou diferentes visões sobre o tema por exemplo compreender que plantio de árvores frutíferas é uma forma de reflorestamento para os assentados, pois o desmatamento não pode ser estudado por uma única área do conhecimento. Dessa forma nosso objetivo é mostrar que, por trás

dos índices sobre o aumento do desmatamento, onde a culpa é atribuída aos assentados, que esses mesmos assentados muitas vezes são obrigados a vender seus lotes e ir para a cidade porque o Estado não ofereceu condições políticas para que eles permanecessem no campo. Outro fator importante, é a preocupação com o acesso à informação sobre desmatamento. Como essa informação chega aos assentados, já que observamos não existir muita preocupação de como os assentados irão ter acesso às informações sobre o PAV.

Outro resultado de nossas pesquisas até o momento são as construções de textos com registro das falas dos participantes nas oficinas e reuniões. Esses documentos intitulados “Memórias das Reuniões”, são formas de sínteses das discussões e propostas dos atores envolvidos nesse processo de implantação do PAV, mas também uma forma de contribuir com o Fórum de controle social.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desses 12 meses de trabalho podemos perceber que o desmatamento atinge diretamente a vida dos assentados, já que a maioria das áreas onde os assentamentos foram criados já se encontravam degradadas por terem sido fazendas de criação de gado, desta forma percebemos a controvérsia do discurso sobre quem é o responsável pelo desmatamento. Observamos a necessidade de criação de políticas públicas que além de combater o desmatamento proporcione condições sociais para que o assentado possa permanecer no seu lote em condições favoráveis de vida, com educação, saúde, estradas para escoamento de sua produção. Desta forma ao acompanhar a instalação do PAV, analisamos que o programa possa ser fundamental para o combate ao desmatamento. O grande desafio é acompanhar como ocorrerá o desenvolvimento do PAV na região e se serão cumpridas todas as metas propostas no documento base e se o fórum de controle social irá de fato exercer o controle social ao qual se propõe?

Gostaríamos de destacar que as Ciências Sociais são de fundamental importância para a compreensão do tema pois analisamos os atores sociais envolvidos em todo esse processo de interesses políticos e econômicos, destacando seus desafios e anseios que estão diretamente ligados ao desmatamento, e que a parceria entre as várias áreas do conhecimento é muito relevante para a construção de um conhecimento interdisciplinar sobre a temática pesquisada.

5. REFERÊNCIAS

- CASTRO, Edna. **Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia**, *Cadernos NAEA*, v. 8, n. 2, p. 5-39, dez. 2005.
- Diagnósticos Socioeconômico e Ambiental da Agricultura Familiar**, documento do MDA/SDT, 2006. Disponível em www.mda.gov.br. Acesso em março e abril de 20015.
- EMMI, Marília Ferreira. **A Oligarquia do Tocantins e o domínio dos Castanhais**. 2. Ed. Belém: UFPA/NAEA, 1988.
- FEARSIDE, Philip M. Desmatamento na Amazônia Brasileira, História índices e consequências Disponível em http://www.conservation.org.br/publicacoes/megadiversidade/16_fearnside. Acesso 13/2/2015.
- HÈBETTE, Jean. **Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia**. Belém: Edufpa, 2004, (Volume: I e II).
- MARQUES Indira; MARQUES Gilberto. Políticas públicas e conflitos fundiários no estado do Pará, *Atas do ESADR*, 2013.
- LOUREIRO, Violeta Refkalefsky; PINTO, Jax Nildo Aragão. A questão fundiária na Amazônia. **Caderno de Estudos Avançados**, Vol. 19, n.54, São Paulo May/Agu, 2005. MORIGI, Valdir José. Teoria social e comunicação: Representações sociais produção de sentidos e construção dos imaginários midiáticos. Disponível em <http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/9/10>. Acesso em fevereiro de 2015.
- TOURNEAU, François Michelle; TYN, Marcel Bursz. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, jan/jun 2010.

POLÍTICAS TERRITORIAIS NO TERRITÓRIO DA CIDADANIA DO SUDESTE PARAENSE

Hinckley Wendell do Nascimento Mendes³⁰

Marcos Alexandre Pimentel da Silva³¹

Agência Financiadora: Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (FAPESPA)

Eixo Temático: Desenvolvimento Rural

1. INTRODUÇÃO

O Programa Territórios da Cidadania (PTC) tem seu ponto inicial no ano de 2003. Entretanto, em 2010 fora interrompido, retornando apenas em 2013 ao cenário brasileiro, com algumas mudanças, entre elas, a necessidade de retornar o debate acerca do desenvolvimento territorial como abordagem e referência para as políticas territoriais e a necessidade de dar continuidade à implementação dessas políticas com um maior controle social por partes dos atores sociais dos territórios da cidadania. Passados mais de 10 anos de políticas territoriais, torna-se necessário estudar, analisar e coletar dados acerca das experiências que refletem a implantação de políticas públicas nos territórios da cidadania, e compreender os motivos que levaram essas políticas públicas a obterem sucesso e o porquê de, em determinados territórios, elas fracassaram.

Este trabalho tem como enfoque principal a análise geográfica das políticas públicas destinadas ao território da cidadania do Sudeste Paraense, propondo um estudo acerca das políticas territoriais planejadas e efetivamente aplicadas neste território da cidadania. É importante ressaltar como se tornou fundamental para o avanço na pesquisa o Núcleo de Extensão em Desenvolvimento Territorial da Amazônia Oriental (NEDETER), que trabalha unindo a pesquisa e a extensão para o desenvolvimento dos estudos sobre o PTC, pois o Núcleo tem objetivo de aproximar a Universidade dos atores sociais locais. Abordaremos como o processo de reterritorialização do Colegiado de Desenvolvimento Territorial (CODETER) Sudeste Paraense foi um marco para a análise geográfica desta pesquisa, levando-nos à percepção de mudanças na dinâmica de trabalho que o colegiado realiza com a contribuição dos agentes do território, e como a forma da reprodução da agricultura familiar é influenciada pelas políticas públicas no Sudeste Paraense.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Ao longo da pesquisa, alguns materiais se encontram à nossa disposição e que foram necessários à análise, são os seguintes:

- a) O Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Sudeste Paraense 2006 e 2010.
- b) Os projetos de inclusão produtiva, com ênfase nos apoiados diretamente pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), tais como, Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais (PROINF), O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), Plano Safra 2014/2015, Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), bem como no Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e PNAE direcionados ao território da cidadania do Sudeste Paraense.

Como parte da pesquisa, realizamos entrevistas com os representantes do Codeter do Sudeste Paraense, o que se demonstrou de extrema importância para desenvolvimento desta pesquisa. No PTC, em

³⁰ Graduando do curso de Geografia, do Instituto de Ciências Humanas (ICH) da Universidade Federal do Sul e Sudeste Paraense (UNIFESSPA) e bolsista de Iniciação Científica (PIBIC/FAPESPA) no “Núcleo de Extensão em Desenvolvimento Territorial da Amazônia Oriental: as experiências do Nordeste, Sul e Sudeste do Pará” (NEDETER) (SDT/MDA/CNPq).

³¹ Geógrafo, Mestre em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Pará (UFPA), professor do curso de Geografia, do Instituto de Ciências Humanas (ICH) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) e Coordenador Geral do projeto de extensão “Núcleo de Extensão em Desenvolvimento Territorial da Amazônia Oriental: as experiências do Nordeste, Sul e Sudeste do Pará” (NEDETER) (SDT/MDA/CNPq).

particular, a organização de reuniões e plenárias junto à sociedade civil está voltada à criação de um ambiente de participação de atores sociais locais e entidades públicas e privadas pertencentes ao território para a implantação ou fortalecimento de políticas de caráter territorial, exemplos disso foram reuniões com Sindicato dos trabalhadores rurais, plenárias organizadas pelo Codeter para discutir as demandas do PTC e reuniões dos Núcleos de Extensão em Desenvolvimento Territorial (NEDETS), elas serviram de base materiais para arrecadar dados que contribuíssem para a pesquisa, após isso foram realizadas leituras bibliográficas que deram origem a organização do primeiro artigo com o título “Os Obstáculos ao Desenvolvimento Territorial vistos a partir do CODETER do Sudeste Paraense, escrito em co-autoria com discente do curso de Geografia e também integrante do Núcleo de Extensão Kamilla Lopes de Oliveira e com o orientador deste plano de trabalho e coordenador geral do Núcleo, Prof. Msc. Marcos Alexandre Pimentel da Silva, retratando que a partir de 2013, com a retomada do Programa Territórios da Cidadania (PTC), surge a necessidade de estudar as políticas públicas que contribuem para o desenvolvimento territorial.

A categoria território aparece como a possibilidade de contribuir para as diversas formas de desenvolvimento sem perder de foco as características políticas, econômicas e culturais que são base da política pública, o Codeter do Sudeste Paraense tem desempenhado seu papel mobilizador que une entidades públicas e privadas, com agentes sociais que trabalham no processo de construção do seu território, e como caminha o Codeter mesmo com os obstáculos presentes após um processo de desterritorialização.

No campo administrativo de elaboração da política pública, relativo ao programa Territórios da Cidadania, o território é “constituído por um conjunto de municípios com características similares – constitui-se como espaço socialmente organizado onde se mobilizam os atores regionais em prol do seu projeto de desenvolvimento” (BRASIL/MDA, 2013). Trata-se de uma apropriação pela representação, entretanto, para Souza (2000, p.78), “o território é fundamentalmente um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder”. Sendo o poder a principal característica que nos remete ao território, observa-se que ele demanda uma legitimidade e só existe quando submetido dentro das práticas e relações. Falar de território é pensar em condições políticas, econômicas e culturais e inseri-las em uma mesma categoria que possa integrá-las ao modo de reprodução social de que esse território resulta e ao mesmo tempo condiciona.

3. RESULTADOS

Na Amazônia, especialmente no Sudeste do Pará, a prática da agricultura familiar tem representado muito mais que fonte de emprego e renda para milhares de famílias aqui instaladas. Tem representado também a ampliação da possibilidade da reprodução social e a oportunidade de recuperar a identidade social a partir dos vínculos com a terra e o desenvolvimento de sistemas familiares de produção agropecuários próprios (BRASIL, 2006).

No Território da Cidadania do Sudeste Paraense buscam-se formas de interação da ação governamental com os atores locais e suas formas de organização dos espaços públicos de discussão para o desenvolvimento da agricultura familiar. Segundo Assis (*apud* CASTRO, SANTOS, SIMÕES, 2013), os diferentes grupos sociais do campo, como posseiros, os agricultores familiares, os sem-terra e suas organizações de representações, projetam-se na cena política regional, forçando o Estado a estabelecer novas metas, criar novos programas, flexibilizar estruturas e rever orçamentos. Dessa forma, novas solidariedades foram gestadas no seio de lutas que articulavam diferentes atores sociais.

Com a retomada do CODETER em 2013 como mobilizador das mesas de debates para implantação de políticas públicas do PTC, alguns processos característicos da geografia foram analisados perante às dinâmicas que o colegiado passou apresentar, podemos dizer que o que acontece atualmente é um processo de reterritorialização, pois com o colegiado se rearticulando é preciso entender que suas atividades ocorrem de maneira gradativa.

A desterritorialização é o movimento pela qual se abandona o território “é a operação linha de fuga”, e a reterritorialização é o movimento de reconstrução do território (DELEUZE e GUATARRI, *apud* HAESBAERT, 2007), assim, toda desterritorialização, ou seja, abandono do território implicará em uma reterritorialização que levará os agentes desterritorializados a organizar suas formas de vida políticas, culturais e econômicas em outro lugar, a reterritorialização reorganiza ações e formas de exercer atividades dentro de um território, articulando possibilidades de fortalecer um novo território.

De acordo com o Portal da Cidadania (2013) os projetos destinados ao Sudeste Paraense com o retorno do PTC foram: PAA, Aquisição de Alimentos Provenientes da Agricultura Familiar - Plano Brasil sem Miséria, ATER, Conexão com a internet para a Inclusão Digital, Pronatec Campo, Gestão Social, Capacitação de Agentes de Desenvolvimento, Computador Interativo, Documento para trabalhadora rural, Mais educação no campo, aquisição de máquinas/equipamentos, concessão de créditos e o PROINF, esta última que é

operacionalizado pela SDT/MDA e tem contribuído para a qualificação de processos produtivos e econômicos da agricultura familiar nos Territórios Rurais e da Cidadania. No caso do Sudeste Paraense, ele contribui com parcerias com Estados e municípios, onde tem apoiado a aquisição de equipamentos e a construção de infraestrutura para a produção, beneficiamento, escoamento e comercialização de produtos da agricultura familiar. Esta política pública está sob a responsabilidade do CODETER que tem organizado debates para discutir as a implementação das ações do PROINF no Sudeste Paraense de acordo com as necessidades do território.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sudeste do Pará se destaca por suas atividades de agricultura e também em função da prática de uma agricultura camponesa, familiar, dado o número elevado de assentamentos em seu território e isso gera uma característica única ao território, o de está sendo construído por atividades agrárias que visam o desenvolvimento territorial.

O Codeter retoma suas atividades como um mobilizador dos movimentos sociais ligados à questão agrária, e que contribui em passos significativos para o avanço da implementação das políticas públicas, embora as dificuldades existam ele entrou para somar com o desenvolvimento da agricultura familiar no Sudeste do Pará, é o caso do Proinf que é uma conquista dos agentes sociais e das entidades públicas e privadas que sempre trabalharam em função de práticas que melhor atendessem as necessidades do campo, algumas propostas do Proinf não foram executadas, mas estão no processo a serem efetivadas, e o Codeter vem trabalhando para articular debates que possam levar a execução de todas as políticas públicas destinadas ao Sudeste do Pará.

Dentre cada projeto há uma peculiaridade e cada qual possui sua importância no desenvolvimento do Território, incluindo o trabalhador do campo na economia do país sem que ele venha perder suas formas de produção, mas a partir dessas políticas públicas obterem suporte para que este tenha a possibilidade de contribuir para o fortalecimento da agricultura familiar, por isso, assume-se o desafio de moldar a política pública que chega de Brasília para o espaço vivido do trabalhador rural, camponeses, povos indígenas e comunidades tradicionais, organização de mulheres etc., e assim essas regiões com baixos índices de desenvolvimento humano, vão passar a caminhar no mesmo passo que caminha o resto do país. É claro que este processo ocorre paulatinamente, e nos dá a perspectiva de pensar um território que se integre a outros territórios contribuindo para o fortalecimento das políticas públicas e do desenvolvimento do País.

5. REFERÊNCIAS

- ASSIS, W. S, CARNEIRO, M.D.S. **O uso do carvão vegetal como fonte de energia para o parque siderúrgico de Carajás**: Controvérsias ambientais, sociais e econômicas. Belém: Iniciativa Amazônica, 2010.
- BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretária de Desenvolvimento Territorial. **Política de Desenvolvimento Territorial**; Antecedentes, cenário atual e perspectivas. SDT, 2013.
- BRASIL. **Portal da Cidadania**: Território da Cidadania do Sudeste Paraense – PA, 2013. Disponível em: <<http://www.territoriosdacidadania.gov.br/territoriosrurais/sudesteparaense>>. Acesso em: 24/06/2015.
- HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização**: do "fim dos territórios" à multiterritorialidade. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- MENDES, H. W. N.; OLIVEIRA, K. L.; SILVA, M, A, P. **Os Obstáculos Ao Desenvolvimento Territorial Vistos A Partir Do Codeter Do Sudeste Paraense**. Marabá: Nedeter, 2015.
- SOUZA, M. J. L. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, I. E., CORRÊA, R. L., GOMES, P. C. C (Orgs). **Geografia**: Conceitos e Temas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000, p. 78.

2.21 22/09 04 14:45 PROCESSOS DE IDENTIFICAÇÃO CULTURAL NAS AMAZÔNIAS:
uma leitura dos romances Terra de Icamiba e Safra de Abgvar Bastos

PROCESSOS DE IDENTIFICAÇÃO CULTURAL NAS AMAZÔNIAS: UM ESTUDO DOS ROMANCES TERRA DE ICAMIABA E SAFRA, DE ABGUAR BASTOS

Jéssica Tayane Soares Teixeira Unifesspa
 Gilson Penalva (Coordenador do Projeto)³² - Unifesspa
 Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Literatura, Cultura e Identidade das Amazôniaas

1. INTRODUÇÃO

O projeto de pesquisa que desenvolvemos é intitulado como Conformação Literária e cultural da Pan-Amazônia: discursos imaginários e mobilidades que propõem discutir e elaborar uma reflexão crítica sobre literatura e cultura nas Amazôniaas. A pesquisa constitui-se em analisar dos dois romances do escritor amazônida Abguar Bastos: Terra de Icamiaba e Safra. Buscamos com o estudo em questão, refletir sobre as epistemologias sobre Literatura, Cultura e Identidade nas Amazôniaas.

Temos como objetivo, desmistificar o olhar preconceituoso que se tem tido a respeito do povo, cultura e produção literária nesta imensidão ainda pouco estudada. A produção das obras literárias produzidas no contexto amazônico tem sido embasada em teorias dos Estudos Culturais e Pós-coloniais assim como de teorias da desconstrução. Tendo como base teórica, Stuart Hall, Homi K. Bhabha, entre outros.

O principal objetivo da nossa pesquisa, como já foi dito anteriormente, é estudar os romances de Abguar visando a sua inclusão numa possível conformação literária e cultural das Amazôniaas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada tem sido apresentada no projeto que constitui na leitura dos romances, e no estudo de teorias dos Estudos Culturais e Pós-coloniais de forma paralela, o que significa que toda a análise foi desenvolvida concomitante com as teorias que apontam caminhos para a análise. Em síntese, podemos dizer que o projeto de pesquisa que desenvolvemos não se estrutura a partir da Teoria Literária de feição eurocêntrica, mas a partir de teorias que valorizam saberes marginais produzidos em contextos diversos, valorizando princípios de diversidade e de diferença cultural. O conceito de diferença cultural proposto por Homi K. Bhabha, e outros teóricos da desconstrução que tem norteado a nossa reflexão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como a pesquisa que desenvolvemos possui caráter subjetivo tendo em vista a própria natureza da literatura e da cultura, não organizamos tabelas e gráficos, instrumentos eficientes em outros contextos de pesquisa. Centramos a atenção na leitura bibliográfica e teórica visando discutir os processos de identificação cultural nas Amazôniaas. No romance Terra de Icamiaba, o autor apresenta uma narrativa não linear, provocativa além de questionar o herói nacional apresentado pelo Modernismo brasileiro, especificamente em Mário de Andrade. Conseguimos apresentar uma comunicação sobre o romance Terra de Icamiaba, concluímos o artigo sobre o mesmo romance. No romance Safra, de Abguar Bastos, a narrativa apresenta um caráter de denúncia sobre a construção política e social nas Amazôniaas. Além de abordar a cultura como processo de identificação do povo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos apresentados durante o processo de pesquisa tem o caráter de questionar, indagar, bem como desconstruir/ reconstruir novos conceitos e pensamentos no que tange os processos de identificação cultural nas Amazôniaas. Ler Abguar é não estar no processo de conformação, mas sim na busca de novos caminhos e resoluções de paradigmas, que norteiam a sociedade com relação a um pensamento que insiste em inferiorizar a região norte, atribuindo à produção literária e cultural “da parte de cima do mapa” determinados estereótipos que fortalecem preconceitos intoleráveis com relação ao outro, à aquele que está fora de um

³² Professor Doutor Gilson Penalva

padrão de pensamento colocado como modelo único. O romance desestabiliza processos de hierarquia cultural comprometidos com pensamentos excludentes de base epistemológica eurocêntrica.

5. REFERÊNCIAS

ABDALA JUNIOR, Benjamin. (Org.) Margens da Cultura: mestiçagem, hibridismo & outras misturas. São Paulo: Boitempo, 2004.

ACHUGAR, Hugo. Planetas sem boca: escritos efêmeros sobre arte, cultura e literatura. Trad. Lyslei Nascimento. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2006.

BHABHA, Homi K. O Local da Cultura. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

BASTOS, Abguar. Safra. 2ed. Rio de Janeiro: Conquista, 1958.

_____. Terra de Icamiaba: romance da Amazônia. 2 ed. Rio de Janeiro: Conquista.

BERND, Zilá. (Org.) Escrituras híbridas: Estudos em Literatura Comparada Interamericana: Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFRGS, 1998.

CANCLINI, Néstor García. Culturas Híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade. São Paulo: EDUSP, 1997.

DERRIDA, Jacques. A escritura e a diferença. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1995.

_____. A farmácia de Platão. São Paulo: Editora Iluminuras, 1997.

HALL, Stuart. Da Diáspora: identidades e mediações culturais. Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília: Rep. Da UNESCO no Brasil, 2003.

_____. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro: DP & A Ed. 1997.

2.22 22/09 04 15:00 A competição eleitoral nas eleições de 2014: Partidos, campanha eleitoral e seleção de candidaturas que competiram aos cargos majoritário e proporcional

A COMPETIÇÃO ELEITORAL NAS ELEIÇÕES DE 2014: PARTIDOS, CAMPANHA ELEITORAL E SELEÇÃO DE CANDIDATURAS QUE COMPETIRAM AOS CARGOS MAJORITÁRIO E PROPORCIONAL

Laís Rafaelly Rodrigues Justino da Silva – UNIFESSPA
Marilza Sales Costa (coautora) – UNIFESSPA
Agência Financiadora: FAPESPA

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta as atividades desenvolvidas no plano de trabalho “A competição eleitoral nas eleições de 2014: Partidos, campanha eleitoral e seleção de candidatos(as) que competiram aos cargos majoritário e proporcional”. Procurando avaliar o processo competitivo nas eleições de 2014 no Brasil e no Estado do Pará com ênfase na região do Sul e Sudeste do Pará, analisando as coligações e associações realizadas pelos partidos e candidatos(as) aos cargos majoritário e proporcional referendados, pela convenção partidária no período estabelecido pela justiça eleitoral. A base teórica será respaldada em algumas teorias de autores clássicos e contemporâneos da Ciência Política, Sociologia Política e Ciências Sociais, tais como: Baracho (1979), Lopes (2012), Souza (2010), Nicolau (1997), Motta Sá (1999), Almeida (2002) entre outras fontes.

Este estudo objetiva a compreensão do sistema partidário e eleitoral no Brasil, tendo ênfase inicialmente nos autores Baracho (1979) e Motta Sá (1999). As análises teóricas sobre a história e a formação política brasileira têm reflexo direto na realidade Política do município de Marabá vistos no

processo competitivo das eleições de 2014 no Brasil e na região sulina do Pará, aprofundando assim o conhecimento na área e aperfeiçoando habilidades e competências do discente.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado pelas leituras do levantamento bibliográfico e documental com o propósito de estudar os princípios sobre: política, sistema político partidário, partidos políticos (coligações e associações), campanha eleitoral (Marketing político, estratégias de ação política) através da teoria clássica e contemporânea. Além da participação em comícios, carreatas e caminhadas durante o período de campanha dos candidatos(as) em Marabá, a fim de coletar todos os dados possíveis.

Foram realizadas também pesquisas no site do TSE (Tribunal Superior Eleitoral) e TRE (Tribunal Regional Eleitoral) visando, normas gerais para as eleições de 2014. Os dados coletados sobre as ELEIÇÕES 2014 pela internet serviram para a formulação de gráficos e tabelas (quadro quantitativo) usados a fim de reafirmar e assegurar os dados coletados em campo e as ideias produzidas no projeto e fundamentadas nos teóricos das ciências Políticas. Na passagem seguinte, serão intensificadas as pesquisas de campo com entrevistas aos candidatos(as) á deputado estadual de Marabá, com o propósito de elaborar um quadro qualitativo sobre os partidos e candidatos(as) da região.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para Motta Sá (1999), os partidos surgem na Europa ocidental no século XVII junto com o antiabsolutismo e ideias políticas liberais. No cenário de contestação do regime monárquico, o filósofo Montesquieu cria a teoria da divisão dos poderes em legislativo, executivo e judiciário em que o Legislativo como representante da sociedade teria o papel de garantir os direitos do povo e controlar o executivo. Neste sistema, os deputados que antes concorriam sozinho ás vagas no parlamento começaram a se unir e fazer alianças com objetivos semelhantes e assim foram surgindo os partidos que passam a ser definidos por um grupo de pessoas que almejam o poder através de ideias e propostas específicas atraindo pessoas para a luta ideológica do conjunto partidário.

Baracho (1979) citando Duverger (1980) destaca dois tipos de partidos: os de Quadro são “conservadores, liberais e radicais” formados por grupos elitistas e os de Massa “socialistas, comunistas e fascistas” típicos de governos subdesenvolvidos voltados para as classes menos favorecidas. Embora, se contrapondo a alguns teóricos, chega a conclusão de que partido é uma associação de indivíduos que representam parte da cidadania com ideias iguais com a finalidade de conquistar o poder.

Se tratando do Pará, uma pesquisa feita e relatada por Lopes (2012), leva em consideração o processo eleitoral paraense através da disputa política para prefeito e vereadores das eleições de 2012 na cidade de Belém, cujo enfoque é entender o comportamento eleitoral tanto dos cidadãos belenenses quanto dos candidatos. A pesquisa buscou quais os critérios principais foram utilizados pela população na escolha do candidato agregando os fenômenos eleitorais que se desenvolvem neste processo como o contexto social, classes sociais, ideologia dos candidatos, propaganda eleitoral, experiência e outros. Para fundamentar sua obra Lopes levantou alguns teóricos da ciência política. Entre eles, André Singer, que (2000) caracteriza o comportamento eleitoral segundo os interesses de classe, ou seja, opta por um candidato de direita, o cidadão que não está preocupado com as transformações sociais destinadas ás pessoas com baixa renda, “para o autor, o eleitor não é muito conscientizado”.

Outra característica identificada neste processo indicou elementos tradicionais como o clientelismo vinculado ao uso de elementos modernos de técnicas de comunicação e por último a sobreposição da candidatura do político no lugar das coligações e dos partidos. “Os partidos centram as campanhas no candidato e não no partido o que mais uma vez reforça o personalismo” (Pág19).

Em 2014 aconteceu a vigésima nona eleição para presidente da República, e a sétima eleição direta do regime democrático instituído pela constituição de 1988, a maior conquista da história política brasileira. Os eleitores escolheram os candidatos(as) para os seguintes cargos: Presidente e Vice-Presidente da República, Governador e Vice-Governador de Estado e do Distrito Federal, Senador, Deputado Federal, Deputado Estadual e Deputado Distrital.

A seleção dos candidatos(as) ocorreu conforme as normas do TRE (Tribunal Regional Eleitoral) que disciplina a capacidade eleitoral ativa (apta a votar) e a passiva (apta a ser votada) pode concorrerem á cargos eletivos, em pleno gozo de seus direitos políticos com título de eleitor e domicílio eleitoral no município, além disso filiados a um partido político há mais de um ano e estejam em dia com suas obrigações

eleitorais, possuir idade mínima, para o cargo pretendido, á exemplo para Presidente da Republica e Vice-Presidente 35 anos.

Na divisão do tempo da propaganda eleitoral dos candidatos(as) á Presidente da República. Vemos que a candidata á presidência Dilma Rousseff disponibiliza-se de 11min24s, seguida do Candidato Aécio Neves com 4min35s e da candidata Marina Silva que representou a coligação (PHS/PPS/PPL/PSB/PL) é de 2min03s. Em relação á candidatura de menor tempo e propaganda eleitoral: Eymael, Zé Maria, Mauro Iasi e Rui costa a diferença em relação a Dilma é de 15 vezes.

Almeida (2002, Pág. 02) ao destacar o papel que o marketing político desempenha nas eleições presidenciais, definido como veiculo de massa o “(..) fato é que, no mundo de hoje, tornou-se improvável o sucesso numa eleição apenas por meios puramente políticos, sem contribuição substancial das técnicas de marketing” que segundo ele são técnicas de indução do voto massivo.

Com isto Dilma é reeleita com 51,64% dos votos deixando Aécio com 48,36%, tendo maior desempenho nas regiões do Norte e Nordeste como mostra o gráfico abaixo. Apesar da diferença de pouco mais de 3%,

No contexto paraense Dilma ficou com 57,41% dos votos, onde ocorreu um número total de 828 candidatos(as) aptos nas eleições 2014, aos cargos de Governador, Vice-Governador, Senador, Deputado Federal, Deputado Estadual, Senador 1º suplente e Senador 2º suplente segundo o TSE. O Pará é o Estado mais populoso da região norte, com uma população de 8.105.877 habitantes é o segundo maior estado do país com uma extensão de 1.248.042,515 km², dividido em 144 municípios.

A seleção da candidatura para Governador acontece segundo as mesmas normas do TRE (Tribunal Regional Eleitoral) para candidatura do presidente (Ler Pg.10). A diferença está na idade mínima para concorrer ao cargo, que deve ser de 30 anos para Governador e Vice-governador.

O resultado do 1º turno, que ocorreu no dia 05 de outubro de 2014, mostrando Helder Barbalho (PMDB) com 49,88% e Simão Jatene (PSDB) com 48,88% eleitos para o segundo turno, os candidatos: Zé Carlos com 1,23%, Elton Braga 0,41%.

No 1º turno das eleições para governador, houve uma abstenção de 21,10%, ou seja, 1.094.107 eleitores que, tendo direito de votar, não se apresentaram às urnas, enquanto que do percentual total de cidadãos que compareceram às urnas no dia da eleição 12,1% votaram em branco ou nulo. Segundo turno vence o candidato Simão Jatene com 51,92% (1.858.869) e Helder Barbalho com 48,08% (1.721.479) uma diferença de 3,84% de votos válidos (3.540.348), com votos nulos 6,20% (240.437) e brancos, 1,48% (57.204).

Nas Eleições para Presidente em Marabá, Dilma obteve a maioria dos votos com 61,08%, Aécio apenas 38,92% dos votos válidos, já nas eleições governamentais Helder Barbalho alcançou um percentual de 66,46% no segundo turno, deixando o governador Simão Jatene 33,54% dos votos. Marabá é um município brasileiro situado no sudeste do Pará, ocupa uma área de 15.092,268 km², está a sul da capital do Estado distando desta cerca de 500 quilômetros. Atualmente o município é o quarto mais populoso do Pará, com 257 062 habitantes, segundo o IBGE, e é o décimo mais populoso da Amazônia e é também o principal centro socioeconômico do sudeste paraense, e um dos mais dinâmicos do Brasil. Possui duas zonas eleitorais (23º e 100º), e um eleitorado de 151.555 cidadãos, sendo o quarto maior colégio eleitoral paraense. O Município de Marabá concorreu com 17 candidatos(as), sendo 13 ao cargo de deputado estadual, destes foram eleitos á Deputado Estadual, Tião Miranda (PTB) com 41.147 votos, Chamon Neto (PMDB) com 35.413 e Dirceu Caten (PT) com 32.930. Para o Cargo de Deputado Federal foi eleito Beto Salame (PROS) com 93.524 votos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi realizado no período (Julho/2014 a Julho/2015). Para se chegar ao resultado estabelecido pelo plano de trabalho do Projeto PIBIC, era relevante observar o perfil dos candidatos de Marabá, do Pará e do Brasil e o processo com que as eleições deste ano foram sistematizadas. A relevância da pesquisa é a escassez de estudo dessa natureza no âmbito municipal, com objetivo de não perder à história política local. Assim evidenciando os interesses no processo de seleção de candidatura e contribuindo na construção acadêmica sobre a política partidária e eleitoral da Região através de estudos teóricos e práticos.

5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jorge. Marketing Político: hegemonia contra hegemonia. São Paulo – Fundação Perseu Abramo: Xamã-2002.

BARACHO, José Alfredo de Oliveira. Teoria Geral dos Partidos. R. Inter. Legis. Brasília a. 16 nº4 outubro/dezembro/1979.

LOPES, José Américo do Canto, COMPORTAMENTO ELEITORAL E A DECISÃO DO VOTO: Um Estudo das Eleições Municipais em Belém – 2012. Instituto de Pesquisa Acertar, ?, 2012.

MOTTA SÁ, Rodrigo Patto. Introdução á História dos Partidos Políticos Brasileiros (Brasil Império e 3º República e 4º República e abertura política – 1999).

TSE – Tribunal Superior Eleitoral, Brasília, 2010.

TER – Tribunal Regional Eleitoral, Brasília 2009.

2.23 22/09 04 15:15 Análise sobre os Direitos Humanos de Jovens no Contexto Urbano de Marabá

ANÁLISE SOBRE OS DIREITOS HUMANOS DE JOVENS NO CONTEXTO URBANO DE MARABÁ

Jorge Luis Ribeiro dos Santos¹

Leliane Farias Nascimento²

Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Direitos Humanos

1. INTRODUÇÃO

Na pesquisa se observou que o jovem é mais vítima da criminalidade do que autor da violência, as infrações cometidas por eles são vistas como questão de segurança pública e não uma problemática instituída pela ausência de seus direitos fundamentais que restringe, por conseguinte, o direito à cidadania e a justiça. A partir de dados apresentados por órgãos que trabalham com a educação dos jovens e análises nas visitas às instituições responsáveis pelas medidas educativas e socioeducativas se constatou que ainda há carência de políticas efetivas que atuem para inserção e recuperação de jovens.

Os direitos humanos atuam como medida de proteção a eles, pois a sociedade em sua maioria não entende os motivos ou carências, essas afetivas, econômicas e mesmo sociais que funcionam como colaboradores para as infrações cometidas. Costumam julgá-los e condená-los a um ambiente fora dos padrões sociais e os quer longe das vistas daqueles que visam uma comunidade feliz e liberta do lado “obscuro” da população.

Sandel (2012) diz que os indivíduos têm importância, mas apenas enquanto as preferências de cada um forem consideradas em conjunto com as de todos os demais

No nosso sistema capitalista podemos observar ações e projetos que atuam para esse tipo de teoria, posso citar a proposta de Emenda Constitucional (PEC 171-1993) que prevê a redução da maioria penal. Essa proposta aponta publicamente os adolescentes como responsáveis pela crescente violência no país, e isso, para nós, é a explícita violação dos direitos, assim como, a clara exclusão dos jovens em sociedade. Com isso, podemos perceber, com maior exatidão, de que forma atuam os defensores dos direitos humanos, suas perspectivas de apontar a necessidade de educar, garantir o lazer, a cultura, o ambiente familiar saudável e o apoio da justiça para que sejam resguardados os direitos violados desses jovens e adolescentes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados como recursos da pesquisa qualitativa e quantitativa (dados sobre a criminalidade), dados do Sistema ONU no Brasil (Proposta de redução da maioria penal), entrevistas com o Secretário de Assistência Social do (SEASP), Delegado Regional (Delegacia Regional de Marabá), Juiz da 6ª Vara da Infância e Juventude de Marabá, Secretário da Saúde (Secretaria de Saúde de Marabá), entrevista com 6 profissionais de Estratégia de Saúde Familiar (Secretaria de Saúde de Marabá), policiais do 4º Batalhão de

Polícia Militar do Município de Marabá (4º BPM), professores de Escolas Públicas do Município de Marabá, alunos do Cursinho Popular do Município (EMANCIPA), alunos de Escolas Públicas do Município de Marabá, jovens de programas sociais (CRAS/CREAS) do Município de Marabá e familiares de vítimas do Município de Marabá. Como recurso usou-se também literaturas e vídeos no que diz respeito a área e acrescentou-se palestras em mais escolas, no CRAMA, e aulas sobre temas que envolvem direitos humanos e ENEM (Política Afirmativa do Governo Federal) no Cursinho Popular (EMANCIPA), em palestra sobre educação, criminalidade, drogas, violência doméstica, maioridade penal, políticas afirmativas, pessoa com deficiência, Reuniões do Clube do Livro e Núcleo de Estudos em Direito e Democracia da UNIFESSPA (NEDD), direcionada ao debate sobre as violações dos direitos humanos e construção de jovens críticos na busca de ideias e sonhos, compromissados em inclusão social respeitando a liberdade em concordância com as limitações legais. Enfatizamos que é preciso partir de uma abordagem dialética e analítica e suas particularidades constituintes de fenômenos sociais. Partindo do pressuposto de que a democracia é um dos passos e a cidadania constitui-se em um exercício constante, construída e mantida, por meio da participação continua nas ações de governo como afirma Pamplona (2012), junto à participação popular e a juventude.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

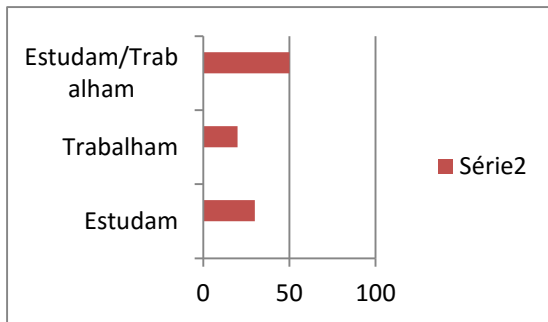
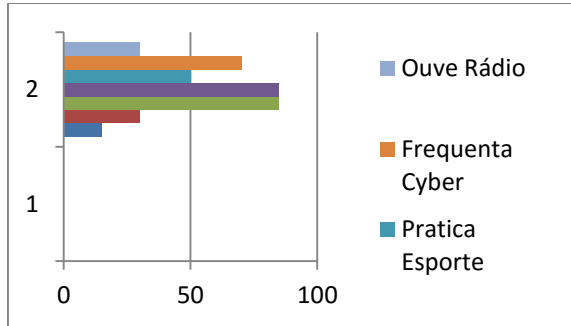
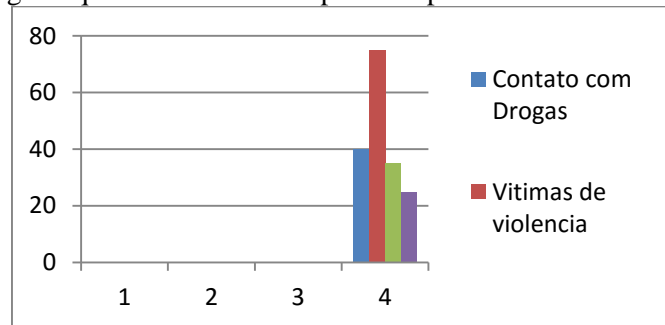
Observou-se com o projeto e pesquisas contínuas, além de uma carência literária acerca da realidade da vida social, econômica e cultural da juventude em Marabá e região a necessidade de constantes trabalhos juntos aos jovens do município, pois a grande maioria desconhece ou é cética em relação aos direitos específicos da juventude e muitos sofrem ou sofreram algum tipo de violência ficando claro a violação dos direitos humanos. Por outro lado, as reflexões acerca dos direitos humanos de uma maneira geral, refletem o senso comum da grande mídia sensacionalista de que “direitos humanos protegem bandidos”, os dados também apontam que a maioria é favor da redução da maioridade penal, cerca de 70% e este mesmo percentual é contra a união homoafetiva ou tem restrições a ela.

Dados estatísticos da Agência Brasil afirmam que entre os jovens de 16 a 24 anos, 60% são a favor da decisão do STF, ao mesmo tempo em que apenas 27% dos entrevistados com mais de 50 anos têm a mesma opinião. Na população evangélica, o percentual de rejeição à união estável entre gays é de 77%.

Há no município grupos de dança, teatro, missionários, grupos estudantis que buscam minimizar a ociosidade dos jovens, contudo, ainda existe um número alarmante de jovens e familiares de jovens que desconhecem essas atividades, atuações e projetos de políticas afirmativas que procuram minimizar a inserção do jovem no mundo da criminalidade, assim como, uma carência de Cursinhos Populares com propostas totalmente gratuitas para conduzir os jovens às instituições de educação superior. Não há políticas claras, efetivas e continuadas do poder público local voltadas para o público jovem, ao passo que o potencial desportivo e cultural da juventude é imenso na cidade, prova disso são as organizações espontâneas de jovens *skatistas*, dançarinos, ciclistas, músicos, futebolistas, jogadores de vôlei, etc.

Prova de que essa política é válida e auxilia na inserção dos jovens nos Municípios é o relato encontrado no estudo de caso do artigo de (Mendonça, 2011), que descreve o seguinte: “-Em minha comunidade, surgiu um projeto sem fins lucrativos denominado Projeto Cultural Canarinhos, que tem como objetivo principal trabalhar a prevenção das drogas e violências afins, através do esporte, da música e do teatro, utilizando-se da educação como alicerce básico para a conquista da cidadania.”

Por outro lado, o trabalho, por uma dinâmica reclamada pelos atores envolvidos (pesquisadores e pesquisados), não pode se converter em somente uma investigação, de modo à somente extrair dados dos sujeitos investigados. Os sujeitos convidados “exigiram” retorno, ou seja, dialogaram a necessidade de algum tipo de contribuição, dada a relevância da temática para eles (alunos, professores, instituições), de trabalhos que a Universidade pudesse desenvolver junto aos jovens, deste modo, enquanto se investigava, debatia-se, refletia-se, em busca de também trazer contribuições, formação e intervenções junto aos grupos trabalhados. Em gráfico abaixo se pode observar a necessidade de ações para esclarecer sobre os direitos humanos e efetivação de mais políticas públicas no auxílio a minimização da criminalidade de jovens.

Gráfico 1- Atividades dos Jovens de 14 a 25 anos**Gráfico 2-** Característica dos Jovens**Gráfico 3-** Jovens que tiveram contato com algum tipo de violência, com drogas e que conhecem sobre políticas públicas e direitos humanos

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi verificado que o Município de Marabá possui várias instituições e entidades voltadas ao trabalho em relação às medidas socioeducativas, que buscam minimizar a ociosidade dos jovens, contudo, ainda existe um número alarmante de jovens e familiares de jovens que desconhecem essas atividades. Ainda tem muito a se fazer, pois o processo precisa de auxílio de órgãos públicos e voluntários diversos. O que podemos observar e concluir é que muitos dos jovens que estiveram envolvidos diretamente com nossas ações puderam conhecer os direitos humanos um pouco mais e participar de maneira crítica e social para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, além de observarmos instituições judiciárias e educativas dispostas a colaborar com as propostas que conduzam a eficácia das medidas socioeducativas.

5. REFERÊNCIAS

EBC, Portal. **Agencia Brasil**. Disponível para acesso em: <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2011-07-> Acessado em 26 de agosto de 2015.

FACHINETTO, Rochele Fellini. **Aspectos Gerais da Violência: Visibilidades e Invisibilidades das Violências Contemporâneas**. Editora CRV, Curitiba, p. 13, 2014.

MENDONÇA, Angela Christianne Lunedo de. **Cartilha para Prefeitos**. publicado pelo CONANDA - Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente, Brasília - 2011. Disponível para acesso em: http://www.crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/caopca/cartilha_prefeitos_eleitos_v2.pdf. Acessado em 26 de Agosto de 2015.

PAMPLONA, Daniele Anne. **Políticas Públicas: Elementos para alcance do desenvolvimento sustentável**. Editora Juruá, Curitiba, 2012.

SANDEL, J. Michel. **Justiça, o que é fazer a coisa certa** 6ª ED. Editora Civilização brasileira, Rio de Janeiro, p. 51, 2012.

2.24 22/09 04 15:30 Estudo do romance “São Bernardo” de Graciliano Ramos

Não anexou o resumo expandido

2.25 22/09 04 15:45 Estudo do Livro “Insônia” de Graciliano Ramos

ESTUDO DO LIVRO “INSÔNIA” DE GRACILIANO RAMOS

Camila de Moura Alves (Apresentador)³³ - Unifesspa
 Carlos Augusto Costa (Coordenador do Projeto)³⁴ - Unifesspa
 Agência financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Letras / Literatura Brasileira / Literatura Comparada.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho faz parte dos estudos realizados no projeto de pesquisa “Representações do Brasil na narrativa de Graciliano Ramos”, coordenado pelo Prof. M. Sc. Carlos Augusto Costa. Objetivamente, este trabalho elabora uma reflexão em torno do conto “Insônia”, de Graciliano Ramos, publicado em livro de título homônimo, em 1947. Procuramos estabelecer algumas relações entre o comportamento do narrador e elementos próprios de uma vivência melancólica. Tomamos como referência teórica central o estudo de Sigmund Freud intitulado *Luto e Melancolia* (1917), texto em que o psicanalista caracteriza o luto como processo natural no ser humano e a melancolia como processo patológico, desenvolvido a partir da incapacidade de superação do luto.

Nossas impressões indicam que o narrador do conto estabelece uma relação conflituosa com a realidade à sua volta, demonstrando apatia por tudo o que diz respeito à exterioridade do quarto em que se encontra. Além disso, esse narrador elabora um discurso negativo a respeito de si, o que contribui para a elaboração de uma narração marcada pela precariedade da experiência. Assim, notamos que esse discurso possui traços característicos do que Freud aponta em seu estudo sobre a melancolia.

Notamos que diante do contexto social em que o conto foi escrito, o “Estado Novo”, uma ditadura, consideramos que o autor retrata, através de seu personagem, os brasileiros que eram reprimidos no contexto em que viviam, e que essas repressões criavam uma situação pesada para as pessoas. Graciliano Ramos mostra um ser inerte, que não quer lutar e prefere a morte, pois o mesmo não vê outro tipo de resolução para a circunstância. A partir disso, compreende-se que possivelmente esse estado melancólico do personagem seja fruto das delimitações impostas pela sociedade.

A realização desse projeto se deve à compreensão do comportamento humano em lidar com circunstâncias difíceis, e identifica características peculiares dos brasileiros e traços fundamentais da nossa sociedade, que de certa forma, são questões humanas de caráter universal, presentes na estrutura formal de uma obra literária.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada para a realização do projeto foi leitura, análise e discussão. Foram utilizados materiais bibliográficos: livro de contos *Insônia*, de Graciliano Ramos, e o Ensaio *Luto e Melancolia*, de Sigmund Freud. Objetivamente, elaborou-se fichamentos, resenhas e artigos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

³³ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Letras-Língua Portuguesa (Pibic-Fapespa/IEX/Unifesspa). Bolsista do Programa de Iniciação Científica. E-mail: millad.mour@gmail.com

³⁴ Graduado em Letras pela UFPA. Mestre em Literatura Brasileira pela USP. Doutorando em Teoria da Literatura e Literatura Comparada pela UFMG. E-mail: cac@unifesspa.edu.br

Compreendemos que o personagem de Graciliano Ramos apresenta alguns traços típicos de sujeitos em vivência melancólica, que vão desde a apatia ao mundo externo, até a autopunição. Conforme Freud:

A melancolia se caracteriza, em termos psíquicos, por um abatimento doloroso, uma cessação do interesse pelo mundo exterior, perda da capacidade de amar, inibição de toda atividade e diminuição da autoestima, que se expressa em recriminações e ofensas à própria pessoa e pode chegar a uma delirante expectativa de punição. [...]. (FREUD, 2010, p. 128)

Bem no começo do conto, quando o narrador diz: “Nada sei: estou atordoado e preciso continuar a dormir, não pensar, não desejar, matéria fria e impotente. Bicho inferior, planta ou pedra, num colchão. [...]” (RAMOS, 2013, p. 09), percebemos que o personagem se desmerece, e não compreende sua situação. Ponderando o contexto real da sociedade brasileira em que o conto foi escrito, notamos que geralmente as pessoas não conseguem ter uma visão plena das situações em que se encontram e que se os resultados não forem os esperados, elas entornam em sentimentos de frustrações, uma vez que passam por experiências de perda, como afirma Freud.

Segundo Freud a melancolia comporta “[...] O luto profundo, a reação à perda de um ente amado, comporta o mesmo doloroso abatimento, a perda de interesse pelo mundo externo [...] a perda da capacidade de eleger um novo objeto de amor – o que significaria substituir o pranteado [...]” (FREUD, p. 129), diante disso notamos que essas características cabem no personagem de Graciliano Ramos quando em certo ponto do conto diz “[...] Desejaria que me deixassem em paz, não me viessem fazer perguntas a esta hora [...]” (RAMOS, 2013, p. 13), ou seja, diante das possíveis situações em que esse personagem possa se encontrar, sendo no contexto ditatorial em que há repressões ou até mesmo numa perda de um familiar, ele se retrai, pois para o mesmo viver de um modo que não o agrada seria pior e mais doloroso.

No decorrer do conto notamos novamente que o protagonista revela-se bastante aceitável a circunstância em que se encontra quando diz “[...] Estou só e morto. Quem me chama lá de fora, quem me quer afastar do tumulto, obrigar-me a andar na rua, tomar o bonde, entrar no café?” (RAMOS, 2013, p. 14), essa não aceitação de ser perturbado, as autoacusações que o personagem faz para si, para Freud são traços da melancolia e que essas acusações “[...] não se adequam muito a sua própria pessoa, e sim, com pequenas modificações, a uma outra, que o doente ama, amou ou devia amar. [...]” (FREUD, 2010, p. 132), de acordo com essa afirmação podemos considerar que o personagem de Graciliano Ramos sofre uma perda e diante disso se reprime, por não ser o suficiente para tal pessoa ou em outro contexto por não conseguir lutar por seus ideais.

No conto, quando está para findar o personagem apresenta um desejo de tentar ser diferente do que foi quando diz “Desejaria conversar, voltar a ser homem, sustentar uma opinião qualquer, defender-me de inimigos invisíveis. [...]” (RAMOS, 2013, p. 16), notamos que mesmo que o personagem preferisse a morte do que continuar a viver, o mesmo percebe que depois que está morto não pode mais defender-se de quem quer que seja, e de acordo com Freud isso se explica porque “[...]o Eu talvez desfrute a satisfação de poder se enxergar como o melhor, como superior ao objeto.” (FREUD, p. 142), e que a melancolia alterna em fases e pode também evoluir, no caso específico do personagem de Graciliano Ramos, em que o personagem sente extrema necessidade de sentir-se vivo novamente.

Diante disso compreendemos que cada ser humano age diferentemente de outro de acordo as situações em que se encontram.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conto de Graciliano Ramos possui uma estrutura formal que se associa em larga medida com as condições de sobrevivência do sujeito diante da experiência ditatorial brasileira do Estado Novo. Porém, muito mais do que carregar em seu bojo ressonâncias desse período, o conto possui um caráter atemporal, não está vinculado a um só momento e não apenas ao homem brasileiro, mas permite compreender relações de opressão do ser humano em geral, em qualquer época. Trata-se de uma obra literária com diversas possibilidades de leitura. A que se procurou realizar aqui é apenas uma dessas possibilidades. Dentro do campo das relações entre literatura e psicanálise, seria o caso de verificar, em estudo posterior, uma dos possíveis traços da esquizofrenia como componentes constituintes da figura do narrador.

5. REFERÊNCIAS

FREUD, Sigmund. Luto e Melancolia. **Obras Completas: Introdução ao narcisismo, ensaios de metapsicologia e outros textos**, volume 12, páginas (127 - 144), Companhia das Letras, 2010.

RAMOS, Graciliano. **Insônia (contos)**. 31ª Edição. Rio de Janeiro: Record, 2013.

2.26 22/09 04 16:00 *Os Bruzundangas*, de Lima Barreto: A Sátira enquanto Sofisticação do Engajamento

OS BRUZUNGANDAS, DE LIMA BARRETO: A SÁTIRA ENQUANTO SOFISTICAÇÃO DO ENGAJAMENTO

Andreia Martins Gomes (Apresentadora)³⁵ - Unifesspa
Dirlenvalder do Nascimento Loyolla (Coordenador do Projeto)³⁶ - Unifesspa
Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Letras / Literatura Brasileira

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho está relacionado ao desenvolvimento do projeto de pesquisa “*Ridendo castigat mores*: o riso, a correção dos costumes e o imperativo ético na sátira *Os bruzundangas*, de Lima Barreto”, especificamente no que tange ao Plano de Trabalho intitulado “*Os Bruzundangas*, de Lima Barreto: a sátira enquanto sofisticação do engajamento”.

De modo geral, a sátira pode ser vista como um gênero literário de raiz latina que possui Juvenal (55 d.C. - 127 d.C.), Horácio (65 a.C. - 08 a.C.) e Menipo (Séc. III a.C.) como os mestres antigos que estabeleceram os três grandes parâmetros narrativos conhecidos, a saber, a sátira *juvenaliana*, marcada por um tom alegre e leve; a sátira *horaciana*, de tom amargo e pessimista, e a sátira *menipeia*, de tom irreverente e contraditório, calcada na subversão dos valores sociais.

Importante notar que, dentro dos estudos relacionados ao legado de Lima Barreto, poucos pesquisadores dedicaram trabalhos específicos acerca das narrativas satíricas de tal autor; da mesma forma, apesar da importância de Barreto no cenário literário nacional, percebe-se que poucos trabalhos foram desenvolvidos até hoje no sentido de se tentar analisar a fundo a sua formação humanística e/ou intelectual, fator este diretamente responsável por sua concepção particular sobre o que venha a ser o fenômeno artístico.

Sendo assim, a execução deste projeto justificou-se pelo fato de que o estudo específico e apropriado da sátira *Os Bruzundangas* sob a perspectiva ora apresentada tende a oferecer à comunidade acadêmica uma nova ferramenta de análise para se estudar a obra de Lima Barreto em geral, bem como uma melhor explicação do funcionamento do gênero satírico no contexto literário do início do século XX.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste projeto de pesquisa esteve pautada em pesquisa bibliográfica. O *corpus* da pesquisa fez-se entender pela obra *Os Bruzundangas*, elegendo-se o volume VII da Coleção *Obras de Lima Barreto*, publicado pela Editora Brasiliense, em 1956, como edição padrão para a pesquisa.

Foi estabelecido um quadro teórico que forneceu auxílio tanto em relação ao tema da sátira na literatura ocidental, bem como acerca da discussão sobre ética e estética no universo literário de Lima Barreto. Nessa perspectiva, a fim de se contextualizar certas questões colocadas pelo autor em sua obra, fez-se necessário utilizar determinadas obras que lidem especificamente com o tema da Primeira República.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

³⁵ Graduanda em Letras/Português pela Unifesspa, Instituto de Estudos do Xingu, Campus de São Félix do Xingu, E-mail: <andreiamartgomes@gmail.com>.

³⁶ Doutor em Literatura e Práticas Sociais. Professor Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IEX/Unifesspa). E-mail: <dirlenvalder@unifesspa.edu.br>.

A princípio, os trabalhos relacionados à pesquisa estiveram concentrados na prática de se cruzar informações provenientes das obras **A vida de Lima Barreto**, de Francisco de Assis Barbosa, e **Literatura como missão**, de Nicolau Sevcenko. Essas obras foram fundamentais para a pesquisadora vislumbrar um panorama geral tanto da vida pessoal do autor quanto da vida social brasileira do início do século XX. Isso foi bastante importante para se ter uma perspectiva mais segura sobre o pano de fundo que serve de parâmetro para as reflexões políticas do autor em sua sátira **Os bruzundangas**.

Outro ponto fundamental para o desenvolvimento do Plano de Trabalho “*Os Bruzundangas*, de Lima Barreto: a sátira enquanto sofisticação do engajamento” foi o estudo teórico acerca da natureza da sátira. Para tanto, foram de grande importância a leitura das obras **A sátira e o engenho**, de João Adolfo Hansen, e **O resgate da dissonância - sátira e projeto literário brasileiro**, de Ângela Maria Dias. Hansen (1989), por exemplo, vê a sátira como um subgênero do cômico; porém, segundo este autor, tal fato não a faz fundamentalmente engraçada, pois sua essência não estaria na exposição do ridículo para se fazer rir, ou pelo menos não é sua intenção, mas sim da maledicência com um fundo moralizante. Já para Dias (1981), a forma satírica possui uma impressionante permeabilidade à força originária que a alimenta. De fato, como modalidade de expressão haurida na percepção cômica, a sátira reveste-se de uma pluralidade de nuances e características só explicada pela vitalidade do impulso que a manifesta. Ainda relacionando a Sátira com a questão do Cômico, Hansen (1989) indaga que esta exposição do ridículo através do burlesco não tem um caráter real, pois não imita episódios baseados em uma experiência fidedigna, ou simplesmente voltada para o entretenimento a fim de se tornar engraçada. Ela é uma alegação individual ou social a serviço de uma instância ética ou política, que se utiliza de práticas verossimilhantes para que através do humor, assuma uma postura crítica dos fatos.

No que diz respeito à análise da postura engajada do autor e sua relação com o Brasil da Primeira República, foram de grande importância as obras **Literatura e engajamento**, de Benoit Denis, “Lima Barreto: termômetro nervoso de uma frágil república”, de Lilia Moritz Schwarcz e **Representações do intelectual**, de Edward Said. Especificamente no que tange a este último teórico, percebemos que as ideias de tal autor sobre a figura do intelectual “marginal” e “exilado” podem ser aproximadas ao ficcionista brasileiro; desse modo, vislumbramos o fato de que a postura crítica de Lima Barreto, sempre direcionado a uma reflexão ética sobre a vida e a arte, assemelha-se à figura do intelectual imaginado por Said, para quem os intelectuais que não se deslocam fisicamente para fora de seus países podem ser divididos em dois grupos: o primeiro sendo o dos *conformados* (ou *consonantes*); o segundo, dos *inconformados* (ou *dissonantes*). De um lado, estariam aqueles que se aliam ao poder em suas determinações e benefícios, enquanto que, de outro, estariam aqueles que jamais se aliam ao poder instaurado.

Lima Barreto sempre viveu num eterno conflito com a sua sociedade. Desde que percebera que sua origem humilde, sua cor e suas ideias serviam como entraves às suas conquistas profissionais e materiais, o jornalista/escritor/livre-pensador, “exilando-se”, passou a investir contra todos aqueles que o marginalizavam. E os que concorriam para a sua marginalização eram os mesmos que representavam a mentalidade comum da sociedade ilustrada e, por vezes, hipócrita, de seu tempo. Eram os legítimos representantes da classe dominante do país, os quais seriam fartamente ilustrados por Barreto em sua obra **Os bruzundangas**.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na obra satírica **Os bruzundangas**, Lima Barreto, escritor crítico das desigualdades sociais de seu tempo, tende a revelar um país no qual os interesses privados/pessoais sempre permanecem acima dos interesses públicos. Não se faz muito difícil perceber que, desde o início da obra, sua ironia está direcionada para o Brasil de seu tempo, mesmo que o nome de nosso país esteja mascarado sob a expressão “Bruzundanga”.

Em tal nação, não há uma prática econômica com planejamento; os gestores públicos são incapaz de administrar com eficácia e trabalhar em prol da nação, apesar de viverem sempre no luxo e com estatus de nobreza. Homem que vivenciou as transformações ocorridas no Rio de Janeiro, então capital federal, no início do século XX, onde foram abertas largas e belas avenidas, ao modo das avenidas de Paris, Lima Barreto traça um espelhamento entre tal verídico e o que narra em sua obra. Na Bruzundanga, o centro da cidade possui aspecto de boulevard parisiense, enquanto o grosso da população não tem sequer rua pavimentada.

Ao lançar mão do gênero satírico, o autor mostra-se um legítimo analista social, de aspecto combativo e direto, o qual encara o problemas sociais e os corruptos de forma a propor reflexão sobre a situação de seu país. Vislumbramos em Lima Barreto, desse modo, a partir do que afirma Sevcenko (1983), uma verdadeira concepção de *missão* por parte do escritor ao produzir a sua sátira, vendo quase que como obrigatória a manifestação dos escritores acerca de temas e problemas relativos ao meio social.

Ainda mais: talvez ele esteja afirmando, categoricamente, que, enquanto intelectuais que são, os escritores devem sempre tomar uma atitude de questionamento sobre as coisas de modo que mostrem sua independência no que tange ao seu modo de julgar.

5. REFERÊNCIAS

BARRETO, Lima. **Os Bruzundangas**. 1.ed. São Paulo: Brasiliense, 1956.

BARBOSA, Francisco de Assis. **A vida de Lima Barreto**. 9.ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2003.

DENIS, Benoît. **Literatura e engajamento**: de Pascal a Sarte. Bauru: EDUSC, 2002.

DIAS, Ângela Maria. **O resgate da dissonância**: sátira e projeto literário brasileiro. Rio de Janeiro: Antares/INL 1981.

HANSEN, João Adolfo. **A sátira e o engenho**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. Lima Barreto: termômetro nervoso de uma frágil república. In: BARRETO, Lima. **Contos completos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SAID, Edward. **Representações do intelectual**: As conferências Reith de 1993. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

SEVCENKO, Nicolau. **Literatura como missão**: tensões sociais e criação cultural na Primeira República. São Paulo: Brasiliense, 1983.

2.27 22/09 04 16:15 *Os Bruzundangas*, de Lima Barreto: A Condição Ética da Sátira no Contexto da Primeira República

OS BRUZUNDANGAS, DE LIMA BARRETO: A CONDIÇÃO ÉTICA DA SÁTIRA NO CONTEXTO DA PRIMEIRA REPÚBLICA

Fabírcia Patrícia Moura de Freitas (Apresentadora)³⁷ - Unifesspa
Dirlenvalder do Nascimento Loyolla (Coordenador do Projeto)³⁸ - Unifesspa
Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: **Letras / Literatura Brasileira**

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho diz respeito ao desenvolvimento do projeto de pesquisa “*Ridendo castigat mores*: o riso, a correção dos costumes e o imperativo ético na sátira *Os bruzundangas*, de Lima Barreto”, especificamente no que diz respeito ao Plano de Trabalho intitulado “*Os Bruzundangas*, de Lima Barreto: a condição ética da sátira no contexto da Primeira República”.

Em linhas gerais, a sátira pode ser vista como um gênero literário de raiz latina que possui Juvenal (55 d.C. - 127 d.C.), Horácio (65 a.C. - 08 a.C.) e Menipo (Séc. III a.C.) como os mestres antigos que estabeleceram os três grandes parâmetros narrativos conhecidos, a saber, a sátira *juvenaliana*, marcada por um

³⁷ Graduanda em Letras/Português pela Unifesspa, Instituto de Estudos do Xingu, Campus de São Félix do Xingu, E-mail: <faahmoura@gmail.com>.

³⁸Doutor em Literatura e Práticas Sociais. Professor Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IEX/Unifesspa). E-mail: <dirlenvalder@unifesspa.edu.br>.

tom alegre e leve; a sátira *horaciana*, de tom amargo e pessimista, e a sátira *menipeia*, de tom irreverente e contraditório, calcada na subversão dos valores sociais.

Importante notar que, dentro dos estudos relacionados ao legado de Lima Barreto, poucos pesquisadores dedicaram trabalhos específicos acerca das narrativas satíricas de tal autor; da mesma forma, apesar da importância de Barreto no cenário literário nacional, percebe-se que poucos trabalhos foram desenvolvidos até hoje no sentido de se tentar analisar a fundo a sua formação humanística e/ou intelectual, fator este diretamente responsável por sua concepção particular sobre o que venha a ser o fenômeno artístico.

Sendo assim, a execução deste projeto justificou-se pelo fato de que o estudo específico e apropriado da sátira *Os Bruzundangas* sob a perspectiva ora apresentada tende a oferecer à comunidade acadêmica uma nova ferramenta de análise para se estudar a obra de Lima Barreto em geral, bem como uma melhor explicação do funcionamento do gênero satírico no contexto literário do início do século XX.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste projeto de pesquisa esteve pautada em pesquisa bibliográfica. O *corpus* da pesquisa fez-se entender pela obra *Os Bruzundangas*, elegendo-se o volume VII da Coleção *Obras de Lima Barreto*, publicado pela Editora Brasiliense, em 1956, como edição padrão para a pesquisa. Foi estabelecido um quadro teórico que forneceu auxílio tanto em relação ao tema da sátira na literatura ocidental, bem como acerca da discussão sobre ética e estética no universo literário de Lima Barreto. Nessa perspectiva, a fim de se contextualizar certas questões colocadas pelo autor em sua obra, fez-se necessário utilizar determinadas obras que lidem especificamente com o tema da Primeira República.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do cruzamento de informações provenientes de obras como **A vida de Lima Barreto**, de Francisco de Assis Barbosa, e **Literatura como missão**, de Nicolau Sevcenko, foi possível traçar um panorama tanto da vida pessoal do autor quanto da vida social brasileira do início do século XX. Isso foi bastante importante para se ter uma ideia geral sobre o pano de fundo que serve de parâmetro para as reflexões políticas do autor em sua sátira **Os bruzundangas**.

No que diz respeito à análise da postura engajada do autor e sua relação ao Brasil da Primeira República, foram de grande importância as obras **Literatura e engajamento**, de Benoit Denis, “Lima Barreto: termômetro nervoso de uma frágil república”, de Lilia Moritz Schwarcz e **Representações do intelectual**, de Edward Said. Especificamente no que tange a este último teórico, percebemos que as ideias de tal autor sobre a figura do intelectual “marginal” e “exilado” podem ser aproximadas ao ficcionista brasileiro; desse modo, vislumbramos o fato de que a postura crítica de Lima Barreto, sempre direcionado a uma reflexão ética sobre a vida e a arte, assemelha-se à figura do intelectual imaginado por Said, para quem os intelectuais que não se deslocam fisicamente para fora de seus países podem ser divididos em dois grupos: o primeiro sendo o dos *conformados* (ou *consonantes*); o segundo, dos *inconformados* (ou *dissonantes*):

De um lado, há os que pertencem plenamente à sociedade tal como ela é, que crescem nela sem um sentimento esmagador de discordância ou incongruência e que podem ser chamados de consonantes: os que sempre dizem “sim”; e, de outro, os dissonantes, indivíduos em conflito com sua sociedade e, em consequência, inconformados e exilados no que se refere aos privilégios, ao poder e às honrarias (SAID, 2005, p. 60)

Lima Barreto sempre viveu num eterno conflito com a sua sociedade. Desde que percebera que sua origem humilde, sua cor e suas ideias serviam como entraves às suas conquistas profissionais e materiais, o jornalista/escritor/livre-pensador, “exilando-se”, passou a investir contra todos aqueles que o marginalizavam. E os que concorriam para a sua marginalização eram os mesmos que representavam a mentalidade comum da sociedade ilustrada e, por vezes, hipócrita, de seu tempo. Eram os legítimos representantes da classe dominante do país, os quais seriam fartamente ilustrados por Barreto em sua obra **Os bruzundangas**.

Infelizmente, convém lembrar que Lima Barreto não mereceu, durante muito tempo, a devida atenção por parte da crítica especializada, e tal atitude se explica, em parte, pelos rumos demasiado formalistas que os estudos literários tomaram durante o século XX (isto é, em certo sentido negando o *ético* e exaltando apenas a perspectiva meramente *estética* das obras, ou mesmo prezando apenas a dimensão intrínseca da análise literária). De certo modo alavancada pela abertura acadêmica propiciada pelos Estudos Culturais, a recente

retomada das discussões envolvendo a noção de sociedade dentro dos estudos literários vem abrindo, assim, uma nova seara de investigações dentro da obra desse escritor que, mais do que nenhum outro de seu tempo, soube explicar o Brasil para os próprios brasileiros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na obra satírica **Os bruzundangas**, Lima Barreto, escritor crítico das desigualdades sociais de seu tempo, tende a revelar um país no qual os interesses privados/pessoais sempre permanecem acima dos interesses públicos. Não se faz muito difícil perceber que, desde o início da obra, sua ironia está direcionada para o Brasil de seu tempo, mesmo que o nome de nosso país esteja mascarado sob a expressão “Bruzundanga”.

Em tal nação, não há uma prática econômica com planejamento; os gestores públicos são incapaz de administrar com eficácia e trabalhar em prol da nação, apesar de viverem sempre no luxo e com estatus de nobreza. Homem que vivenciou as transformações ocorridas no Rio de Janeiro, então capital federal, no início do século XX, onde foram abertas largas e belas avenidas, ao modo das avenidas de Paris, Lima Barreto traça um espelhamento entre tal verídico e o que narra em sua obra. Na Bruzundanga, o centro da cidade possui aspecto de boulevard parisiense, enquanto o grosso da população não tem sequer rua pavimentada.

Lançando mão do gênero satírico, o autor mostra-se um legítimo analista social, de aspecto combativo e direto, o qual encara o problemas sociais e os corruptos de forma a propor reflexão sobre a situação de seu país.

Importante notar que tal obra ainda é pouco discutida nos cursos de Letras espalhados pelo país; como consequência disso, também nos ensinos fundamental e médio brasileiros a sua leitura é reduzida ou nula. Sendo assim, far-se-ia interessante que mais professores lançassem mão da obra **Os bruzundangas** visando justamente criar entre seus alunos o estímulo pela discussão sobre a cultura brasileira a partir de tal representação da sociedade brasileira do início do século XX.

5. REFERÊNCIAS

BARRETO, Lima. **Os Bruzundangas**. 1.ed. São Paulo: Brasiliense, 1956.

BARBOSA, Francisco de Assis. **A vida de Lima Barreto**. 9.ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2003.

DENIS, Benoît. **Literatura e engajamento**: de Pascal a Sarte. Bauru: EDUSC, 2002.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. Lima Barreto: termômetro nervoso de uma frágil república. In: BARRETO, Lima. **Contos completos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SAID, Edward. **Representações do intelectual**: As conferências Reith de 1993. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

SEVCENKO, Nicolau. **Literatura como missão**: tensões sociais e criação cultural na Primeira República. São Paulo: Brasiliense, 1983.

2.28 22/09 04 16:30 A CPP e o conflito agrário no sudeste paraense: Uma leitura do acervo da CPP/Xinguara

Não anexou o resumo expandido

2.29 22/09 04 16:45 Descrição e avaliação de materiais didáticos para o ensino do português brasileiro e ação docente

Não anexou o resumo expandido

2.30 22/09 04 17:00 Descrição e Avaliação de Materiais Didáticos para o Ensino do Português Brasileiro

DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DO PORTUGUÊS BRASILEIRO

Juci Meres Alves de Abrêl³⁹ - Unifesspa
 Raimunda Nunes de Oliveira Silva⁴⁰ - Unifesspa
 Marcos dos Reis Batista⁴¹ - Unifesspa
 Coordenador do Projeto: Marcos dos Reis Batista⁴² - Unifesspa
 FAPESPA – Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Linguística / Linguística aplicada

INTRODUÇÃO

O projeto de pesquisa ANÁLISE, DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DIDÁTICO-METODOLÓGICAS DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DO PORTUGUÊS BRASILEIRO encontra-se no campo dos estudos da Linguística aplicada. O referido projeto tem como objetivo investigar aspectos concernentes à problemática da oferta didático-metodológica dos materiais didáticos de português brasileiro para a educação básica (ensino fundamental maior e ensino médio). Os materiais didáticos estão continuamente presentes no processo de ensino-aprendizagem para o ensino de línguas. Desse modo, percebe-se consideravelmente importante a reflexão, a análise e a avaliação desses materiais por se tratar de um recurso bastante presente nas salas de aula nas escolas de educação básica.

O presente projeto de pesquisa se justifica com o intuito de colaborar com a reflexão, com a criticidade e análise/avaliação de materiais que virão a colaborar e a influenciar a prática educativa do futuro professor de português brasileiro. Entre os demais objetivos, estão: fazer o levantamento dos materiais didáticos para o ensino do português brasileiro – em especial os livros didáticos – que são utilizados como possível suporte didático na educação básica na região do Xingu paraense; assim como, a catalogação, consulta, descrição, pesquisa de parâmetros avaliativos dos materiais com base nas referências de base, definição de parâmetros para análise e avaliação dos mesmos e a preponderante proposta de intervenção e orientação para uma prática docente que leve em conta a realidade e as necessidades do universo escolar e, também, da formação de futuros professores de português brasileiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho é de cunho qualitativo sendo realizado por meio dos estudos bibliográficos, discussão via mídia eletrônica e entrevista com professores do ensino médio que fazem uso de materiais didáticos para o ensino do português brasileiro na educação básica, mais necessariamente no ensino médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação se desdobrou acerca do uso do livro didático e seu papel para com a formação do docente e do futuro docente de língua portuguesa brasileira com enfoque maior no ensino médio. Para isso houve a necessidade de estudos acerca da formação do professor e da produção, análise, avaliação e reflexão

³⁹ Graduanda em Letras (língua portuguesa) do Instituto de Estudos do Xingu do Campus Universitário de São Félix do Xingu e bolsista do Programa Institucional de Iniciação científica. E-mail: jucimeres@gmail.com

⁴⁰ Graduanda em Letras (língua portuguesa) do Instituto de Estudos do Xingu do Campus Universitário de São Félix do Xingu e bolsista do Programa Institucional de Iniciação científica. E-mail: rayestrela_silva@hotmail.com

⁴¹ Mestre em Letras (Linguística) pela Universidade Federal do Pará. Professor Assistente do Instituto de Estudos do Xingu do Campus Universitário de São Félix do Xingu da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. E-mail: iobrasiliano@yahoo.com.br.

⁴² IDEM.

acerca do papel exercido pelos materiais didáticos tanto no âmbito teórico/prático quanto no âmbito político, principalmente acerca do Programa Nacional do Livro Didático.

Foram utilizadas entrevistas com docentes da disciplina língua portuguesa no ensino médio e as discussões em grupos fazendo uso das referências ora apresentadas neste relatório colaborando para uma maior reflexão no âmbito formativo do profissional de Letras e colaboraram com a produção de um novo olhar sobre os livros didáticos fazendo com que seja proposto uma nova investigação caminhando para demandas mais necessárias, pontuais e urgentes no processo de ensinagem (ensino+aprendizagem) do português brasileiro como língua primeira na educação básica.

As reflexões e avanços acerca da investigação podem ser consultadas nos textos publicados que ainda estão no prelo no momento do fechamento deste relatório.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no exposto acima, conclui-se que a presente investigação no âmbito da Iniciação científica na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará aponta:

A necessidade de uma formação mais prática no âmbito do curso de Letras, aproximando acadêmicos das escolas de educação básica;

A projeção de atividades extensionistas que criem um diálogo entre os professores da educação básica e a Universidade na região do Xingu levando em conta não apenas aspectos teóricos, mas práticos, respeitando as características locais;

A necessidade da projeção de um laboratório didático para a construção de materiais didáticos que venham ao anseio da comunidade local; assim, como a necessidade de cursos e oficinas de formação continuada para professores da educação básica.

5. REFERÊNCIAS

- ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M.; PONTARA, Marcela. **Português – contexto, interlocução e sentido – volume 1**. São Paulo: Moderna, 2013.
- ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M.; PONTARA, Marcela. **Português – contexto, interlocução e sentido – volume 2**. São Paulo: Moderna, 2013.
- ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M.; PONTARA, Marcela. **Português – contexto, interlocução e sentido – volume 3**. São Paulo: Moderna, 2013.
- ALBÓ, X. Tradução de Yvonne Mantoanelli. **Cultura, interculturalidade, inculturação**. São Paulo: Edições Loyola, 2005.
- ALMEIDA FILHO, J. C. P. de. “Língua além de cultura ou além de cultura, língua? Aspectos do ensino da interculturalidade”. In: **Tópicos em Português língua estrangeira**. CUNHA, M. J. C.; SANTOS, P. (org.) Brasília: Editora UnB, 2002.
- ALMEIDA FILHO, J. C. P. de. **Dimensões Comunicativas no ensino de línguas**. Campinas: Pontes, 1993.
- ALMEIDA FILHO, J. C. P. de. **Glossário de termos da Lingüística aplicada**, 2008, mimeo.
- ALMEIDA FILHO, J. C. P. de. Língua além de cultura ou além de cultura, língua? Aspectos do ensino da interculturalidade. In: CUNHA, M. J. C.; SANTOS, P.(Orgs.). **Tópicos em Português Língua Estrangeira**. Brasília: EdUnB (Editora da Universidade de Brasília), 2002.
- ALMEIDA FILHO, J. C. P. de. **Lingüística aplicada, ensino de línguas e comunicação**. Campinas: Pontes editores, 2007.
- ALMEIDA FILHO, J. C. P. de; CUNHA, M. J. C. **Projetos iniciais em português para falantes de outras línguas**. Campinas: Pontes Editores; Brasília: EdUnB (Editora da Universidade de Brasília), 2007.
- ALSINA, M. R. **Comunicación intercultural**. Barcelona: Anthropos, 1999.
- ALVAREZ, M. L. O. Os fraseologismos como expressão cultural: aspectos de seu ensino em PLE. In: **Tópicos em Português língua estrangeira**. CUNHA, M. J. C.; SANTOS, P. (Org.). Brasília: EdUnB (Editora da Universidade de Brasília), 2002.
- ANGROSINO, Michael. Tradução de José Fonseca. **Etnografia e observação participante**. Porto Alegre: Penso, 2009.
- ANTUNES, Irandé. **Gramática contextualiza – limpando “o pó das ideias simples”**. São Paulo: Parábola, 2012.
- BAGNO, Marcos. **Gramática pedagógica do português brasileiro**. São Paulo: Parábola, 2012.

- BAGNO, Marcos. **Língua, linguagem, linguística – pondo os pingos nos ii**. São Paulo: Parábola, 2014.
- BAGNO, Marcos. **Nada na língua é por acaso – por uma pedagogia da variação linguística**. São Paulo: Parábola, 2007.
- BAGNO, Marcos. **Não é errado falar assim! – em defesa do português brasileiro**. São Paulo: Parábola, 2009.
- BAGNO, Marcos. **Preconceito linguístico**. São Paulo: Parábola, 2015.
- BAGNO, Marcos. **Sete erros aos quatro ventos – a variação linguística no ensino de português**. São Paulo: Parábola, 2013.
- BAGNO, Marcos; STUBBS, Michael; GAGNÉ, Giles. **Língua materna – letramento, variação e ensino**. São Paulo: Parábola, 2007.
- BALBONI, P. E. **La competencia comunicativa intercultural: un model**. Perugia (Itália): Guerra Edizioni, 2006.
- BALBONI, P. E. **Parole comuni, culture diverse. Guida alla comunicazione interculturale**. Veneza (Itália), Marsilio Editore, 1999.
- BAUMAN, Z. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. **Identidade: entrevista a Benedetto Vecchi**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.
- BENDER, William N. Tradução de Fernando de Siqueira Rodrigues. **Aprendizagem baseada em projetos**. Porto Alegre: Penso, 2014.
- BERWIG, C. A. **Estereótipos culturais no ensino/aprendizagem de português para estrangeiros**. Dissertação de Mestrado em Letras – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- BHABHA, H. K. Tradução de Myriam Ávila, Eliana Lourenço de Lima Reis e Gláucia Renate Gonçalves. **O local da cultura**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1998.
- BORBA, F. S. (Org.). **Dicionário UNESP do português contemporâneo**. Editora UNESP. São Paulo, 2004.
- BORTONI-RICARDO, Stella Maris et all. **Leitura e mediação pedagógica**. São Paulo: Parábola, 2012.
- BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **Educação em língua materna – a sociolinguística na sala de aula**. São Paulo: Parábola, 2014.
- BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **Manual de sociolinguística**. São Paulo: Contexto, 2014.
- BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisado – introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Parábola, 2008.
- BORTONI-RICARDO, Stella Maris; SOUSA, Rosineide Magalhães de; FREITAS, Vera Aparecida de Lucas; MACHADO, Veruska Ribeiro (orgs.). **Por que a escola não ensina gramática assim?** São Paulo: Parábola, 2014.
- BROWN, H. D. **Teaching by principles: an interactive approach to language pedagogy**. Nova Jersey: Prentice Hall, 2001.
- BROWN, H. D. **Principles of language learning and teaching**. Nova Jersey: Prentice Hall, 1994.
- BYRAM, M. **Teaching culture and language: towards an integrated model**. In: Mediating Languages and cultures. BUTTJES, D.; BYRAM, M. (Orgs.). Philadelphia: Multilingual Matters LTD, 1999.
- BYRAM, M.; FLEMING, M. Tradução de José Ramón Parrando e Maureen Dolan. **Perspectivas Interculturales en el Aprendizaje de Idiomas**. Madrid: Editora Edinumen, 2001.
- CASADO, E. S. **El desarrollo de la competencia intercultural através de los manuales de E/LE**. Dissertação (Mestrado em Ensino do Espanhol como língua estrangeira) - Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares (Espanha), 2006.
- CASTILHO, Ataliba T. de. **Gramática do português brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2014.
- CEIA, C. **E-Dicionário de Termos Literários**. Disponível em: <http://www.fcsh.unl.pt/invest/edtl/verbetes/I/identidade.htm>. Acesso em 02 nov. 2010.
- CHAGAS, V. **Didática especial de línguas modernas**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.
- CIANCIO, J. C. **Aculturação e aquisição de segundas línguas**. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2005.
- COELHO, Izete Lehmkuhl et all. **Para conhecer sociolinguística**. São Paulo: Contexto, 2015.
- CONDEMARÍN, M.; MEDINA, A. Tradução de Fátima Murad. **Avaliação autêntica**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

- CONSELHO DA EUROPA. **Quadro europeu comum de referência para as línguas – aprendizagem, ensino, avaliação**. Lisboa: ASA Editores, 2001.
- CORACINI, M. J. (Org.). **Interpretação, autoria e legitimação do livro didático**. Campinas: Pontes editores, 1999.
- CORREA, Djane; SALEH, Pascoalina Bailon de Oliveira (Orgs.). **Práticas de letramento no ensino – leitura, escrita e discurso**. São Paulo: Parábola, 2013.
- CORTAZZI, M.; JIN, L. “**Cultural mirrors**”. In: Culture in second language teaching and learning. HINKEL, Eli. 1ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- CORTÉS, T. A. **El desarrollo de la competencia intercultural a través de los malentendidos culturales: una aplicación didáctica**. Dissertação (Mestrado em ensino do espanhol como língua estrangeira) – Instituto Cervantes/UIMP, Madrid (Espanha), 2006.
- CUCHE, D. Tradução de Viviane Ribeiro. **A noção de cultura nas ciências sociais**. Bauru (São Paulo): EDUSC, 2002.
- DALVI, Maria Amélia; REZENDE, Neide Luzia; JOVER-FALEIROS, Rita (Orgs.). **Leitura de literatura na escola**. São Paulo: Parábola, 2013.
- DENIS, M.; MATAS PLA, M. **Entrecruzar culturas. Competencia intercultural y estrategias didácticas**. Bruxelas (Bélgica): De Boeck & Larcier, 2002.
- DIAS, Renildes; CRISTOVÃO, Vera Lúcia Lopes (Orgs.). **O livro didático de língua estrangeira**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.
- DINIZ, Leandro Rodrigues Alves; SRADIOTTI, Lúcia Mantovano; SCARAMUCCI, Matilde V. R. Uma análise de livros didáticos de português para estrangeiros. In: DIAS, Renildes; CRISTOVÃO, Vera Lúcia Lopes (Orgs.). **O livro didático de língua estrangeira**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.
- DIONISIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. São Paulo: Parábola, 2010.
- DOURADO, M. R.; POSHAR, H. A. **A cultura na educação lingüística do português como língua estrangeira**. In: Revista Letra Magna - Revista Eletrônica de Divulgação Científica em Língua Portuguesa, Lingüística e Literatura - Ano 04 N.06-1º Semestre de 2007
- FERRO, Jeferson; BERGMANN, Juliana Cristina Faggion. Produção e avaliação de materiais didáticos em língua materna e estrangeira. Curitiba: IBPEX, 2008.
- FONTES, S. M. “Um lugar para a cultura”. In: **Tópicos em Português língua estrangeira**. CUNHA, M. J. C.; SANTOS, P. (org.) Brasília: Editora UnB, 2002.
- FURTADO, R. da C. **Uma abordagem (inter) cultural no ensino do FLE no Amapá: concepções e práticas do Manual Portes abertas**. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Pará/ Universidade das Antilhas e da Guiana, Belém, 2005.
- GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.
- GEERTZ, C. Tradução de Alberto L. Bixio. **La interpretación de las culturas**. Barcelona (Espanha): Editorial Gedisa, 2003.
- GOMES, A. **Quadro Europeu de Referência para as Línguas Portefólio Europeu de Línguas – Instrumentos lingüísticos do Conselho da Europa Para o ensino e aprendizagem de línguas**, 2007, mimeo.
- GONZÁLEZ BLASCO, M. **Didáctica intercultural en el aprendizaje de lenguas. Propuestas para el aula de E/LE**. Dissertação de Mestrado em Ensino do Espanhol como língua estrangeira - Universidad Antonio de Nebrija, Madrid (Espanha), 2000.
- HALL, S. **Identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP & A Editora, 2006.
- HALL, S.; DU GAY, P. Tradução de Horacio Pons. **Cuestiones de identidad cultural**. Buenos Aires / Madrid: Amorrortu editores, 2003.
- KARWOSKI, Acir Mário; GAYDECZKA; Beatriz; BRITO, Karim Siebeneicher (Orgs.). **Gêneros textuais – reflexões e ensino**. São Paulo: Parábola, 2011.
- KRAMSCH, C. **The cultural discourse of foreign language textbooks**. In: SINGERMAN, A. (Ed.). Toward a new integration of language and culture. Middlebury, VT: Northeast Conference on the Teaching of Foreign Languages, 1988. p. 63-88.
- KRAMSCH, C. **Context and culture in language teaching**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

- KRAMSCH, C. **El Privilegio del hablante intercultural**. In: BYRAM, M.; FLEMING, M. *Perspectivas interculturales en el aprendizaje de idiomas*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. p. 23-37.
- KRAMSCH, C. **Language and Culture**. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- KRAVISKI, E. R.; BERGMANN, J. **Interculturalidade e motivação na aprendizagem de línguas estrangeiras**. In: *Intersaberes – Revista científica*. Curitiba, N. 01, Ano 01, 2006.
- KUPER, A. Tradução de Mirtes Frange de Oliveira Pinheiro. **Cultura: a visão dos antropólogos**. Bauru (SP): EDUSC, 2002.
- LAFUENTE, M. M. **Integración de lengua y cultura en el aula E/LE: “hacia un enfoque intercultural”**. Dissertação de Mestrado em Ensino do Espanhol como língua estrangeira - Universidad Antonio de Nebrija, Madrid (Espanha), 2005.
- LARAIA, R. de B. **Cultura: um conceito antropológico**. Jorge Zahar, 2004.
- MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Da fala para a escrita**. São Paulo: Cortez, 2010.
- MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola, 2008.
- MELLO, L. G. de. **Antropologia cultural: iniciação, teoria e temas**. Petrópolis (RJ): Editora Vozes, 2009.
- MELLO, Maria Cristina de; RIBEIRO, Amélia Escotto do Amaral (Orgs.). **Letramento – significado e tendências**. Rio de Janeiro: Wak editora, 2004.
- MEURER, J.L.; BONINI, Adair; MOTTA-ROTH, Désirée (Orgs.). **Gêneros: teorias, métodos e debates**. São Paulo: Parábola, 2005.
- MEZZADRI, M. **I ferri del mestieri**. Perugia (Itália): Guerra Edizioni, 2003.
- MIGUEL, Emílio Sánchez; PE' REZ, J. Ricardo García; PARDO, Javier Rosales. Tradução de Fátima Murad. **Leitura na sala de aula – como ajudar os professores a formar bons leitores**. Porto Alegre: Penso, 2012.
- MOURA NEVES, Maria Helena; CASSEB-GALVÃO. **Gramáticas contemporâneas do português – com a palavra, os autores**. São Paulo: Parábola, 2013.
- MOURA, R. P. de. **O lugar da cultura em livros didáticos de português como segunda língua**. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Universidade de Brasília, Brasília, 2005.
- OLIVEIRA E PAIVA, Vera Lúcia Menezes de. **Aquisição de segunda língua**. São Paulo: Parábola, 2014.
- OLIVEIRA SANTOS, E. M. **Abordagem comunicativa intercultural (ACIN): uma proposta para ensinar e aprender língua no diálogo de culturas**. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, 2004.
- OLIVEIRA, Luciano Amaral. **Coisas que todo professor de português precisa saber – a teoria na prática**. São Paulo: Parábola, 2010.
- OLIVERAS, Á. **Hacia La competencia intercultural en el aprendizaje de una lengua extranjera**. Madrid: Editora Edinumen, 2000.
- PENNYCOOK, A. **The Politics of English as an International Language**. Londres: Longman, 1994.
- PICHIASSI, Mauro. **Fondamenti di glottodidattica**. Perugia (Itália): Guerra, 1999.
- REIS BATISTA, M. dos. **O (inter)cultural em livros didáticos de português brasileiro para estrangeiros**. Dissertação (Mestrado em Letras – Linguística/Ensino-aprendizagem de línguas) – Instituto de Letras e Comunicação, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém do Pará, 2010.
- ROJO, Roxane, BARBOSA, Jacqueline P. **Hipermodalidade, multiletramentos e gêneros discursivos**. São Paulo: Parábola, 2014.
- ROJO, Roxane; (Org.). **Escol@ conectada – os multiletramentos e as TICS**. São Paulo: Parábola, 2007.
- ROJO, Roxane; BATISTA, Antônio Augusto Gomes (Orgs.). **Livro didático de língua portuguesa, letramento e cultura da escrita**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.
- ROJO, Roxane; MOURA, Eduardo (Orgs.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola, 2014.
- SACRISTÁN, José Gimeno et all. Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. **Educar por competências**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013.

- SANTOS, P. “**Intercâmbio linguístico-cultural**”. In: Ensino e Pesquisa em Português para Estrangeiros. CUNHA, M. J.; SANTOS, P. (Orgs.). Brasília: Editora UnB, 1999.
- SARMENTO, Leila Lauar; TUFANO, Douglas. **Português – literatura, gramática, produção de texto – volume 1**. São Paulo: Moderna, 2010.
- SARMENTO, Leila Lauar; TUFANO, Douglas. **Português – literatura, gramática, produção de texto – volume 2**. São Paulo: Moderna, 2010.
- SARMENTO, Leila Lauar; TUFANO, Douglas. **Português – literatura, gramática, produção de texto – volume 3**. São Paulo: Moderna, 2010.
- SAWAIA, B. B. **A temporalidade do “agora cotidiano” na análise da identidade territorial**. In: Revista Margem. n. 5, 81-95. São Paulo, dez. 1996.
- SCHEYERL, Denise; SIQUEIRA, Sávio (Orgs.). **Materiais didáticos para o ensino de línguas na contemporaneidade: contestações e proposições**. Editora da Universidade Federal da Bahia, 2012.
- SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim et all. Tradução de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004.
- SILVA, Jaqueline Luzia. **Letramento – uma prática em busca da (re)leitura do mundo**. Rio de Janeiro: Wak editora, 2009.
- SIMÕES, A. **Estereótipos relacionados com os idosos**. In: Revista Portuguesa de Pedagogia, N. 19. Lisboa, 1985, p. 207-234.
- SORIA, A. M. **Ristrutturazione del piano degli studi della Dante Alighieri di Buenos Aires tenendo conto dei livelli e delle proposte del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue**. Dissertação de Mestrado (Master ITALS in didattica della lingua e cultura italiana a stranieri – Universidade Ca’ Foscari Venezia), Venezia, 2004.
- STREET, Brian V. Tradução de Marcos Bagno. **Letramentos sociais – abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação**. São Paulo: Parábola, 2014.
- TILIO, R. O. **papel do livro didático no ensino de língua estrangeira**. Revista eletrônica do Instituto de Humanidades, Rio de Janeiro, Vol. VII, n. XXVI, p. 117-144, jul./set. 2008.
- TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **Gramática – ensino plural**. São Paulo: Cortez, 2011.
- TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **Na trilha da gramática – conhecimento linguístico na alfabetização e letramento**. São Paulo: Cortez, 2013.
- VINOZZI, L. **L’insegnamento di L2 come mediatore culturale**. In: ILSA/Italiano a stranieri (Rivista quadrimestrale per l’insegnamento dell’italiano come língua straniera/seconda), N. 4. Roma/Atenas: Edizioni Edilingua, 2006.
- ZILLES, Ana Maria Stahl; FARACO, Carlos Alberto (Orgs.). **Pedagogia da variação linguística**. São Paulo: Parábola, 2015.

2.31 22/09 04 17:15 Análise Sociopolítica sobre o Combate do Desmatamento em Assentamentos Rurais no Sul e Sudeste Paraense

ANÁLISE SOCIOPOLÍTICA SOBRE O COMBATE DO DESMATAMENTO EM ASSENTAMENTOS RURAIS NO SUL E SUDESTE PARAENSE

Carla Silveira Moraes⁴³ - UNIFESSPA
Celia Regina Conglío⁴⁴ - UNIFESSPA

⁴³Graduanda do Curso de Ciências Sociais da Faculdade de Ciências Sociais Araguaia - Tocantins, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA/ Campus de Marabá, e Bolsista de Iniciação Científica do Projeto Desenvolvimento de Competências e Formação de Recursos Humanos em Recuperação de Áreas Degradadas em Projetos de Assentamentos em Áreas Amazônicas. E-mail: carlasilveira15@hotmail.com.

⁴⁴Doutora em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e Docente da Faculdade de Ciências Sociais do Araguaia Tocantins e do Programa de Pós-graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedades na Amazônia (PDTSA) - UNIFESSPA e líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Mudança Social no Sudeste Paraense (GPEMSSP). E-mail: conborg@uol.com.

Edma Silva Moreira⁴⁵ - UNIFESSPA

Carlos Renato Lisboa Francês⁴⁶ - UNIFESSPA

Agência financiadora: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES

Eixo temático: Iniciação Científica/Ciências Sociais

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho faz parte do projeto interinstitucional e interdisciplinar denominado “Desenvolvimento de Competências e formação de recursos humanos em recuperação de áreas degradadas em Projetos Assentamento em áreas Amazônicas”, coordenado pelo professor Carlos Renato Lisboa Francês, a partir do subprojeto “Análise sociopolítica sobre recuperação de áreas degradadas em assentamentos rurais na região de Marabá frente às práticas locais e às práticas de reflorestamento para a Amazônia”, que é desenvolvido pela equipe de Ciências Sociais da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA).

O interesse em estudar o desmatamento surgiu dos estudos feitos pelo Instituto de Pesquisas Ambientais na Amazônia (IPAM), sobre os efeitos de derrubadas de grandes extensões de floresta, seguidas de queimadas, o que libera grande quantidade de carbono na atmosfera e contribui para o aquecimento global. Tais práticas colocam em risco a biodiversidade e, principalmente, prejudicam a agricultura familiar, responsável por maior parte dos alimentos que chegam às mesas dos brasileiros, compondo cerca de 70% em 2014, segundo o Ministro do Desenvolvimento Agrário (MDA).

No contexto amazônico, a questão do desmatamento começou a surgir a partir da década de 1970, por conta do projeto de desenvolvimento capitalista do governo federal, que com a ordem de integrar a Amazônia ao resto do país e ocupar “terras vazias”, lançou o primeiro projeto de colonização, iniciado nos anos 1960. Esse projeto desconsiderou as populações existentes na região, assim como o meio ambiente natural e em contrapartida, implementaram-se incentivos fiscais, modernização da agricultura em grande escala e a inserção de grandes projetos, que incentivaram a grilagem de terras e sua concentração pelo latifúndio, além de agravar conflitos agrários na disputa pela posse da terra.

Como consequência, vemos a substituição de grandes extensões de florestas por pastagens para a criação de gado, prejudicando também o desenvolvimento da agricultura familiar e até expulsão dos agricultores de suas propriedades. Hébette diz que:

[...] que se verifica, na verdade, na Amazônia, é que latifúndios, em número cada vez maior, se concentram nas mãos dos que têm de sobra terra inexplorada; que espaços ocupados e efetivamente explorados por homens laboriosos são 'limpados' de seus moradores e se tornam terras sem homens, terras de bois; [...] O que se fixa, sim, na Amazônia, é a especulação, a grilagem e a violência. (HÉBETTE, 2004, p. 333-334)

Os Assentamentos Rurais Amazônicos também se inserem nesse processo, visto que estes são criados em sua grande maioria em áreas de antigas fazendas que já estão parcial ou totalmente desmatadas. Segundo uma liderança de movimento social ligado à questão agrária, “Quando a gente desapropria uma fazenda, já tá 85% desmatada. [...]” (LIDERANÇA 1, 2015). No entanto, quando os índices de desmatamento são publicados, os assentamentos aparecem na mídia como os principais responsáveis. Sem eximir a parcela de responsabilidade dos assentados, eles não podem ser culpados, pois “[...] as maiores queimadas não têm origem nos lotes dos pequenos colonos e sim nas grandes fazendas (após a retirada da madeira nobre), formadas em terras compradas ou griladas. [...]” (LOUREIRO, 2005 p. 83).

Assim os grandes responsáveis pelo desmatamento são os latifundiários, madeireiros e grandes projetos mineradores, visto que, na maior parte das vezes, os assentados exploram uma pequena extensão de terra, somente para garantir o sustento familiar, diferente dos outros que visam à acumulação de grandes extensões de terras desmatando-as para a criação de gado, para vender madeira ou mesmo para explorar os minerais existentes, num processo de acumulação e apropriação de excedentes.

⁴⁵Doutora em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Pará e Université Paris 13, Docente da Faculdade de Ciências Sociais do Araguaia Tocantins e do Programa de Pós-graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedades na Amazônia da UNIFESSPA. E-mail: edma@unifesspa.edu.br.

⁴⁶Doutor em Ciências da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo, Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) e Docente da Faculdade de Engenharia de Computação da Universidade Federal do Pará. E-mail: rfrances@ufpa.br.

De qualquer forma, o desmatamento é um grande problema social e, nesse contexto, surgem os sistemas agroflorestais e diversas tentativas de programas de recuperação ambiental desenvolvidos muitas vezes pelo próprio Estado, e também por investimento de instâncias internacionais.

No entanto, essas tentativas, na maioria das vezes não alcançam o sucesso esperado por conta de diversos problemas. A proposta de pesquisa da equipe de Ciências Sociais é estudar esse tema que tradicionalmente vem sendo estudado pelas Ciências Exatas e Ciências da Terra, mas, de uma maneira peculiar, nos propomos a uma análise sociopolítica sobre as condições de sobrevivência e reprodução dos agricultores assentados e a maneira como tem se dado suas relações com projetos de reflorestamento e as práticas desenvolvidas por estes. Temos a considerar que as dificuldades para a cooperação dos camponeses em projetos de reflorestamento estão inseridas numa realidade na qual as políticas de reforma agrária se concretizam precariamente no sul e sudeste do Pará, o que não permite condições favoráveis de produção agrícola satisfatória e de vida digna aos agricultores e suas famílias na região. Apresentaremos neste resumo parte dos resultados alcançados em um ano de pesquisas, considerando que o projeto está planejado para ocorrer em quatro anos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

No intuito de viabilizar a compreensão histórica e sociopolítica que cerca os atores sociais envolvidos com a questão do desmatamento e refletir acerca das possíveis práticas de reflorestamento, a equipe de Ciências Sociais realizou leituras minuciosas de artigos científicos e livros de importantes intelectuais que discutem tanto a questão agrária quanto o desmatamento, ambos no contexto Amazônico. Entre eles: Jean Hébette (2004), Edna Castro (2005) e Violeta Loureiro & Jax Nildo Pinto (2005).

Nos trabalhos de campo realizamos entrevista com servidor do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e análise documental dos arquivos do Programa Assentamentos Verde (PAV). O “Programa Assentamentos Verdes” (PAV), é um programa que foi desenvolvido a partir do Plano Nacional de Prevenção, Combate e Controle de Alternativas para o Desmatamento Ilegal na Amazônia (PPCDAM) criado em 2013 através de um acordo de cooperação do INCRA com o Ministério Público, que visa o controle do desmatamento em Assentamentos Rurais, além da recuperação de áreas já desmatadas. Foi subdividido em quatro eixos para atender as ações necessárias ao combate do desmatamento, são eles: Eixo I) Regularização ambiental e fundiária; II) Atividades produtivas com geração de renda e segurança alimentar; III) Monitoramento ambiental dos assentamentos e IV) Valorização de ativos ambientais e de atividades produtivas.

Realizamos também Seminários e reuniões da equipe pesquisadora, observações e entrevistas de campo com lideranças dos movimentos sociais ligados à questão agrária na região e pesquisa no site do INCRA, onde encontramos informações de programas de reflorestamento que já haviam acontecido anteriormente. Além disso, participamos de várias oficinas organizadas pelos assentados para monitoramento das Políticas Públicas de desenvolvimento dos assentamentos. Essas oficinas são parte das ações do Fórum de Controle Social, criado por órgãos governamentais e assentados e pudemos também participar de algumas reuniões deste agrupamento.

Acompanhar essas oficinas, reuniões e conhecer melhor o PAV foi fundamental para nossas reflexões, pois, segundo Edna Castro “[...] é fundamental a análise das perspectivas políticas e das respostas imediatas que estão sendo dadas pelo Estado. [...]” (CASTRO, 2005, p. 7), para compreender como são essas iniciativas do Estado e, até que ponto elas são satisfatórias na resolução deste problema, e como iniciativas como essa são recebidas pelos assentados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados alcançados são ainda preliminares, visto que o projeto de pesquisa ainda está em fase inicial. No entanto, há algumas informações já passíveis de análise. Percebemos que o Estado lança programas de combate ao desmatamento na região como se tratasse de problemas pontuais, relacionados com os assentamentos, sem relação com outras dinâmicas produtivas. E se utilizam dessas mesmas políticas como se fossem de assistência e de consolidação para a reforma agrária. No entanto, verificamos nas observações de campo e na percepção dos assentados que inexistem políticas que de fato propiciem a assistência que os assentados necessitam.

O PAV, por exemplo, apesar de existir desde 2013, com dispêndio de recursos públicos, é desconhecido por grande parte das lideranças de movimentos sociais ligados à questão agrária na região e dos assentados com os quais tivemos contato. Isso nos revela que há um déficit grande na comunicação entre o

Estado e os assentados, que são os maiores interessados nessas iniciativas de reflorestamento. Então, como é possível pensar em reflorestamento sem a participação dos trabalhadores assentados na terra?

Parece-nos que os programas devam articular ações conjuntas que atendam as necessidades básicas dos assentados com projetos de reflorestamento, como indica a fala de um dos representantes dos assentados:

“(...) Não estou defendendo o trabalhador que derruba, mas se não preservamos para as próximas gerações, só vai ficar no papel, precisa dá alternativas para o pequeno produtor sobreviver e preservar a mata, e para isso conte com a gente. Acho que fomos parceiros, mas precisamos conhecer a realidade é uma política miserável”. (LIDERANÇA 1, 2015)

Nossa percepção é de que os assentados necessitam de assistência para além da recuperação ambiental e do PAV e, apesar de terem interesse em fazê-la, é impossível que aconteça se não lhes for dado às mínimas condições.

Em 2010, o INCRA lançou a primeira ação desse programa PPCDAM, intitulada de “Amazônia Nativa” em parceria com a EMBRAPA (Empresa Brasileira de pesquisa agropecuária), que pretendia instalar diversos viveiros nos Projetos de Assentamentos (PA) para cultivo de espécies nativas com vistas ao reflorestamento. No entanto, essa ação não deu muito certo, segundo uma liderança de movimento social: “O pessoal da EMBRAPA colocou uma empresa terceirizada, que nunca tinha montado um viveiro na vida, não conhecia a realidade e eles fizeram tudo errado. [...]” (LIDERANÇA 2, 2015).

Outro ponto que nos chamou bastante atenção foi quando uma das representantes de movimento social ligado à questão agrária, disse “Quem tem um lote com 80% ou 100% de área coberta por mata, não pode mexer... Quem tem 50% vai ter que preservar e quem não têm nada, vai ter que recuperar pelo menos 50%...” e ainda completou “Quais são os créditos, quais são os investimentos, quais são as políticas públicas pensadas para dar subsidio para as famílias recuperarem as áreas?” (LIDERANÇA 2, 2015).

Constatamos que há falta de comprometimento do Estado para com os Assentamentos, inclusive na assistência disponibilizada, que é o caso da Assistência Técnica prestada e isso gera, em muitos casos, venda e/ou abandono dos lotes, o que ajuda na concentração latifundiária e conseqüentemente no desmatamento. Uma das críticas mais recorrentes dos assentados diz respeito ao fato de as empresas apenas fazerem projetos para a pecuária, não levando em consideração o desejo dos agricultores e a disponibilidade dos lotes. Um dos agricultores disse: “[...] quando eu sou um assentado que vou fazer o PRONAF-A a primeira coisa que os técnicos vão e diz, oh tem que fazer pra gado porque é o que dá viabilidade pra financiamento. [...]” (LIDERANÇA 3, 2015). Concluímos com a observação de Hébette: “É que o Estado, sendo Estado de classes, não pode se permitir políticas contrárias aos interesses do capital, ou mesmo aos interesses de classes dos grandes proprietários fundiários. [...]” (HÉBETTE, 2004, p. 359).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos considerações ainda bastante preliminares, pois, além das pesquisas serem ainda apenas exploratórias, é importante perceber que o tema é bastante complexo e necessita ainda de muito trabalho de campo e reflexões sobre a realidade social. Como foi constatado, o desmatamento não é um fator que existe isoladamente e ações pontuais são insuficientes para combatê-lo. Buscamos analisar a realidade social com o objetivo de, para além de interpretá-la, trazer contribuições sociais que favoreçam as lutas pela permanência dos camponeses na terra e nas ações de combate ao desmatamento. Refletimos que produção familiar com qualidade de vida e proteção ambiental devam caminhar juntas e, para tanto, necessitam do comprometimento do Estado na construção de Políticas com o envolvimento dos assentados, para que atendam as suas necessidades e gerem condições de permanência e reprodução de suas vidas nos lotes.

5. REFERÊNCIAS

CASTRO, Edna. *Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia*, **Cadernos NAEA**, v. 8, n. 2, p. 5-39, dez. 2005.

Hébette, Jean. **Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia**. Volumes I, II, III e IV. Belém: EDUFPA, 2004 (Vol. II)

LOUREIRO, Violeta R., PINTO, Jax Nildo A., *A Questão Fundiária Na Amazônia*. **Revista Estudos Avançados**, v. 19 n. 54, p. 77- 98, Abr. 2005.

2.32 23/09 03 14:00 Utilização de Adsorvente na de Bacaba como Bioadsorvente para Remoção de Metais em Soluções Aquosas

UTILIZAÇÃO DE ADSORVENTE NA DE BACABA COMO BIOADSORVENTE PARA REMOÇÃO DE METAIS EM SOLUÇÕES AQUOSAS

Diego Oliveira Luz (Apresentador)⁴⁷ - Unifesspa
Joana L. P. Siqueira (Coordenador do Projeto)⁴⁸ - Unifesspa
Agência Financiadora FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Química Analítica

1 INTRODUÇÃO

As indústrias minero-metalúrgicas e de produção de energia, assim como a agricultura são responsáveis pela produção de grandes quantidades de metais pesados que são liberados no ambiente. Os metais não são biodegradáveis, portanto a sua eliminação em efluentes é extremamente importante para a saúde pública. [ARRIBAS, 2009].

A preocupação da sociedade em relação ao meio ambiente tem despertado a atenção para esse grave problema referente ao impacto do descarte inadequado de efluentes contendo metais pesados e a acumulação destes no meio ambiente. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente podem ser descartados após o devido tratamento e desde que obedeçam as exigências da Legislação Federal do Brasil, sendo estes de responsabilidade do seu gerador. As leis ambientais cada vez mais severas estimulam o estudo e aprimoramento de processos de tratamento mais eficientes e de menor custo. [BARROS, 2012].

Os avanços na tecnológicos têm permitido que as áreas de pesquisa e da indústria entendam cada vez mais os fenômenos físicos e químicos. Esse melhor entendimento pode ser utilizado para otimizar técnicas, processos e equipamentos. Ao se realizarem progressos, inevitáveis danos ambientais são criados ou intensificados, em particular, os efluentes líquidos contendo metais pesados. Portanto, tornou-se extremamente importante, a pesquisa de métodos para diminuir os níveis de contaminação causados pela presença de, principalmente, metais pesados em efluentes líquidos, atendendo a legislação ambiental vigente. [CALFA, 2007].

Devido aos potenciais danos causados por esses agentes poluidores, diversos estudos e os projetos ambientais encontram-se inseridos no contexto de minimização do volume e concentração de resíduos poluentes (tecnologias limpas). Assim, as principais medidas adotadas destacam o gerenciamento de elementos poluentes para minimização de impacto, redução de custos, multas, manuseio e transporte de resíduos. As principais atividades e ações neste sentido são: recuperação e reciclo (recirculação) de matérias-primas, resíduos sólidos e águas de processo (interna e externa); redução na fonte mediante a otimização de processos, diminuição de desperdícios, controle da matéria-prima, manutenção preventiva, treinamento e capacitação de funcionários etc; tratamento e emprego de técnicas adequadas aos padrões das normas internacionais de qualidade e ambiente; disposição de resíduos sólidos de maneira segura, usando técnicas de monitoramento e controle de possíveis vazamentos e infiltrações. [PORPINO,2009].

Dentre os métodos mais empregados para a descontaminação de efluentes contendo metais tóxicos, citam-se os processos de troca iônica, adsorção, separação por membrana, processos biológicos, eletroquímicos e a neutralização/precipitação química [SANTHY,2004]. Um método alternativo bastante eficaz e versátil utilizado na remoção de metais tóxicos em solução aquosa é a adsorção. O principal adsorvente utilizado para a remoção de vários compostos orgânicos e íons metálicos é o carvão ativo. Porém, o alto custo deste material é um sério problema. Entretanto, a procura de novos materiais biológicos de fonte renovável, baixo custo, fácil manuseio e com menor impacto ambiental vem sendo incentivada para este objetivo [VAGHETTI, 2009].

⁴⁷ Citar titulação, Faculdade, Instituto e Instituição, e-mail, conforme seguem nas notas 2, 3 e 4.

⁴⁸ Doutora em Educação: Currículo e Políticas Públicas pela UFPA. 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. E-mail: email4@provedor.com.br.

Atualmente a utilização dos resíduos agroindustriais como adsorventes para a recuperação de efluentes industriais é uma prática viável [CHEN, 2010]. A literatura apresenta trabalhos com resíduos de casca de coco [SOUZA, 2007]; bagaço de caju [MOREIRA, 2007]; casca de arroz [CHAVES, 2009]; casca de banana [ZANAROTTO, 2008]; pinha da araucária [SANTOS, 2011], entre outros. A *Oenocarpus bacaba Mart* é uma palmeira de origem nativa da Amazônia, distribuída pela Bacia Amazônica, com maior frequência no Amazonas e Pará, tendo como habitat a mata virgem alta de terra firme. Os frutos da bacaba, empregando o mesmo processo utilizado para o açaí, fornecem um vinho de sabor muito agradável, de cor creme leitosa [EMBRAPA, 2005]. O presente trabalho visa propor os resíduos (caroço/cacho) do fruto da bacaba como um adsorvente alternativo para utilização em tratamento de efluentes em laboratório contendo metais tóxicos, em especial o níquel e cobre.

METODOLOGIA

Nesse trabalho foi utilizado, como reagentes o sal nitrato de níquel hexa hidratado – $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ e o sal sulfato de cobre penta hidratado – $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Para a análise instrumental utilizou-se a técnica de espectrofotometria UV-VIS, em um espectrofotômetro Spectrum – SP – 1105, sendo as medidas feitas nos comprimentos de onda de 400 e 700 nm para o níquel e 650 e 675 nm para o cobre, pois verificou-se na literatura, que o níquel e o cobre tem maiores valores de absorção nesses comprimentos de ondas.

O material selecionado como adsorvente foi a Bacaba. Sendo utilizado como amostra o talo do cacho e o caroço, ou seja, o que seria rejeitado. O material bioadsorvente foi sujeito às seguintes operações: 1º Lavagem, feita com água destilada e deionizada para eliminar resíduos e impurezas que poderiam estar presos ao material. 2º Secagem, realizada em estufa a 100 °C, de modo a retirar toda a umidade existente no material. 3º Moagem, feita em moinho de facas de forma a reduzir o tamanho das partículas.

O cacho e o caroço da bacaba (Figura 1) utilizada neste trabalho foi adquirido na zona rural do município de Marabá- PA. Para a obtenção de partículas uniformes, o cacho e o caroço da bacaba foi triturado por 45 min e posteriormente peneirada até obtenção de partículas finíssimas.



Figura 1: Palmeira bacaba (*Oenocarpus bacaba Mart*), em destaque o cacho da bacaba (EMBRAPA, 2005).

Para as análises foram preparadas cinco soluções do metal nas respectivas concentrações 0,01 M, 0,02 M, 0,03 M, 0,04M e 0,05M de níquel e cobre, todas as soluções foram feitas em triplicata. Após medida a absorção de cada solução foi adicionada 1g do cacho bacaba em cada solução de níquel e 1g do caroço para as soluções de cobre, deixando-se em contato por 48h. Logo após o tempo de contato as soluções foram filtradas para retirar a bacaba adicionada e novamente mediu-se a absorbância das soluções.

As soluções padrões foram feita em triplicata utilizando $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ e $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ com diferentes concentrações, conforme a tabela 1.

Tabela 1 – Soluções de Níquel e Cobre.

Soluções	Molaridade(mol/L)
1	0,01
2	0,02
3	0,03
4	0,04
5	0,05

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Foram feitas medidas da absorvância das soluções de níquel e cobre na presença e ausência dos resíduos da Bacaba conforme as figuras abaixo.

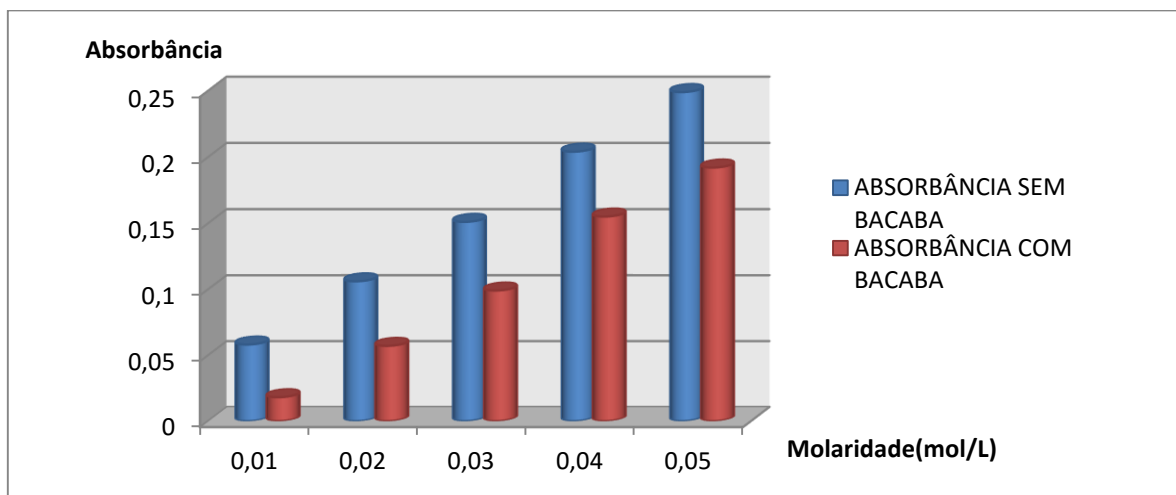


Gráfico1: Resultados da absorvância das soluções de Ni(NO₃)₂·6H₂O na ausência e presença do cacho da bacaba (1g) – 400 nm.

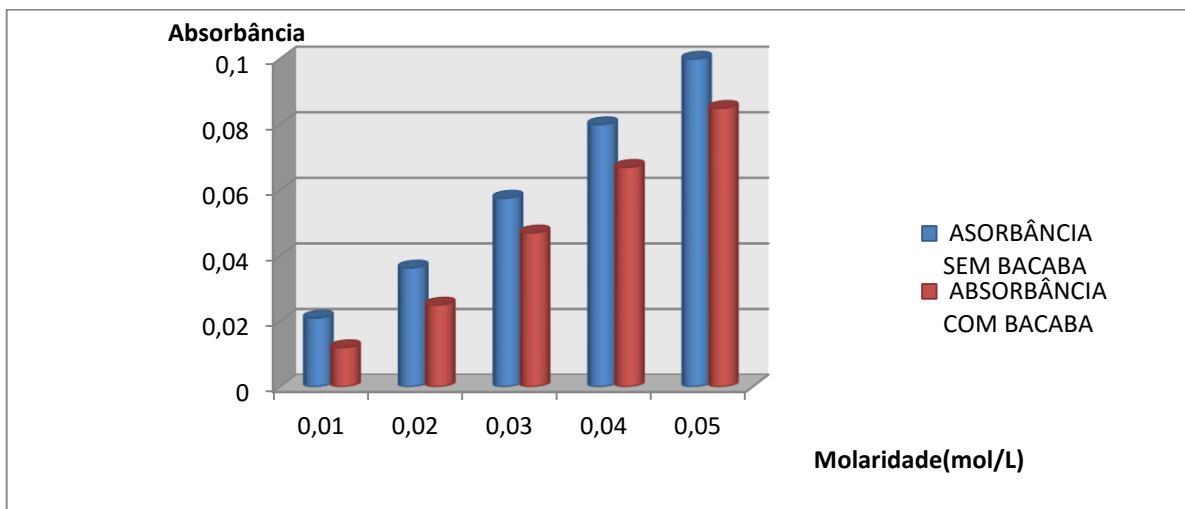
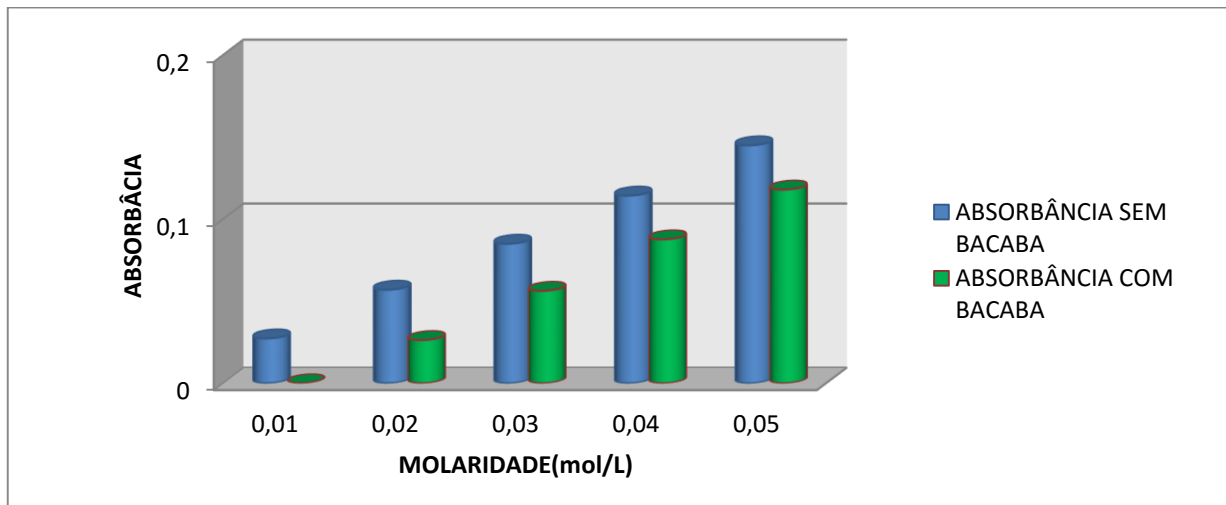
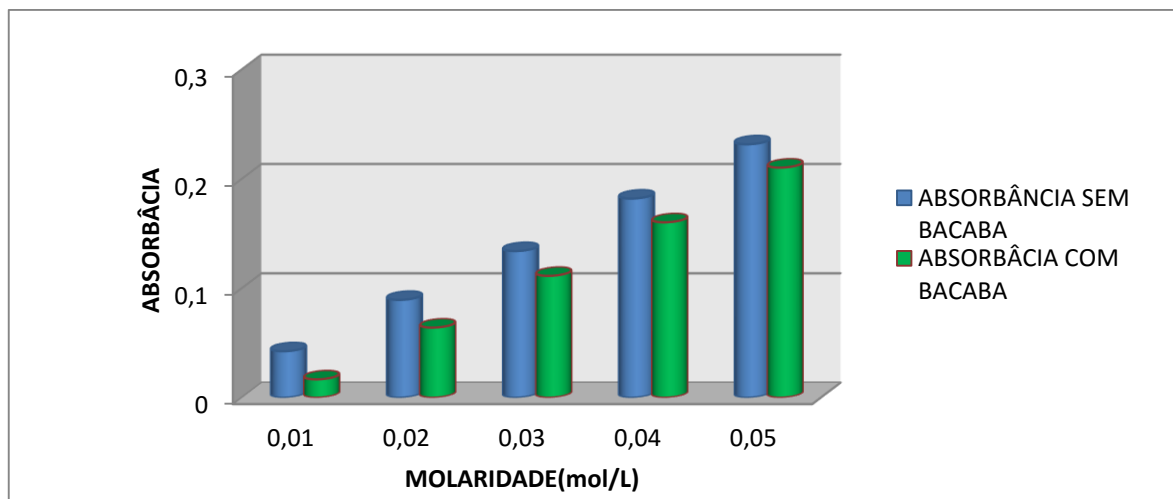
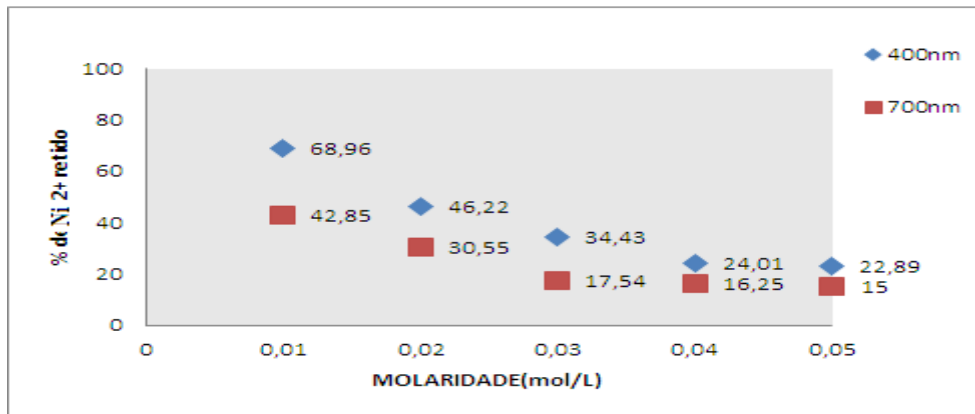
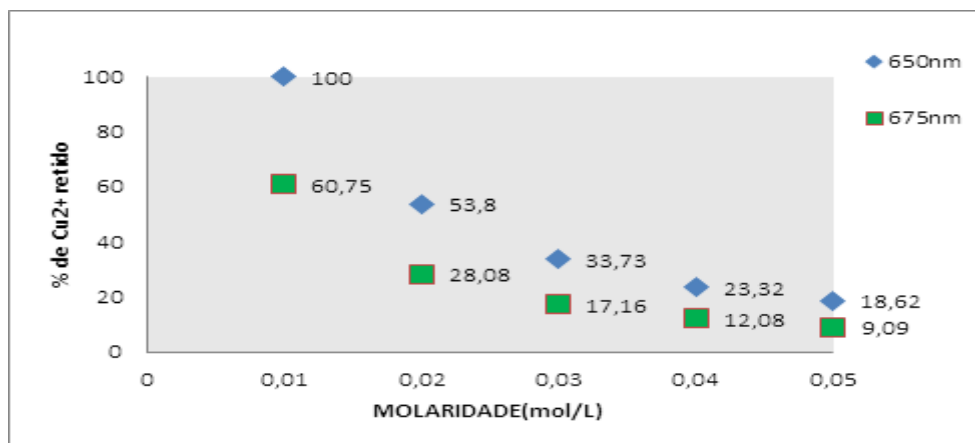


Gráfico 2: Resultados da absorvância das soluções de $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ na ausência e presença do cacho da bacaba (1g) – 700 nm.Gráfico 3: Resultados da absorvância das soluções de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na ausência e presença do caroço da bacaba (1g) – 650 nm.Gráfico 3: Resultados da absorvância das soluções de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na ausência e presença do caroço da bacaba (1g) – 675 nm.

Em soluções cuja concentração de cobre e níquel é menor, o bioadsorvente obteve melhor resultado para adsorção do metal. Portanto, à medida que a concentração no efluente contendo o íon metálico aumenta, o potencial adsorptivo da bacaba diminui devido há maior quantidade de íons cobre e níquel presente na em suas respectivas soluções. Dessa forma, conforme o preenchimento dos sítios ativos do bioadsorvente, o processo de interação entre o bioadsorvente(bacaba) e o adsorvato(íons livres na solução) tenderá a diminuir. Visto que, haverá maior competição desses íons pelos sítios ativos presentes na superfície do adsorvente, quando comparado a soluções de baixas concentrações que contem menor quantidade de Cu^{2+} e Ni^{2+} .

Gráfico 4- Percentagem de Ni²⁺ retida versus concentração de níquel.Gráfico 5- Percentagem de Cu²⁺ retida versus concentração de cobre.

Para verificar o quanto de cobre e níquel foi adsorvido pela bacaba foi feito o cálculo para análise da porcentagem de íons retida nos comprimentos de onda 400 e 700nm para as soluções contendo Ni²⁺ e 675 e 700nm para as soluções contendo Cu²⁺ como pode ser visto no gráfico 4 e 5. Desse modo, o comprimento de onda em que houve maior retenção de metal pelo bioadsorvente foi o comprimento de onda de 400nm pra Ni²⁺ e 650nm para Cu²⁺, atingindo seu ápice na concentração molar de 0,01 com aproximadamente 100% de Cu²⁺ e 68,98% de Ni²⁺ retido. A partir desses dados, o comprimento em que houve melhor retenção de íons Cu²⁺ foi o de 650nm e Ni²⁺ foi o de 400nm, indicando que para a análise de cobre e níquel, estes comprimentos de onda são os mais indicados.

CONCLUSÕES

As metodologias propostas mostram que os bioadsorventes têm se destacado frente aos demais métodos físicos, químicos e biológicos utilizados para o tratamento de efluentes, uma vez que apresentam baixo custo, fonte renovável e capacidade de remoção de metais tóxicos.

Dessa forma, perspectivas futuras visam seu uso para tratamento de efluentes frente às exigências ambientais. Com isso, a partir dos ensaios preliminares desenvolvidos por esse trabalho mostraram que a utilização dos resíduos (cacho e caroço) da bacaba como adsorvente de íons níquel e íons cobre presente em solução aquosa é uma alternativa potencialmente viável e eficiente, tendo em vista a obtenção de resultados significativos pelo método proposto neste trabalho.

REFERÊNCIAS

BARROS, Arielle M. de, (2012). BIOADSORÇÃO E DESSORÇÃO DOS ÍONS Cd²⁺, Cu²⁺, Ni²⁺, Pb²⁺ e Zn²⁺ PELA MACROFITA AQUÁTICA AZOLLA PINNATA. Dissertação de Mestrado do curso de Pós graduação em Engenharia Química, Área de concentração de engenharia de processos, da Universidade Estadual de Campinas.

SOUSA, Francisco W. de, (2007). ADSORÇÃO DE METAIS TÓXICOS EM EFLUENTE AQUOSO USANDO PÓ DA CASCA DE COCO VERDE TRATADO. Dissertação de Mestrado do Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Área de Concentração –Saneamento Ambiental, da Universidade Federal do Ceará. Pág: 1.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2005). BACABA (*Oenocarpus bacaba* Mart.). Informação técnica: Maria das Graças R. Ferreira (Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Rondônia). Pág: 1.

CHEN, H.; ZHAO J.; DAI, G.; WU, J.; YAN, H. “Adsorption characteristics of Pb(II) from aqueous solution on to a natural biosorbent, fallen *Cinnamomum camphoraleaves*”, *Desalination* 262 (2010) 174–182.

SANTOS, Abreu dos. TRATAMENTO DE EFLUENTE DE GALVANOPLASTIA POR MEIO DA BIORREAGÊNCIA DE CROMO E FERRO COM ESCAMAS DA PINHA DA ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA. REM-Revista Escola de Minas, 2011.

ZANAROTTO, Romina, (2008). POTENCIALIDADES DA CASCA DE BANANA NA REMOÇÃO DO CORANTE VERMELHO CONGO ENCONTRADO EM EFLUENTES INDUSTRIAIS. I Jornada de iniciação científica do cefetes. 23-24/10/2008.

CHAVES, Thiago Faheina, (2009). USO DA CINZA DA CASCA DO ARROZ (CCA) OBTIDA DA GERAÇÃO DE ENERGIA TÉRMICA COMO ADSORVENTE DE Zn(II) EM SOLUÇÕES AQUOSAS. Revista Química Nova, Vol. 32, No. 6, 1378-1383, 2009.

MOREIRA, Sarah de Abreu, (2007). UTILIZAÇÃO DE BAGAÇO DE CAJU COMO BIOADSORVENTE NA REMOÇÃO DE METAIS PESADOS DE EFLUENTE INDUSTRIAL . II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, João Pessoa, 2007.

ARRIBAS, David M. Afonso, (2009). TRATAMENTO DE ÁGUAS CONTAMINADAS COM ARSÊNIO POR ADSORÇÃO EM ALGAS. Dissertação de Mestrado do Curso de Pós Graduação em Engenharia Química, Área de Concentração –Saneamento Ambiental, da Universidade do Porto.

CALFA, Bruno Abreu. BIORREAGENTES - APLICAÇÕES NA REMOÇÃO DE METAIS PESADOS CONTIDOS EM EFLUENTES LÍQUIDOS POR BIORREAGÊNCIA/BIOFLOTAÇÃO. REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, 2007.

VAGHETTI, J.C.P.; LIMA, E.C.; ROYER, B.; DA CUNHA, B. M.; CARDOSO, N.F.; BRASIL J.L.; DIAS S.L.P. “Pecan nutshell as biosorbent to remove Cu(II), Mn(II) and Pb(II) from aqueous solutions”, *Journal of Hazardous Materials*, 2009, 270–280.

PORPINO, K. K. P. BIORREAGÊNCIA DE FERRO (II) POR CASCA DE CARANGUEJO UCIDES CORDATUS. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Paraíba. 2009

2.33 23/09 03 14:15 Comportamento Magnético dos Leucogranitos Mesoarqueanos da Área de Canaã dos Carajás, Província Carajás

COMPORTAMENTO MAGNÉTICO DOS LEUCOGRANITOS MESOARQUEANOS DA ÁREA DE CANAÃ DOS CARAJÁS, PROVÍNCIA CARAJÁS

Luiz Paulo de Carvalho Valente Junior⁴⁹

Gilmara Regina Lima Feio³

Agência Financiadora: Conselho Nacional de Pesquisa - CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Iniciação Científica/Geociências

⁴⁹ Graduação em Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa)

² Bolsista PIBIC/CNPQ, Projeto GEOCIAM – Instituto Nacional de Geociências da Amazônia;

Email: lp.valente@unifesspa.edu.br

³FAGEO/IGE/Unifesspa; Email: gilmarafeio@unifesspa.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Os leucogranitos mesoarqueanos da área de Canaã dos Carajás compreendem quatro unidades (Canaã dos Carajás, Bom Jesus, Cruzadão e Serra Dourada), que variam em termos petrográficos de monzogranito a sienogranito e apresentam biotita como principal mineral máfico. A mineralogia acessória é formada por zircão, apatita, allanita e titanita. Em termos geoquímicos, a variação composicional se dá entre cálcico-alcálico (granitos Canaã dos Carajás e Bom Jesus) a subalcalino (Cruzadão) e peraluminosos (Serra Dourada). Com exceção do Granito Canaã dos Carajás, que apresenta idade de 2.93 Ga, os demais corpos possuem idades coincidentes no intervalo de 2.85-2.83 Ga. A variação em termos de afinidade geoquímica, em especial para os granitos de 2.85-2.83, foi interpretada como resultante da fusão em diferentes profundidades de uma mesma crosta máfica. Entretanto, não foram discutidas até o momento quais as condições de cristalização dos magmas de leucogranitos. Desta forma, a obtenção de dados de susceptibilidade magnética (SM) pode ajudar na interpretação da petrogênese dos magmas leucogranitos da área de Canaã dos Carajás, ao menos em termos de fugacidade de oxigênio.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 - Petrografia

Foi realizada revisão dos dados petrográficos obtidos em trabalhos anteriores (Feio & Dall'Agnol 2012) das diferentes variedades de leucogranitos arqueanos da área de Canaã dos Carajás e selecionado as amostras para coleta de dados de SM.

2.2 - Susceptibilidade Magnética

As medidas de SM foram realizadas durante o mapeamento geológico na área de Canaã do Carajás em setembro/2012 e no Laboratório de Petrologia Magnética da UFPA/Belém, utilizando susceptibilímetro SM-30, fabricado pela *ZH INSTRUMENTS*, que permite medidas em materiais com SM variando até 1×10^{-7} SI (Sistema Internacional). O tratamento dos dados foi realizado com o programa Minitab 17 (versão livre), através da elaboração de diagramas de probabilidade e histogramas de frequência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os leucogranitos da região de Canaã dos Carajás apresentam valores de susceptibilidade magnética (SM) variando de -4,8861 (valor mínimo) a -1,1549 SI (valor máximo), e com média de -2,6446 SI. A análise feita baseada em histograma de frequência mostra que a distribuição do conjunto de amostras estudadas ocorre seguindo um padrão unimodal e estão situadas entre log -2,89 e -1,85 (Fig 01). A partir desses dados de SM foi elaborado um gráfico de probabilidade normal onde foi caracterizada uma população que foi definida a partir de um segmento de reta (Fig 02).

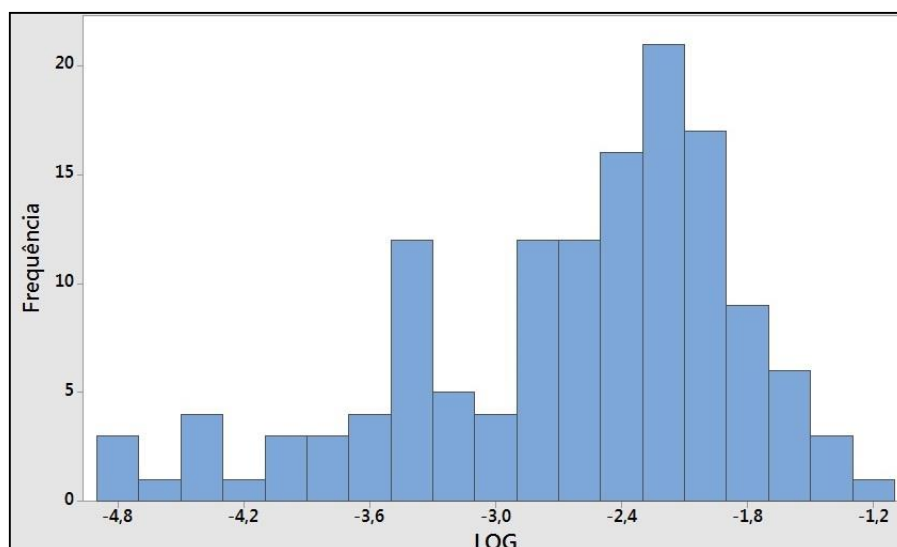


Figura 1. Histograma de frequência dos leucogranitos da área de Canaã dos Carajás.

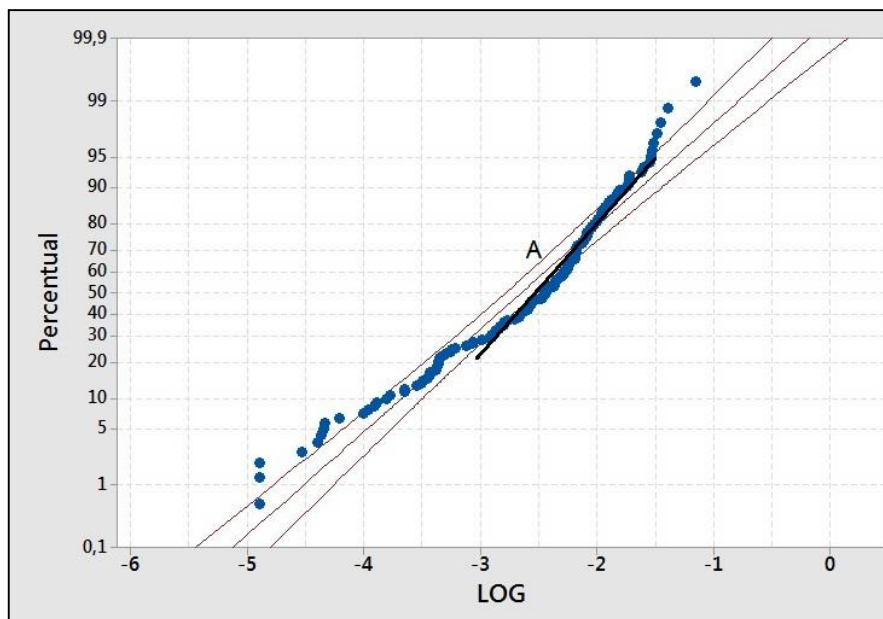


Figura 6. Gráfico de probabilidade para os leucogranitos da área de Canaã dos Carajás.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os leucogranitos da área de Canaã dos Carajás apresentam uma distribuição unimodal dos valores de SM (-4,8861 a -1,1549 SI), com entre log -2,89 e -1,85. Tais valores refletem a homogeneidade composição dos granitos arqueanos de Carajás e indicam que eles foram formados em ambiente oxidado a ligeiramente reduzido e são ao menos em termo de SM comparados com granitos oxidados cálcico-alcalinos da série Magnetita (Ishirara 1977). Conclusões mais aprofundadas deverão ser obtidas após o estudo de caracterização dos minerais opacos.

REFERÊNCIAS

- Feio, G.R.L. & Dall'Agnol, R., 2012. Geochemistry and petrogenesis of the Mesoarchean granites from the Canaã dos Carajás area, Carajás Province, Brazil: Implications for the origin of Archean granites. *Lithos* 154, 33–52.
- Ishirara, S. 1977. The magnetite-series and ilmenite-series granitic rocks. *Mining Geology*, 27:293-305.

2.34 23/09 03 14:30 Petrologia Magnética e Caracterização Mineralógica dos Granitoides Sódicos da Suíte Pedra Branca da Região de Canaã dos Carajás, Província Carajás

PETROLOGIA MAGNÉTICA E CARACTERIZAÇÃO MINERALÓGICA DOS GRANITOIDES SÓDICOS DA SUÍTE PEDRA BRANCA DA REGIÃO DE CANAÃ DOS CARAJÁS, PROVÍNCIA CARAJÁS

João Paulo Silva Alves (Apresentador)⁵⁰ - Unifesspa

⁵⁰Graduando do Curso de Bacharelado em Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa: Magmatismo, evolução crustal e metalogênese da Amazônia. E-mail: joao@unifesspa.edu.br

Gilmara Regina Lima Feio (Co-autora)⁵¹ - Unifesspa
Agência Financiadora: Conselho Nacional de Pesquisa - CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: TTGs, Província Carajás e Química Mineral

1. INTRODUÇÃO

A Suíte Pedra Branca é composta de pequenos stocks (4 km na maior dimensão) de idade Neoarqueana ($2,75\pm 3$ Ma; Sardinha et al. 2004), que englobam tonalitos e trondhjemitos intensamente deformados. Tais rochas apresentam anfibólio e biotita como minerais máficos principais; titanita, allanita, zircão e apatita como minerais acessórios e, localmente, relíquias de clinopiroxênio (Gomes & Dall'Agnol, 2007). Estas rochas encontram-se espacialmente associadas à plútons subalcalinos da Suíte Planalto e ocorrem exclusivamente no Subdomínio de Transição entre o Terreno Granito-Greenstone de Rio Maria (TGGRM) e a Bacia Carajás (BC).

Os clássicos TTGs arqueanos, ocorrentes na Província Carajás, são de idade Mesoarqueano e encontra-se preferencialmente localizados na porção sul da Província Carajás, no TGGRM (Almeida et al. 2010). Tais TTGs englobam principalmente tonalitos e trondhjemitos com biotita (Almeida et al. 2011) e sua razão $FeOt/(FeOt+MgO)$ é sempre menor que 0,8, típica de granitoides formados em condições oxidantes. No caso da suíte Pedra Branca, a razão $FeOt/(FeOt+MgO)$ entre 0,71-0,97, indica condições variáveis de fugacidade de oxigênio, que pode estar relacionado a diferenças de fonte e ambiente tectônico daqueles responsáveis pela formação dos clássicos TTGs arqueanos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi feito levantamento bibliográfico com ênfase em rochas TTGs, granitoides sódicos com alto HFSE e química mineral de ferromagnesianos. Além disso, também foi realizado levantamento bibliográfico em Petrologia Magnética de TTG. Paralelamente, foram pesquisadas características petrográficas e mineralógicas de TTGs arqueanos da Província Carajás. Os dados de SM foram obtidos no Laboratório de Petrologia Magnética da UFPA – Campus Belém, utilizando o suscetibilímetro SM-32, fabricado pela ZH INSTRUMENTS, que permite medidas em materiais com SM variando até 1×10^{-7} SI. O tratamento dos dados foi realizado com o programa Minitab 16, através da confecção de diagramas de probabilidade e histogramas de frequência. A caracterização dos minerais óxido de Fe e Ti foi realizado através de microscopia ótica com luz refletida e complementado com análises pontuais semiquantitativas por microscopia eletrônica, no Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura (LABMEV) do Instituto de Geociências da UFPA – Belém. O tratamento e diagramação dos dados foi realizado com os programas R e GCDKit 3.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Suscetibilidade Magnética (SM) dos granitoides da Suíte Pedra Branca varia em torno de $0,00975\times 10^{-3}$ SI (valor mínimo) a $2,29000\times 10^{-3}$ SI (valor máximo), com média de $0,24353\times 10^{-3}$ SI. A distribuição das amostras estudadas ocorre, estatisticamente, de acordo com um padrão unimodal, situadas entre os logs $-5,0109$ e $-2,6401$. Na população de mais baixa SM, os opacos são essencialmente ilmenita bordejada por titanita, enquanto que na população com mais alta SM aparece magnetita e ilmenita. Os dados de SM quando relacionados com a quantidade modal de máficos mostra uma leve tendência de correlação positiva, ou seja, a SM é mais elevada nos tonalitos. A relação entre os valores de SM em comparação com a razão $FeOt/(FeOt+MgO)$ em rocha total não é clara, contudo observa-se um leve aumento da razão de $FeOt/(FeOt+MgO)$ com a diminuição da SM.

Os anfibólios pertencentes a Suíte Pedra Branca apresentaram classificação variada. Anfibólios levemente enriquecidos em sílica (7.0 – 8.0) e na razão $Mg/(Mg+Fe)$ (0.39 – 0.58), foram classificados como ferro-hornblenda e actinolita. Já os anfibólios levemente empobrecidos em sílica (6.0 – 7.0) e na razão $Mg/(Mg+Fe)$ (0.25 – 0.42), em comparação com os primeiros, foram classificados como hornblenda ferro-

⁵¹Doutora em Geologia: Currículo em Geoquímica e Petrologia pela UFPA. Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAGEO/IGE/Unifesspa). Membro do Grupo de Pesquisa Petrologia de Granitoides, INCTGEOCIAM. E-mail: gilmarafeio@unifesspa.edu.br.

edenita e ferro-edenita, sendo dominantes nas amostras analisadas, principalmente hornblenda ferro-edenita (classificação realizada de acordo com Leake et. al 1997).

De acordo com os campos de Nachit (1994), a maior parte das biotitas pertencentes a suíte são magmáticas reequilibradas, e que as demais são biotitas magmáticas primárias. Já em relação aos campos de Nockolds (1947), as composições da biotita indicam, em sua maioria, que esta não está acompanhada por outras fases máficas e que, raramente, pode estar associada à muscovita, fluorita, topázio e etc., ou à hornblenda, piroxênio e/ou olivina.

Os minerais óxido de Fe e Ti notados na Suíte Pedra Branca ocorrem associados e/ou inclusos em outros minerais, como o quartzo, plagioclásio, anfibólio, titanita, biotita, epidoto e rutilo, e por vezes, pequenos cristais de zircão estão inclusos nos opacos. Só foram observados cristais de ilmenita e raros cristais de magnetita como exemplo de minerais opacos.

A magnetita (Mt) observada durante o estudo foi encontrada associada com ilmenita, titanita e epidoto, ou de forma isolada. Em ambos os casos os cristais são anédricos e apresentam uma leve alteração. A partir destas observações, leva a crer que a magnetita seria um mineral primário, originado durante a cristalização da Suíte Pedra Branca.

Os cristais de ilmenita (Ilm) são os mais abundantes e se apresentam de forma variada nas amostras. A maioria encontra-se associado e/ou sendo alterado por cristais de titanita, onde são anédricos à subédricos e de vários tamanhos. Em segundo plano, estão associados com cristais de biotita e anfibólio, podendo estar incluso nos mesmos, ou ocorrem de forma isolada e, raramente, associados a pequenos cristais de epidoto. Foi observado ainda pequenos cristais de rutilo alterando a ilmenita.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados de SM da Suíte Pedra Branca varia em torno de $0,00975 \times 10^{-3}$ SI (valor mínimo) a $2,29000 \times 10^{-3}$ SI (valor máximo), com média de $0,24353 \times 10^{-3}$ SI, indicando um caráter reduzido a levemente oxidado. Esses baixos valores são ocasionados pela ilmenita que é o mineral óxido de Fe e Ti dominante na suíte. Este mineral, de forma subédrica a anédrica, ocorre de diversas formas, estando associado principalmente à titanita e em segundo plano à biotita, anfibólio e/ou epidoto e, por vezes, encontrado de forma isolada. Outro mineral opaco raramente encontrado na suíte foi a magnetita, como cristal anédrico e de tamanho variado, associado ao epidoto e zircão principalmente. Por esta relação observada entre os opacos e os demais minerais e por não se encontrar evidências que indiquem neoformação dos minerais óxido de Fe e Ti, acredita-se que todos sejam de origem magmática, formados em condição redutora (abundância de ilmenita), estando levemente acima ou abaixo do tampão FMQ.

Os anfibólios apresentam composição predominantemente hornblenda ferro-edenita, variando para ferro-edenita, ferro-hornblenda e actinolita, respectivamente. Isso se deu pela variação no teor de sílica e na razão $Mg/(Mg+Fe)$. Enquanto isso, as biotitas apresentam uma composição próxima a siderofilita e foram classificadas, em sua maioria, como biotitas reequilibradas gradando para biotitas magmáticas primárias, associadas principalmente à ilmenita. A partir disso, infere-se que tenha ocorrido um desequilíbrio na câmara magmática da Suíte Pedra Branca durante a sua cristalização.

5. REFERÊNCIAS

GOMES, A.C.B., DALL'AGNOL, R. Nova associação tonalítica-trondhjemítica Neoarqueana na região de Canaã dos Carajás: TTG com altos conteúdos de Ti, Zr e Y. **Revista Brasileira de Geociências** 37, 182-193, 03/2007.

LEAKE, B.E. Nomenclature of amphiboles. Report of the subcommittee on amphiboles of the International Mineralogical Association Commission on New Minerals and Mineral Names. **European Journal of Mineralogy**, v. 9, p. 623-651, 09/1997.

NACHIT, H. **Contribution à la typologie des granitoides, Petrogenèse et pétrologie structurale du batholite Panafricain du cercle de Tafroute (boutonnière de Kerdous, Anti-Atlas occidental, Maroc)**. 465p. Thèse d'Etat, Université Ibhoh Zohor, Agadir. 1994.

NOCKOLDS, S.R. The relation between chemical composition and paragenesis in the biotite micas of igneous rocks. **Am. Jour. Sci.** v. 245, n. 7, p. 401- 420. 1947.

SARDINHA, A.S., DALL'AGNOL, R., GOMES, A.C.B., MACAMBIRA, M.J.B., GALARZA, M.A. Geocronologia Pb-Pb e U-Pb em zircão de granitoides arqueanos da região de Canaã dos Carajás, Província Mineral de Carajás. In: **Congresso Brasileiro de Geologia**, 42, CDrom (in Portuguese). 10/2004

ALMEIDA, J.A.C., DALL'AGNOL, R., DIAS, S.B., ALTHOFF, F.J. Origin of the Archean leucogranodiorite-granite suites: Evidence from the Rio Maria terrane and implications for granite magmatism in the Archean. **Lithos** 187, 201-221. 02/2010

ALMEIDA, J.A.C., DALL'AGNOL, R., OLIVEIRA, M.A., MACAMBIRA, M.J.B., PIMENTEL, M.M., RÄMÖ, O.T., GUIMARÃES, F.V., LEITE, A.A.S. Zircon geochronology and geochemistry of the TTG suites of the Rio Maria granite-greenstone terrane: Implications for the growth of the Archean crust of Carajás Province, Brazil. **Precambrian Research** 120, 235-257. 05/2011.

2.35 23/09 03 14:45 Avaliação do talo do buriti na remoção de corantes têxteis em efluentes aquosos

Não anexou o resumo expandido

2.36 23/09 03 15:00 Avaliação do talo do buriti na remoção de corantes têxteis em efluentes aquosos

Não anexou o resumo expandido

2.37 23/09 03 15:15 Aglomeração de Minério de Cobre Oxidado para Lixiviação em Colunas e em Pilhas com Ácido Sulfúrico Concentrado

AGLOMERAÇÃO DE MINÉRIO DE COBRE OXIDADO PARA LIXIVIAÇÃO EM COLUNAS E EM PILHAS COM ÁCIDO SULFÚRICO CONCENTRADO

Fabiano Soares dos Santos Tembé - Unifesspa
Reginaldo Saboia de Paiva (Coordenador do Projeto) - Unifesspa
Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharia

1. INTRODUÇÃO

Segundo Nosrati et al (2011), para conseguir um processo de lixiviação eficiente, é essencial a criação de uma pilha de minério porosa com alta permeabilidade. Partículas finas de minério afetam sua permeabilidade, pois quando não aglomeradas, podem migrar para o interior da pilha, causar o entupimento dos canais de fluxo e produzir grandes áreas sem acesso para a solução lixivante. Para determinar as condições em que se obtêm os aglomerados com melhor qualidade ao menor custo, foram realizados, neste trabalho, em escala laboratorial, ensaios de aglomeração em tambores com os particulados grossos e finos de cobre oxidado, usando ácido sulfúrico como agente aglomerante. Nos ensaios foi analisada a influência da relação ácido/água e da relação britado/fino no processo de aglomeração. Para avaliar a qualidade dos aglomerados formados, além do aspecto visual, foram feitos testes de distribuição granulométrica e resistência à compressão.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na Mini-Usina de Tratamento de Minérios e no Laboratório de Hidro e Eletro Metalurgia (LHE) da Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA).

2.1. Preparações das amostras

Após o processo de cominuição no britador de mandíbula, separou-se para a aglomeração o material passante na abertura de 28 mesh (0,6 mm), classificado como finos. O material retido entre as malhas foi classificado como grosso.

2.2. Ensaios de Aglomeração e de Resistência do Aglomerado

Usou-se um tambor de (28 cm de diâmetro e 27 cm de altura), ilustrado na Figura 1. Já Os ensaios de resistência à compressão, estes foram realizados após 48 horas, na máquina de Ensaios, marca EMIC, modelo DL 10.000.



Figura 1 - Conjunto de Equipamentos de Aglomeração: a) Inversor de Frequência; b) Equipamento de Rotação do Moinho de Jarros; c) Tambor de Aglomeração; d) Sistema de Tubulação.

A Tabela 1 ilustra a faixa de percentual de ácido sulfúrico, grossos e finos estudado.

Tabela 1- Ensaios de Aglomeração.

PARTÍCULAS GROSSAS (%)	PARTÍCULAS FINAS (%)	MASSA (kg)	% ÁCIDO	% ÁGUA + UMIDADE
75	25	3	14	16
			16	
			18	
			20	

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Análise Visual

A Figura 3 ilustra os aglomerados formados em cada ensaio.

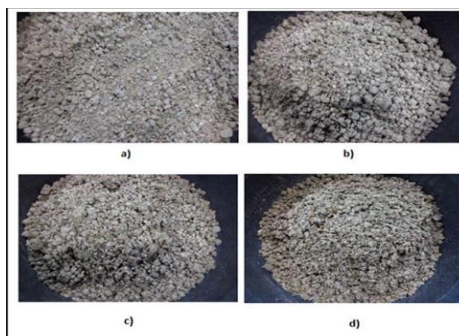


Figura 2 – Produto dos testes com Ácido Sulfúrico: a) 14%; b) 16%; c) 18% e d) 20%.

A figura 2a apresenta os aglomerados dos ensaios com 14% de ácido sulfúrico. Observa-se que houve a formação de aglomerados de granulometrias uniformes, porém, apresentou uma expressiva quantidade de finos. Na Figura 3b os aglomerados do ensaio com 16% de ácido sulfúrico, apresentou melhor qualidade dos aglomerados. Houve a formação com tamanhos acima da granulometria média. A Figura 3c ilustra os aglomerados do ensaio com 18% de ácido sulfúrico, os quais apresentaram uma boa distribuição granulométrica do material, porém havendo a formação de blocos maiores com consistência porosa. A Figura 3d ilustra o resultado do teste com 20% de ácido sulfúrico. Neste ensaio também houve uma acentuada formação de blocos.

3.2. Análise Granulométrica

A Figura 3 ilustra a análise granulométrica do material fino (passante da abertura de 0,6 mm).

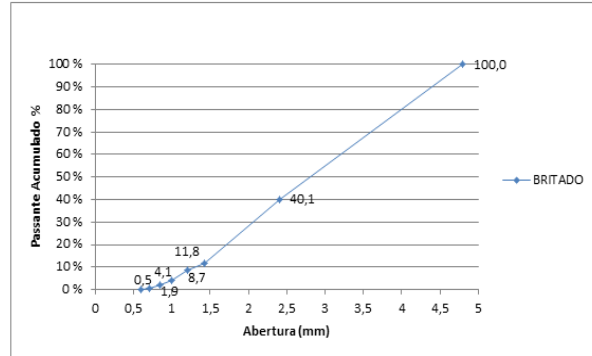
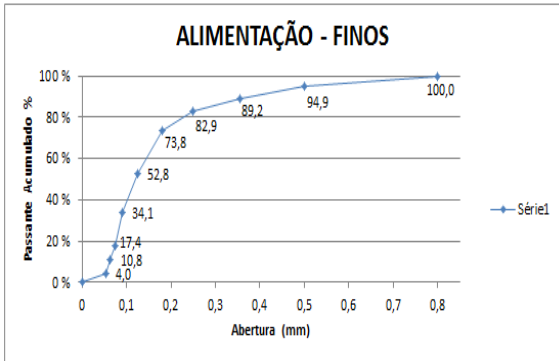


Figura 3 - Granulometria do Material Fino.

Figura 4 - Granulometria do Material Britado.

A Figura 4 ilustra a análise granulométrica do material retido na abertura de 0,6 mm. Na Figura 5 a análise granulométrica dos testes com 75% de britado e 25% de finos mostra destaque para os testes com percentagem de ácido sulfúrico de 16%, 18% e 20%, apresentando percentual de fino abaixo de 10%, com menores quantidades de finos. Os perfis mostram que o percentual de aglomerados formados aumentou com o aumento da quantidade de ácido sulfúrico adicionado.

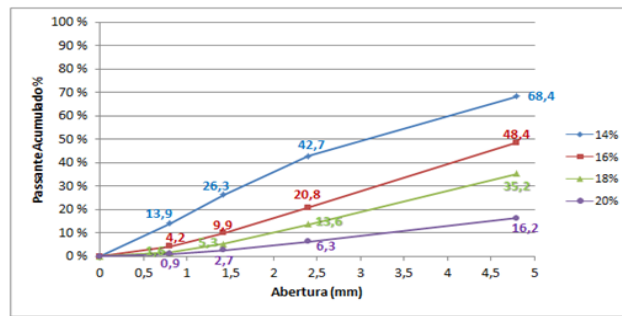


Figura 5 - Distribuição Granulométrica dos Aglomerados.

3.3. Testes de Resistência

Na Figura 6 é possível verificar uma relação direta da resistência com a quantidade de ácido sulfúrico adicionado.

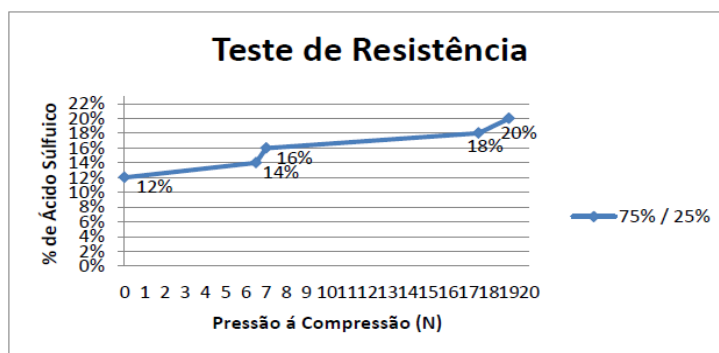


Figura 6 – Resistência à Compressão

Pôde-se observar que a quantidade de finos influenciou tanto na formação dos aglomerados quanto na resistência dos mesmos.

4. CONCLUSÕES

As melhores porcentagens de ácido sulfúrico para a realização deste trabalho se encontravam entre 14% e 20%. Ensaios realizados com porcentagens abaixo de 14% não formaram aglomerados e acima de 20% apresentavam grandes blocos. Após ter determinada a porcentagens de ácido sulfúrico e de água, foi possível determinar, que os trilhos seriam distribuídos em 3, com espaçamentos iguais entre eles, no interior do tambor, possuindo altura de 1 cm.

O aumento da quantidade de finos provoca uma redução na qualidade do aglomerado, formando menos aglomerados, com baixa resistência. Portando a quantidade de finos é inversamente proporcional a qualidade dos aglomerados. Há o aumento da resistência e da quantidade de aglomerados formados, com o aumento da quantidade de ácido sulfúrico adicionado. É possível obter aglomerados com menor quantidade de ácido sulfúrico, reduzindo a quantidade de finos.

5. REFERÊNCIAS

NOSRATI A., ADDAI-MENSAH, J., ROBINSON, D. J., & FARROW, J. (2011, September). **INVESTIGATION OF THE FUNDAMENTALS OF NICKEL LATERITE ORE AGGLOMERATION PROCESS.** In *Proc., 39 th Australasian Chemical Engineering Conference, Chemical, Engineers Australia, Engineering a better world*, pg. 2.

PAIVA, R. S., SANTOS, K. S., MOSSO, B. S., COSTA, D. S., TEMBÉ, F. S. S. **ESTUDO PRELIMINAR DE AGLOMERAÇÃO DE PARTÍCULAS FINAS DE COBRE OXIDADO EM ESCALA LABORATORIAL**, ENTMMME – Encontro de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa, 2013, Anais de Goiás, pg. 6.

2.38 23/09 03 15:30 Levantamento de Parâmetros para Lixiviação em Colunas de Minério De Cobre Oxidado com Ácido Sulfúrico Concentrado

LEVANTAMENTO DE PARÂMETROS PARA LIXIVIAÇÃO EM COLUNAS DE MINÉRIO DE COBRE OXIDADO COM ÁCIDO SULFÚRICO CONCENTRADO

Jailson da Silva Sousa⁵² - Unifesspa

⁵²Graduando do curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA/IGE/Unifesspa). Bolsista do Projeto de pesquisa em Estudo de parâmetros e a otimização da lixiviação do minério oxidado de Canaã dos Carajás, ensaios em tanques agitados, colunas e em pilhas. E-mail: jailsonsousa00@gmail.com

Cleber Brito da Silva⁵³ - Unifesspa
 Carlos Alexandre Carvalho Freire⁵⁴ - Unifesspa
 Reginaldo Saboia de Paiva⁵⁵ - Unifesspa
 Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Tratamento de Minério

1. INTRODUÇÃO

Os espessadores são equipamentos de importante função no processamento mineral de determinada usina. O mecanismo básico para o dimensionamento de um espessador é o teste de sedimentação em bancada. Esse experimento consiste na separação sólido-líquido, em uma proveta de 0,002 m³, pelo qual transporta as partículas sólidas através de um meio fluido, onde estão sujeitas às forças da gravidade, empuxo e resistência ao movimento (SAMPAIO; FRANÇA; BRAGA, 2007, p. 394). Esse tipo de procedimento fornece zonas no decorrer de sua execução denominadas de zona de clarificação, zona de sedimentação livre, zona de transição e zona de compactação. Uma interface determinante para o desenvolvimento do teste, é a situada entre a zona de clarificação e a zona de sedimentação livre. Com base nela, obtemos dados sobre o comportamento da polpa anotando seu posicionamento em intervalos de tempo de acordo com o comportamento do minério, para que se obtenha a curva de sedimentação e de concentração dos sólidos. No entanto, cada minério sedimenta de forma diferente obtendo comportamentos e curvas distintas, devido à particularidade de cada material. Dessa forma, vários estudos sugerem fatores como concentração de sólidos em suspensão (GUIMARÃES, 2010) e a natureza das partículas, como: distribuição de tamanhos, forma, densidade específica, propriedades químicas e mineralógicas, entre outros artifícios que interferem na sedimentação do minério. (FRANÇA; MASSARANI, 2004)

Com base nisso, foi desenvolvido um modelo capaz de prever o comportamento da polpa em um teste de sedimentação em bancada, sem que seja necessária a constante aferição da interface entre a zona de clarificação e de sedimentação livre na proveta, tornando o procedimento mais prático e lançando na comunidade científica uma equação capaz de prever a sedimentação de polpas minerais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para essa pesquisa foram executados vários testes. Neste trabalho são apresentadas 7 sedimentações em bancada de materiais diferentes: Areia da construção civil, cobre oxidado, rejeito de manganês, cobre sulfetado, rejeito de ouro, ferro sulfetado e ferro oxidado. Foram feitos uma série de peneiramentos para adequar a granulometria ao experimento em conformidade com as normas da ABNT NBR 7181 (1988). As malhas utilizadas foram: 48; 65; 100; 150; 200 e 325#, da série Tyler/Mesh. Após a preparação das amostras, verificaram-se suas densidades e massa, com o auxílio de um picnômetro e uma balança digital.

Cada amostra foi contida em uma proveta de 0,002 m³, onde se adicionou água até o volume restante. Dessa forma, foram determinadas as características iniciais da polpa como: densidade, percentual de sólidos inicial e peso da polpa. Definidas suas características, as amostras foram postas ao teste de sedimentação em bancada. Com a ajuda de um misturador a polpa foi totalmente homogeneizada e o teste iniciado. Os testes de sedimentação em bancada foram executados sem a presença de flocculante e sem deslamagem.

Atualmente o processo de sedimentação é regido pela lei de Stokes, a qual considera que a velocidade de sedimentação de uma partícula isolada (v_t) é função da sua densidade (ρ_s) e do seu diâmetro (D_p), ou

$$\text{seja: } v_{t\infty} = \frac{(\rho_s - \rho_f) g D_p^2}{18\mu}$$

⁵³Graduando do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA/IGE/Unifesspa). Voluntário do Laboratório de Hidro e Eletrometalurgia. E-mail: cleber_facu@r7.com.

⁵⁴Graduando do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA/IGE/Unifesspa). Voluntário do Laboratório de Hidro e Eletrometalurgia. E-mail: ale.engemin.10@gmail.com.

⁵⁵Doutor em Engenharia Elétrica: Modelagem da secagem por Microondas e Solar pela UFPA. Professor Associado I da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMMA/IGE/Unifesspa). Coordenador do Projeto de pesquisa em Estudo de parâmetros e a otimização da lixiviação do minério oxidado de Canaã dos Carajás, ensaios em tanques agitados, colunas e em pilhas. E-mail: regisabo@ufpa.br

(1)

Em que na equação ρ_f é a massa específica do fluido, ρ_s é a massa específica do sólido ou partícula e μ é a viscosidade do fluido (no caso do espessador é a água) (SAMPAIO; FRANÇA; BRAGA, 2007, p. 395).

No entanto, com base na observação dos testes, o fenômeno da sedimentação de sólidos pode ser apresentado pela seguinte equação diferencial:

$$-\frac{d\Delta h(t)}{dt} = (\Delta h(t) + h_0) k_1 \quad (2)$$

Onde na equação (2) $h(t)$, h_c e h_0 são a altura em um instante qualquer, altura de compactação e altura inicial da interface. E $\Delta h(t)$, $d\Delta h(t)/dt$ e K_1 são a variação da altura da interface ($h(t) - h_c$), velocidade de decaimento (altura dos sólidos em função do tempo) e o coeficiente de resistência, respectivamente. Trabalhando a equação 1 obtemos:

$$\Delta h(t) = -h_0 + C e^{-k_1 t} \quad (3)$$

Para a fase inicial tem-se:

$$\frac{d\Delta h(t)}{dt} = k_2 h \quad (4)$$

Onde k_2 é uma constante de ajuste. Resolvendo a equação (4) temos:

$$h_0 = \Delta h(t) e^{k_2 t} \quad (5)$$

Então, com $\Delta h(t) = h(t) - h_c$:

$$h(t) = \frac{C e^{-k_1 t}}{(1 + e^{k_2 t})} + h_c \quad (6)$$

Aplicando as condições de contorno $h(0) = h_0$, chega-se a:

$$C = 2 (h_0 - h_c) \quad (7)$$

Então:

$$h(t) = 2 (h_0 - h_c) \frac{e^{-k_1 t}}{(1 + e^{k_2 t})} + h_c \quad (8)$$

Deste modo, $d\Delta h(t)/dt$ é o coeficiente angular para uma reta tangente a curva $h(t)$ que pode ser estendida até o ponto t_c (tempo crítico) que cruza com a reta $h_c = t$, sendo assim possível montar um sistema de equações e encontrar o tempo crítico, a altura crítica e a razão de espessamento, sendo assim no método de Talmage & Fich, demonstrado em Chaves (2010).

$k_1 = \frac{\phi_i}{(\rho_s - \rho_l)} \cdot (\rho_f)$ Os coeficientes k_1 e k_2 podem ser calculados por análise de regressão não linear, mas nesta pesquisa sugerem-se seus cálculos em função das densidades e das porcentagens de sólidos iniciais e finais pelas seguintes equações:

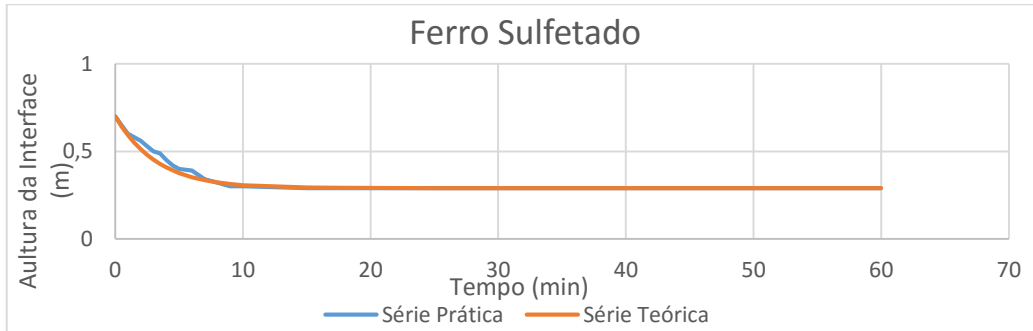
(9)

$$k_2 = \frac{\phi_i \cdot h_c}{\phi_f \cdot h_0 \cdot (\rho_s - \rho_l)} \cdot (\rho_f) \quad (10)$$

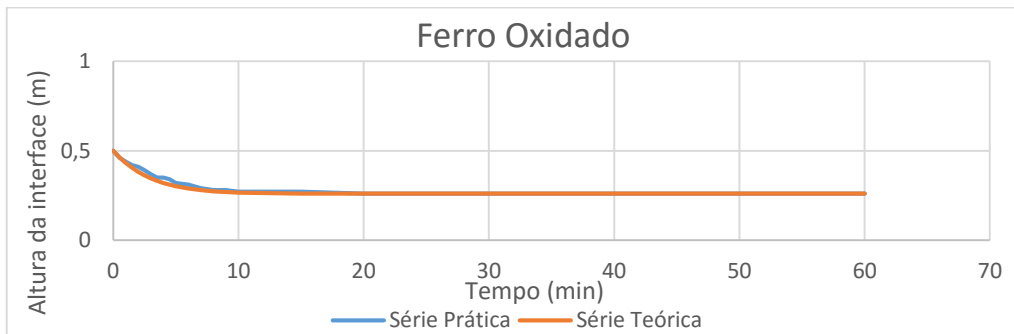
Em que, nas equações (9) e (10) ϕ_i e ϕ_f são as porcentagens inicial e final dos sólidos, ρ_s , ρ_l e ρ_f são respectivamente as densidades do sólido, do líquido e do floculante, que no caso da experiência foi igual à da água.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

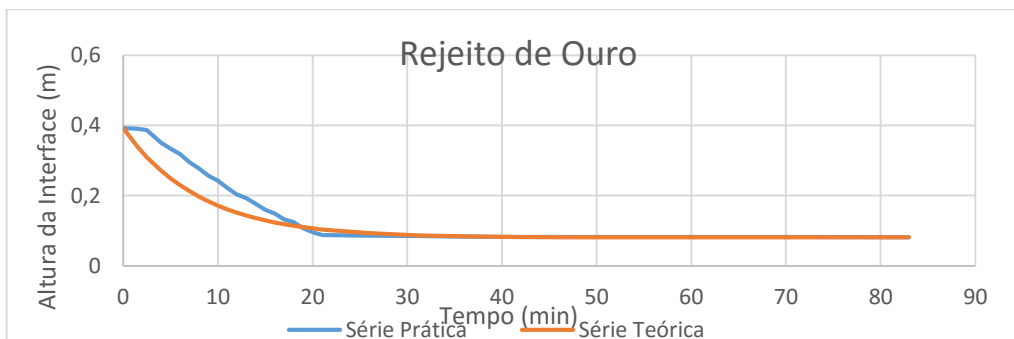
Da figura 1 até a figura 3, estão apresentados os gráficos com a curva de sedimentação prática e teórica de cada teste.

Figura 7 - Curva prática e teórica da sedimentação de ferro sulfetado.

Fonte: Próprio autor

Figura 8 - Curva prática e teórica da sedimentação de ferro oxidado.

Fonte: Próprio autor

Figura 9 - Curva prática e teórica da sedimentação de rejeito de ouro.

Fonte: Próprio autor

A seguir apresenta-se uma análise estatística determinando o erro relativo, média aritmética, desvio padrão e o coeficiente de variação dos valores teóricos obtidos pela equação em relação a cada ensaio prático de sedimentação em bancada. Os dados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Dados estatísticos dos testes			
	Rejeito de Ouro	Ferro sulfetado	Ferro oxidado
Erro Relativo	13,808%	4,208%	3,705%
Média	0,1694	0,4191	0,3313
Desvio Padrão	0,0231	0,0138	0,0091
Coef. Variação	10,915%	3,092%	2,703%

Com relação ao rejeito de ouro, foi verificado um maior coeficiente de variação e um erro relativo dentre os experimentos realizados. Isso deve-se a dificuldade de verificação da interface, devido à uma polpa

muito turva. No entanto, os valores de desvio padrão indicam que a curva teórica produzida pelos resultados da equação se aproxima do comportamento da curva prática.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A curva de sedimentação teórica obteve uma aproximação satisfatória para todos os testes, apresentando valores baixos de desvio padrão e coeficientes de variação entre 0,009 e 0,023 e 2,70% e 10,91%, respectivamente. Isso indica que os testes de sedimentação em bancada para dimensionamento de espessadores serão mais práticos, visto que não haverá mais a necessidade de verificação da interface entre a zona de clarificação e de sedimentação livre, além de o operador ter uma maior precisão do comportamento da polpa.

Em alguns casos a dificuldade de visualização da interface de uma polpa muito turva, prejudicaram na construção da curva prática, acarretando na aferição mais apurada dos resultados (principalmente no caso do rejeito de ouro), porém a curva prática seguiu um padrão de comportamento semelhante a curva teórica. Os testes iniciais apresentaram resultados positivos, entretanto, novos testes estão sendo elaborados para verificação de uma possível limitação da fórmula, como: diferentes faixas granulométricas, variação do percentual de sólidos e diferentes polpas minerais. Além disso, novos testes serão feitos com a presença de floculante, visto que os testes executados foram somente com a presença de água.

5. REFERÊNCIAS

ABNT NBR 7181 (1988) – Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. Solos - Determinação da sedimentação e peneiramento.

CHAVES, A. P. **Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Desaguamento, Espessamento e Filtragem**. 3ª Edição. São Paulo: Signus editora, 2010.

FRANÇA, S. C. A; MASSARANI G. Separação Sólido - Líquido. In: LUZ, A. B; SAMPAIO, J. A; ALMEIDA, S. L. M. **Tratamento de Minérios**. 4ª ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT; 2004. p. 572-609.

GUIMARÃES, F. A. V. **Revisão nos métodos de dimensionamento de espessadores e comparação dos modelos industriais**. 2010. 235 folhas. [Tese de Mestrado]. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica e de Minas - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte; 2010.

SAMPAIO, J. A; FRANÇA, S. C. A; BRAGA, P. F. A. **Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2007.

2.39 23/09 03 15:45 Microflotação de Minerais em Tubo de Hallimond Usando Óleo Residual de Fritura como Reagente Coletor

MICROFLOTAÇÃO DE MINERAIS EM TUBO DE HALLIMOND USANDO ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA COMO REAGENTE COLETOR

João Eleutério Júnior da Conceição Oliveira⁵⁶ - Unifesspa
Denílson da Silva Costa⁵⁷ - Unifesspa
Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Tratamento de minérios / Flotação

1. INTRODUÇÃO

⁵⁶ Citar titulação, Faculdade, Instituto e Instituição, e-mail, conforme seguem nas notas 2, 3 e 4.

⁵⁷ Doutora em Educação: Currículo e Políticas Públicas pela UFPA. 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. E-mail: email4@provedor.com.br.

Para evitar que o óleo residual de fritura seja lançado na rede de esgoto, várias cidades em todo o Brasil têm criado métodos de reciclagem. Diversas são as possibilidades de reciclagem. No entanto destacam-se a produção de resina para tintas, sabão, detergente, glicerina, ração para animais e biodiesel.

Este trabalho teve como objetivo principal realizar estudos que comprovem a possibilidade e viabilidade de aproveitar o óleo residual de fritura para produção de reagente coletor na flotação de minérios. A grande vantagem da utilização do óleo residual, é que grande parte dos ácidos graxos presentes já está livre do glicerol (devido ao processo de fritura), diminuindo, dessa forma, o tempo de saponificação.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram adquiridos três tipos de óleos de diferentes fontes. A escolha do óleo a ser utilizado foi feita de acordo com os resultados do índice de acidez, pois quanto maior este índice, mais ácidos graxos livres estarão presentes, e, conseqüentemente, mais fácil será a obtenção do sal de ácidos graxos (reagente coletor)

Para serem usados como reagentes coletores aniônicos na flotação de minérios, os óleos requerem saponificação, pois essa hidrólise alcalina irá torná-los solúveis em água, facilitando a sua ação coletora.

Os testes de microflotação foram feitos em duplicata com os minerais puros apatita e calcita, variando a concentração de reagente coletor, tempo de condicionamento, tempo de flotação e o pH de flotação. Foi utilizado o tubo de Hallimond modificado, com emprego de extensor de altura para evitar arraste hidrodinâmico das partículas. Usou-se aproximadamente 1 g de mineral por teste, na faixa granulométrica entre 106 e 300 μm . A vazão de ar utilizada na aeração foi de 40 mL/min.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes de microflotação utilizando o óleo residual de fritura como reagente coletor foram realizados variando as concentrações em 5 mg/L, 10 mg/L, 50 mg/L, 70 mg/L, 90 mg/L e 100 mg/L; e obtiveram os resultados apresentados nas figuras 1a e 1b.

A calcita teve uma tendência semelhante à apatita, mesmo possuindo recuperações menores, nas mesmas concentrações. Isto é um problema para a seletividade do processo, pois segundo Sis e Chander (2003), citado por Costa (2012), a separação desses minerais é difícil devido às similaridades nas suas propriedades físico-químicas em solução aquosa, tornando-se um dos maiores problemas na flotação de minérios fosfáticos.

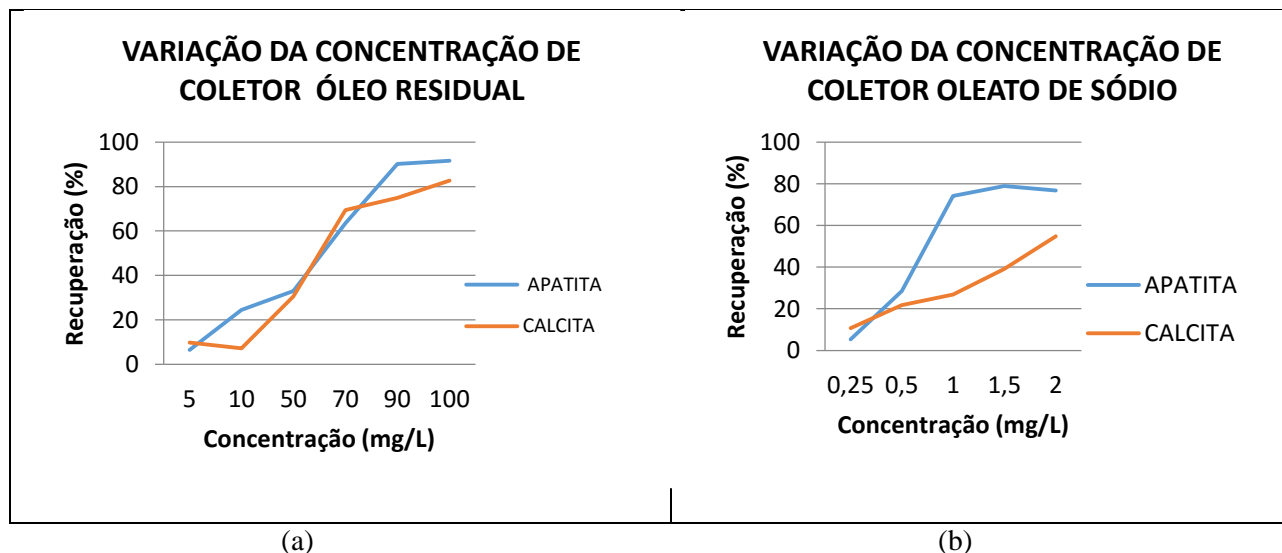
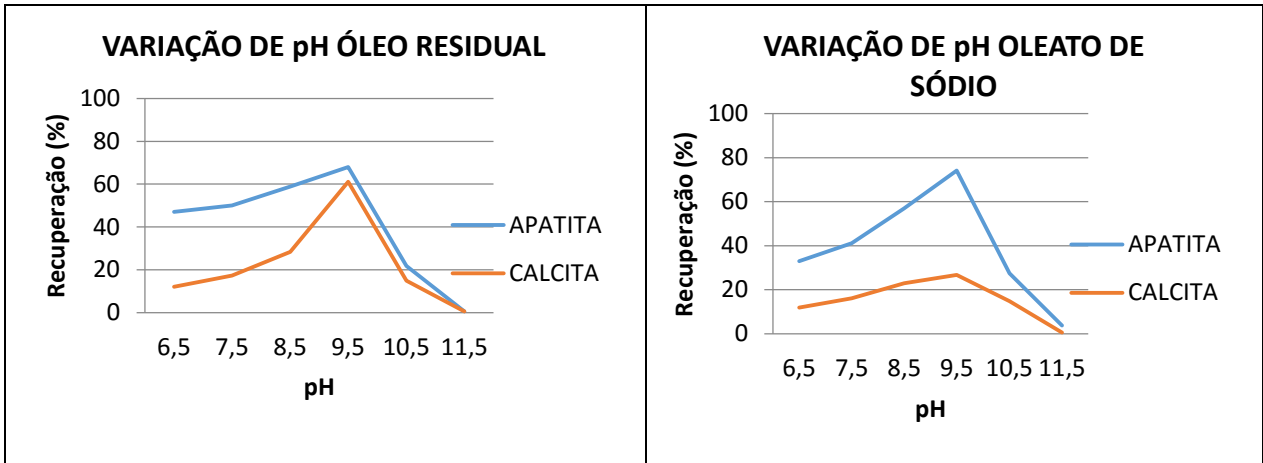


Figura 1. Recuperação dos minerais apatita e calcita em função da concentração dos coletores. (a) óleo residual de fritura e (b) oleato de sódio.

Os resultados dos testes de microflotação, usando óleo residual de fritura (70 mg/L) e oleato de sódio (1,0 mg/L), variando o pH, estão mostrados nas figuras 2a e 2b, verificando-se que a faixa de pH de máxima recuperação situa-se entre 8,0 e 10,0 (aproximadamente). Este valor está de acordo com a prática industrial de flotação de minério fosfático, que é feita em torno de pH 9,5.



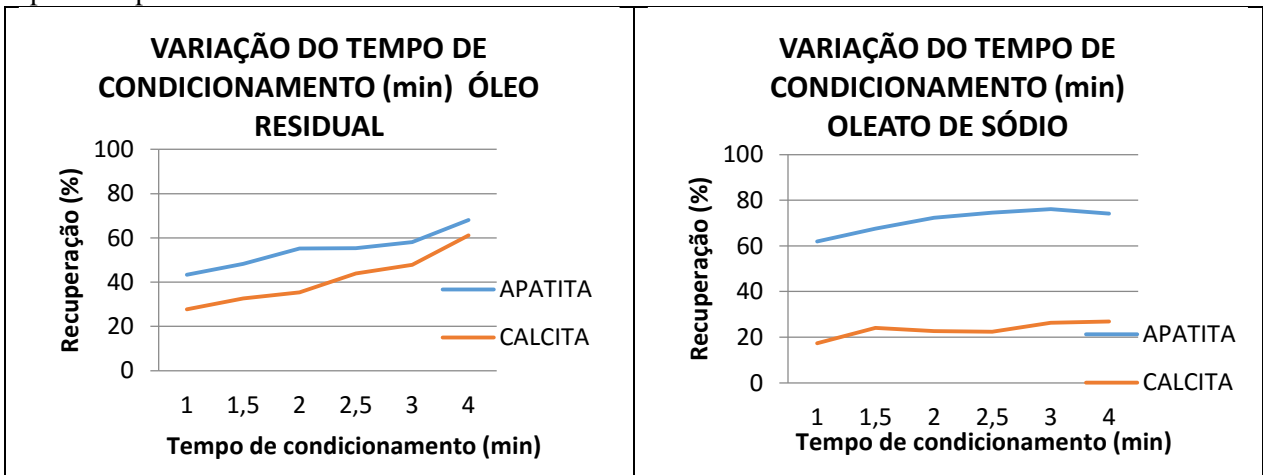
(a)

(b)

Figura 2. Recuperação dos minerais apatita e calcita em função do pH do meio. (a) óleo residual de fritura e (b) oleato de sódio

Pelas figuras 3a e 3b, verifica-se que a faixa de pH de máxima recuperação situa-se entre 8,0 e 10,0 (aproximadamente). Este valor está de acordo com a prática industrial de flotação de minério fosfático, que é feita em torno de pH 9,5.

Nos testes de microflotação variando o tempo de condicionamento, notou-se o aumento da recuperação dos minerais, tanto para a apatita quanto para a calcita, com o aumento do tempo de condicionamento (figuras 3a e 3b). Segundo Baltar (2010), o tempo de condicionamento é um parâmetro importante em sistemas de flotação com coletores carboxílicos, já que a cinética da formação do composto superficial pode ser lenta.



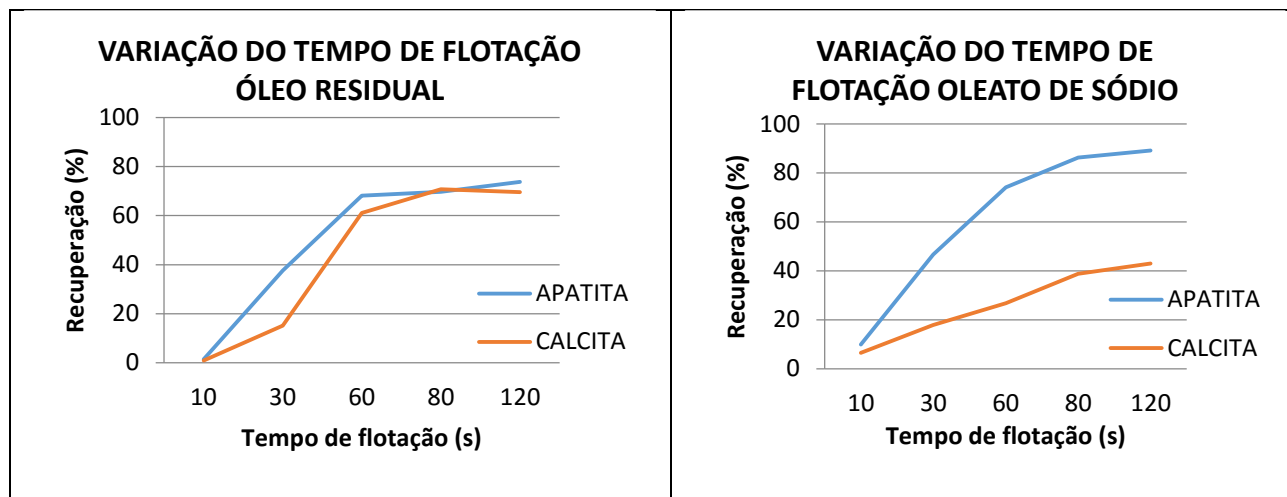
(a)

(b)

Figura 3. Recuperação dos minerais apatita e calcita em função do tempo de condicionamento dos coletores. (a) óleo residual de fritura e (b) oleato de sódio.

As figuras 4a e 4b apresentam as recuperações obtidas nos testes, variando-se os tempos de flotação em 10, 30, 60, 80 e 120 segundos.

Pelas figuras (4a e 4b), verifica-se que as recuperações dos minerais apatita e calcita aumentaram de maneira proporcional à elevação do tempo de flotação nos testes com os dois tipos de coletores. Isso é explicado pelo fato de o aumento no tempo de flotação elevar a probabilidade de choque efetivo entre a bolha e a partícula hidrofobizada (BALTAR 2010).



(a)

(b)

Figura 4. Recuperação dos minerais apatita e calcita em função do tempo de flotação. (a) óleo residual de fritura e (b) oleato de sódio.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concentração de 90 mg/L foi a que apresentou o melhor desempenho na flotação de apatita, utilizando o óleo residual de fritura como coletor.

A calcita apresentou uma tendência/comportamento semelhante à apatita, mesmo possuindo recuperações menores, para as mesmas condições (concentrações de coletores).

Na análise comparativa, percebe-se que, utilizando o oleato de sódio, necessita-se de uma concentração muito menor deste reagente em relação à de óleo residual de fritura, para atingir resultados semelhantes.

A faixa de pH de máxima recuperação/flotabilidade dos minerais estudados situa-se entre 8,0 e 10,0 (aproximadamente). Este valor está de acordo com a prática industrial de flotação de minério fosfático, que é realizada em torno de pH 9,5.

Nos testes de microflotação variando o tempo de condicionamento, notou-se o aumento da recuperação com o aumento do tempo de condicionamento.

As recuperações/flotabilidades dos minerais apatita e calcita aumentaram com o aumento do tempo de flotação, nos testes com os dois tipos de coletores (óleo residual de fritura e oleato de sódio).

As recuperações/flotabilidades dos minerais apatita e calcita aumentaram com o aumento do tempo de flotação, nos testes com os dois tipos de coletores (óleo residual de fritura e oleato de sódio).

5. REFERÊNCIAS

BALTAR, C. A. M. Flotação no Tratamento de Minérios. 2 ed. – Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2010.

COSTA, D. S. (2012). *Uso de oleos vegetais amazonicos na flotação de minérios fosfaticos*. UFMG, Belo Horizonte-MG.

SIS, H., CHANDER, S. Reagents used in the flotation of phosphate ores: a critical review. *Minerals Engineering*, v. 16, 2003.

2.40 23/09 03 16:00 Saponificação do óleo residual de fritura para ser usado como reagente coletor em flotação de minérios

**SAPONIFICAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA PARA
UTILIZAÇÃO COMO REAGENTE COLETOR EM FLOTAÇÃO DE
MINÉRIOS**

Mônica Caroline Paracampos Cardoso⁵⁸ - Unifesspa
Denilson da Silva Costa⁵⁹ – Unifesspa

INTRODUÇÃO

Os óleos de arroz e de soja são amplamente utilizados como coletores aniônicos na flotação de minérios fosfáticos. O consumo humano desses óleos gera o inconveniente de sua não reutilização para fins alimentares. Sendo assim, a reciclagem na flotação de minérios retiraria do meio ambiente um poluente e faria com que esse resíduo possuísse uma atividade econômica.

Óleos vegetais são compostos, essencialmente, por produtos da condensação entre glicerol e ácidos graxos, chamados triglicerídeos ou triacilgliceróis, além de outros constituintes como fosfatídios, álcoois, ácidos graxos livres, etc., em pequenas quantidades (CAIRES, 1992).

Para conseguir a quebra da molécula de um triglicerídeo em seus ácidos graxos, é necessário o tratamento com soluções alcalinas, reação esta chamada de hidrólise alcalina ou saponificação. A reação tem como resultado a liberação do glicerol e a formação de sais de ácidos graxos. O sal (sabão) formado apresenta-se solúvel em água, podendo então ser utilizado como reagente coletor na flotação.

Além dos gastos com energia, os custos associados a preparação dos reagentes empregados nessa técnica de concentração de minério dificultam o seu uso industrial. Nesse sentido, é importante analisar o efeito da variação dos parâmetros utilizados na reação de saponificação, de modo que pela redução de gastos com reagentes e energia, haja a viabilidade econômica do emprego deste como coletor. Assim, este trabalho teve como objetivo principal avaliar diferentes métodos de saponificação do óleo residual de fritura, analisando a influência do método na flotabilidade da apatita.

MATERIAIS E MÉTODOS

O procedimento usado para a hidrólise alcalina (saponificação) do óleo residual de fritura está descrito a seguir:

- Pesagem de 2 gramas do óleo, acondicionando-o em um balão de três bocas de 250 mL de volume;
- Pesagem do hidróxido de sódio (parâmetro variável) e diluição do mesmo em álcool etílico (parâmetro variável) com o auxílio de agitador magnético;
- Transferência da solução alcoólica de hidróxido de sódio para o balão de três bocas no qual o óleo encontrava-se armazenado;
- Montagem do sistema com: manta aquecedora, condensador, termômetro e cronômetro.

Neste trabalho, os parâmetros de saponificação analisados foram: tempo de reação, proporção óleo/NaOH, proporção álcool/água e temperatura de reação. A sequência dos métodos de saponificação empregados está apresentada na tabela 1.

Tabela 1: Sequência dos métodos de saponificação empregados.

Teste	Parâmetros avaliados					
	Tempo (minutos)	Óleo/NaOH		Álcool/Água		Temperatura (°C)
1	20	40	60	1:0,5	1:0(100% álcool)	75
2	20	1:0,3	1:0,5	1:0(100% álcool)		75

⁵⁸ Graduanda do curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. E-mail: monica@unifesspa.edu.br.

⁵⁹ Doutor em Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas: Tecnologia Mineral pela UFMG. Coordenador do curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (Unifesspa). E-mail: denilson@unifesspa.edu.br

3	20	1:0,5	1:0(100%álcool) 1:1	1:0(100%água)	75
4	20	1:0,5	1:0 (100% álcool)		35 55 75

Os testes foram realizados em duplicata, utilizando tubo de *Hallimond* modificado com emprego de extensor de altura para evitar o arraste excessivo e com o auxílio de um agitador magnético. As condições dos ensaios foram: pH 9,5 (aproximadamente); vazão de ar de 40,0 cm³/min; e tempos de condicionamento e flotação de 4 e 1 minuto, respectivamente. A massa do mineral foi de 1 g, com granulometria entre 300 e 106 µm. As concentrações testadas foram de 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 7,5; e 10,0 mg/L. A flotabilidade da apatita (em %) foi determinada a partir da relação entre a massa flotada e a massa total da amostra, descontando o arraste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise do tempo de reação

A Figura 1 apresenta os resultados de flotabilidade da apatita obtidos, variando o tempo de hidrólise alcalina (saponificação) e a concentração de coletor.

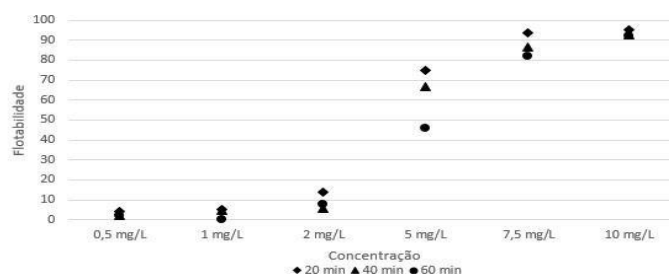


Figura 1: Flotabilidade da apatita em função do tempo de saponificação.

Pelo gráfico da Figura 1, verifica-se que em concentrações abaixo de 5,0 mg/L, para todos os tempos de reação, o mineral não apresentou recuperações significativas. Foi possível observar que o tempo de 20 minutos apresentou melhor flotabilidade de apatita em todas as concentrações analisadas a partir de 5,0 mg/L.

Na concentração de 7,5 mg/L de coletor, os tempos de 40 e 60 minutos, apresentaram recuperações significativas de 86% e 82%, respectivamente. Ainda que significativas, ambas as concentrações situaram-se abaixo da verificada para o tempo de 20 minutos.

Na concentração de 10 mg/L, todos os tempos analisados apresentaram recuperações aproximadamente iguais a 93%, indicando que para esta concentração, não houve alteração considerável dos índices de flotabilidade para diferentes tempos de saponificação.

3.2 Análise da proporção óleo/NaOH

Na Figura 2, são mostradas as recuperações de apatita com o coletor de óleo de fritura variando a proporção óleo/NaOH. As proporções avaliadas foram 1:0,3; e 1:0,5.

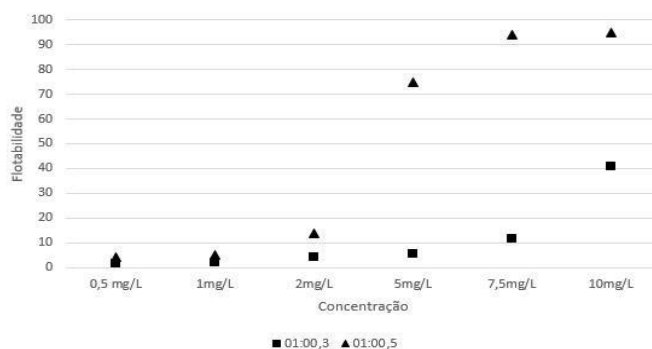


Figura 2: Flotabilidade da apatita em função da proporção óleo/NaOH.

Para a proporção de 1:0,3, a maior recuperação obtida foi de 40%, verificada na concentração de 10 mg/L. As demais concentrações não apresentaram valores relevantes de recuperação de apatita, estando todas abaixo de 12%.

Com o aumento do uso de hidróxido de sódio (proporção 1:0,5), houve um incremento de pelo menos 50% de recuperação para todas as concentrações avaliadas, indicando que a quantidade de hidróxido de sódio na saponificação do óleo residual de fritura é um fator de extrema relevância.

3.3 Análise da proporção álcool/água

A Figura 3 apresenta os resultados de flotabilidade da apatita variando a proporção álcool/água. Os valores avaliados foram 1:0 (100% álcool), 1:1 (50% álcool), e 1:0 (100% água).

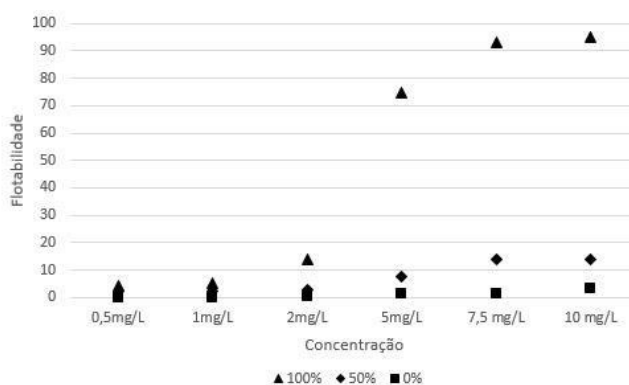


Figura 3: Flotabilidade da apatita em função da proporção álcool/água.

É possível observar que somente a relação álcool/água de 1:0 (100% alcoólica) apresentou recuperação satisfatória.

O método de saponificação que emprega 100% de álcool etílico apresenta melhores recuperações uma vez que, segundo Wang et al. (2009), o álcool proporciona maior contato do óleo vegetal com a solução alcoólica de NaOH.

3.4 Análise da temperatura de reação

Na Figura 4, são mostrados os resultados obtidos variando a temperatura de reação. Variou-se a temperatura em 35°C, 55°C e 75°C.

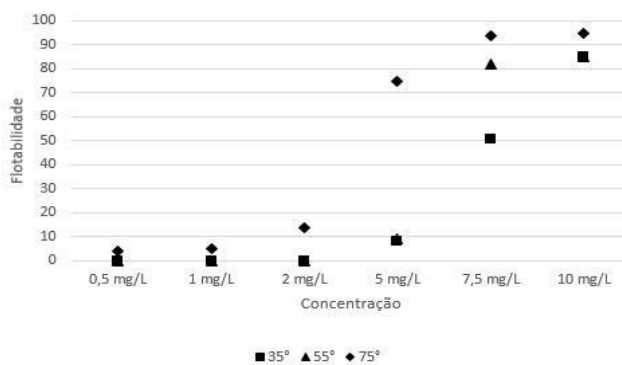


Figura 4: Flotabilidade da apatita em função da temperatura de reação.

Foi possível observar que, para pequenas concentrações, o método de saponificação que emprega uma temperatura de reação de 75 °C é o mais eficiente dentre os métodos estudados. Entretanto, para a

concentração de coletor de 7,5 mg/L, a temperatura de 55 °C já torna-se eficiente para a conversão; e para a concentração superior (10 mg/L), todos os métodos são eficientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método de saponificação que ofereceu as melhores condições de flotabilidade, considerando o parâmetro tempo de reação, foi aquele cujo tempo de reação foi de 20 minutos. Isto representa uma diminuição nos gastos de energia do processo, tornando-o vantajoso e de grande interesse.

Quantidades de hidróxido de sódio acima de 30% da quantidade de óleo acarretam ganhos significativos de recuperação da apatita a partir do coletor de óleo de fritura.

Somente o método de saponificação que emprega a relação álcool/água de 1:0 apresentou recuperação satisfatória.

São necessárias altas temperaturas para uma conversão eficiente dos ácidos graxos presentes no óleo residual de fritura em coletores para a apatita. Porém, em altas concentrações de coletor, tende-se a obter um método de saponificação eficiente à temperatura de 55 °C.

REFERÊNCIAS

CAIRES, L. G. **Óleos Vegetais como Matérias-Primas para Coletores**. (1992). 251p. Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-graduação em Engenharia Metalúrgica e de Minas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1992.

WANG, Q.; WANG, Q. I.; HUAND, Q.; YIN, P. Study on Saponification Technology of Waste Edible Oil. In: **Bioinformatics and Biomedical Engineering**. ICBBE. 3 International Conference on, p. 1-4. IEEE, 2009.

2.41 23/09 03 16:15 Determinação e quantificação de alguns princípios ativos em formulações farmacêuticas por titulação condutométrica

DETERMINAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE ALGUNS PRINCÍPIOS ATIVOS EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS POR TITULAÇÃO CONDUTOMÉTRICA

Maria Carla da Silva (PIBIC/CNPq-UNIFESSPA)
Kellen Heloizy Garcia Freitas (orientador), e-mail: heloizy@ufpa.br.

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Química Analítica

RESUMO:

Este trabalho contém métodos simples de determinação e quantificação de alguns princípios ativos em formulação farmacêutica por titulação condutométrica e iodométrica fazendo um paralelo entre os dois tipos de padronização a fim de conseguir maior precisão nos resultados, podendo desta forma, contribuir em qualidade, eficiência, economia e etc.

1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista a importância dos antioxidantes na indústria farmacêutica e a crescente demanda de pequenos laboratórios farmacêuticos, procurou-se fazer uma pesquisa e vários experimentos-testes para auxiliar e suprir a necessidade de desenvolver novas metodologias que sejam sensíveis, precisas e de fácil utilização para controle de qualidade dos produtos ofertados à população.

Mediante constatar que a maioria das metodologias propostas na literatura para a determinação dessas substância em formulações farmacêuticas (método espectrofotométricos e cromatográficos) emprega reagentes de alta toxicidade e equipamentos de custos elevados, o presente trabalho propõe uma metodologia

simples e de baixo custo para a determinação e quantificação de espécies químicas de interesse farmacêutico em amostras reais. A metodologia deste trabalho consiste em determinar o teor de ácido ascórbico em amostras farmacêuticas (vitamina C) pelos métodos de titulação iodométrica e titulação condutométrica.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Todos os reagentes utilizados foram de grau analítico e as soluções foram preparadas com água destilada. As soluções titulante para ambos os métodos foram padronizadas. Os reagentes utilizados no experimento foram: Tiosulfato de sódio, permanganato de potássio, iodeto de potássio, iodo sólido, solução saturada de amido, ácido sulfúrico, sulfato de cobre e ácido ascórbico. Vidrarias de uso comum do laboratório foram usadas nas titulações. Para as pesagens utilizou-se os seguintes equipamentos: uma balança analítica com precisão de $\pm 0,1$ mg (JA, 3003N).

Quanto às medidas condutométricas, utilizou-se uma micro bureta automática Methrom/Herisau, modelo E274 e um condutivímetro Micronal, modelo B330, célula de vidro com camisa dupla para controle de temperatura e célula condutométrica Digimed DMC-010, previamente calibrado de acordo com a recomendação do fabricante. Ademais, utilizou-se um agitador magnético da Quimis para a homogeneização da solução. Utilizamos ainda, para o estudo do tempo de estabilidade, o cronometro (CRONOBIO SW 2018).

Para otimizar a metodologia proposta (titulação condutométrica) foram realizados testes de concentração de titulantes e tempo de estabilidade.

Foram realizadas titulações em triplicata com a concentração igual $1,0 \times 10^{-2}$ mol.L⁻¹ utilizando como titulante sulfato de cobre, e 20 ml da solução de ácido ascórbico 0,01M. Esse valor foi corrigido em função do volume de titulante adicionado de acordo com a Equação 1, sendo: $L_{\text{corrig.}}$ a condutância corrigida, $L_{\text{Exper.}}$ a condutância experimental, V_i o volume inicial e V_a o volume adicionado.

$$L_{\text{corrig.}} = L_{\text{Exp.}} \times ((V_i + V_a) / V_i) \quad (1)$$

Os resultados condutométricos foram comparados com os resultados obtidos pelo método oficial descrito na farmacopeia (Iodometria), onde o teor de ácido ascórbico foi calculado de acordo com a equação 2.

$$\% \text{ ácido ascórbico} = \frac{(V_{I_2}) \cdot (M_{I_2}) \cdot 176,13 \cdot 10 \times 100}{1000 \cdot (m_{\text{comprimido}})} \quad \text{eq. (2)}$$

Onde: V_{I_2} é o volume de solução de iodo gasto, em ml; M_{I_2} é a concentração molar da solução de iodo e ($m_{\text{comprimido}}$) é a massa do comprimido da amostra.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os volumes equivalente para três amostras comerciais de do ácido ascórbico (vitamina C) analisadas pelo método da Farmacopeia (Titulação de oxirredução – Iodometria) e pelo método proposto (Titulação condutométrica).

Tabela 1- Volumes equivalentes para três amostras comerciais de ácido ascórbico.

Amostra	Veq.(mL) T. Redox	Veq.(mL) Condutométrica	T. Er ₁ %	Er ₂ %	Er ₃ %
A	9,1±0,2	9,5±0,1	4,4	-9,0	-5,0
B	9,5±0,2	9,8±0,2	3,1	-5,0	-2,0
C	10±0,3	10±0,1	< 0,5	< 0,5	< 0,5

Er₁% - erro relativo entre os métodos

Er₂% - erro relativo T. Redox em relação ao Vol. Teórico (10 mL)

Er₃% - erro relativo T. Condutométrica m relação ao Vol. Teórico (10 mL)

De acordo com a Tabela 1, podemos verificar que os erros relativos, quando comparamos os volumes equivalência entre os dois métodos de titulação (Er₁%), foi menor que 5% o que demonstra que ambos os métodos são eficientes na determinação e quantificação de ácido ascórbico, sendo que todos os volumes equivalentes experimentais estiveram próximos dos volume teórico calculado que é de 10 mL.

O maior erro relativo em relação ao volume teórico calculado foi para amostra A pelo método da Titulação de oxirredução.

Na Tabela 2 são apresentados os valores encontrados para o teor percentual de ácido ascórbico para três amostras comerciais pelo método da Farmacopeia Brasileira e na Tabela 3 são apresentados a comparação entre os valores encontrados para três amostras comerciais pelos dois métodos usados neste trabalho, titulação de oxirredução e titulação condutométrica.

Tabela 2 – Teores de ácido ascórbico em amostras comerciais.

Ácido Ascórbico %		
Amostra	Farmacopeia*	T. Redox
A	90-110	65,0±0,2
B	90-110	54,1±0,1
C	90-110	53,0±0,1

* Valores estabelecidos para percentuais de ácido ascórbico em fármacos

A partir dos cálculos realizados usando a equação 1, foi obtido os valores percentuais de ácido ascórbico em cada amostra analisada por titulação de oxirredução.

A Farmacopeia Brasileira (2010) determina que cada comprimido deva conter, no mínimo, 90,0% e, no máximo, 110,0% da quantidade declarada de ácido ascórbico no rótulo do fármaco. Os comprimidos testados encontraram-se fora dos limites estabelecidos, obtendo um desvio padrão menor que 1%.

Tabela 3- Comparação entre os métodos

Ácido Ascórbico %		
Amostra	Farmacopeia (T. Redox)	Titulação Condutométrica
A	65,0±0,2	79,0±0,2
B	54,1±0,1	60,1±0,1
C	53,0±0,1	58,0±0,1

De acordo com a Tabela 3, podemos observar que os teores percentuais de ácido ascórbico obtidos por titulação condutométrica nas amostras comerciais foram maiores do que os valores obtidos por titulação de oxirredução, provavelmente devido ao fato que há perdas de ácido ascórbico por oxidação enérgica do mesmo em meio aquoso, como o método de titulação condutométrica é mais rápido a oxidação do ácido ascórbico em ácido dehidroascórbico tem menor influência no método.

Mesmo assim os teores percentuais de ácido ascórbico em amostras comerciais de fármacos estiveram abaixo do indicado pela Farmacopeia Brasileira, mesmo utilizando o método oficial preconizado pela própria Farmacopeia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando comparado a titulação condutométrica e o método oficial (Iodometria) a titulação condutométrica mostra-se com melhor precisão em relação ao valor teórico e ao rótulo dos fármacos devido menor influência da oxidação energética da vitamina C em meio aquoso.

5. REFERÊNCIAS

GONÇALVES, A. E. S. S. Avaliação da capacidade antioxidante de frutas e polpas de frutas nativas e determinação dos teores de flavonoides e vitamina C. (Dissertação e Mestrado): Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Universidade de São Paulo. P. 18, 2008.

- LOURENÇO, B. C.; MARCOLINO-JUNIOR, L. H. & FATIBELLO-FILHO O. Determinação Condutométrica de Captopril em Formulações Farmacêuticas Utilizando Sulfato de Cobre (II) como Titulante. *Química Nova*, Vol. 31, No. 2, 249-352, 2008.
- MARTINS, J. V.; SOUZA, A. P. R.; SALLES, M. O.; SERRANO, S. H. P. Determinação de ácido acético em amostra de vinagre adulterada com ácido clorídrico - um experimento integrado de titulação potenciométrica e condutométrica, *Química Nova*, v. 33, n. 3, São Paulo, 2010.
- ASSUMPTÃO, M. H. M. T. & FATIBELLO FILHO, O. Titulação Condutométrica para Determinação de Sacarina em Produtos Dietéticos, 2006.

2.42 23/09 03 16:30 Determinação Condutométrica de Fármacos

DETERMINAÇÃO CONDUTOMÉTRICA DE FÁRMACOS

Gislene de Oliveira Silva - UNIFESSPA
Kellen Heloizy Garcia Freitas (Coordenador do projeto)- UFPA
Agência Financiadora: CNPQ

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Química analítica

1. INTRODUÇÃO

A validação de métodos analíticos é um importante requisito que dá suporte às atividades de análise química e de garantia da qualidade de produtos das indústrias químicas, farmacêutica, alimentícia, de cosméticos, e outras. As características de desempenho dos produtos são expressas em termos de parâmetros ou variáveis analíticas. (FONSECA et al., 2004).

Vitaminas são compostos orgânicos, necessários em quantidades mínimas para promover o crescimento, manter a vida e a capacidade de reprodução. Tem despertado interesse nos últimos anos devido a muitos efeitos benéficos relatados com relação a esta vitamina. Tem sido muito empregada na produção de cosméticos e medicamentos e também como aditivo em alimentos (PAIM, KRONKA & REIS, 1998).

Conforme Portaria nº 40, de 13 de janeiro de 1998, são considerados medicamentos à base de vitamina, quando a concentração da vitamina nas preparações estiver acima dos 100% da Ingestão Diária Recomendada- IDR. De acordo com a portaria nº 33, de 13 de janeiro de 1998 o IDR para vitamina C é de 60 mg para adultos, entre 30 e 45mg para crianças e até 90 mg para gestantes e assim, formulações com concentração de 1g da vitamina, são considerados medicamentos e, esta vitamina é então considerada um fármaco. (BRASIL, 2011).

O objetivo principal é desenvolver uma metodologia analítica simples, de baixo custo, boa seletividade e sensibilidade utilizando técnicas clássicas para determinar e quantificar substâncias de interesse farmacológico e fazer a validação do método por comparação com técnica presentes na literatura.

Neste trabalho foram usados dois métodos de titulação, a titulação condutométrica e titulação de oxirredução (Iodometria) como método comparativo por ser o método oficial de quantificação de ácido ascórbico em fármacos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Todas as pesagens foram feitas utilizando-se uma balança analítica com precisão de $\pm 0,1$ mg (JA, 3003N). Para as medidas condutométricas foram utilizados uma micro bureta automática Methrom/Herisau, modelo E274 e um condutivímetro Micronal, modelo B330, célula de vidro com camisa dupla para controle de temperatura e célula condutométrica Digimed DMC-010. Também foi utilizado um agitador magnético da Quimis. Foram utilizados Erlenmeyers, provetas, beckeres, balão volumétrico, buretas de 25 ml e 50 ml, suporte universal, pipeta de paster, bastão de vidro, espátula e vidro de relógio

Todos os reagentes utilizados na execução do trabalho foram de grau analítico (PA). Os reagentes foram: Tiossulfato de sódio, permanganato de potássio, iodeto de potássio, iodo sólido, solução saturada de amido, ácido sulfúrico, nitrato de prata, cloreto de sódio, cromato de potássio e ácido ascórbico.

Foram avaliadas três diferentes marcas comerciais de vitamina C adquiridos em farmácias locais da cidade de Marabá-PA.

2.1 MÉTODOS

A padronização da solução de tiosulfato de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) foi realizada conforme MORITTA (2003). As soluções de AgNO_3 na concentração $1,0 \times 10^{-2}$ e $1,0 \times 10^{-3} \text{ molL}^{-1}$ foram preparada a partir de diluições adequadas de uma solução $1,0 \times 10^{-1} \text{ molL}^{-1}$. A solução titulante foi padronizada a partir do padrão primário NaCl , conforme procedimento proposto na literatura (SKOOG, 2009). O fator de correção (Fc) encontrado foi 1,1.

Para determinação do teor de ácido ascórbico, pipetou-se 25 mL da amostra e transferiu-se para um erlenmeyer de 250 mL. Adicionou-se 5 mL da solução de amido.

Foram preparadas as soluções, dissolveu-se 0,62g de nitrato de prata em 25 ml de água e sendo a mesma diluída.

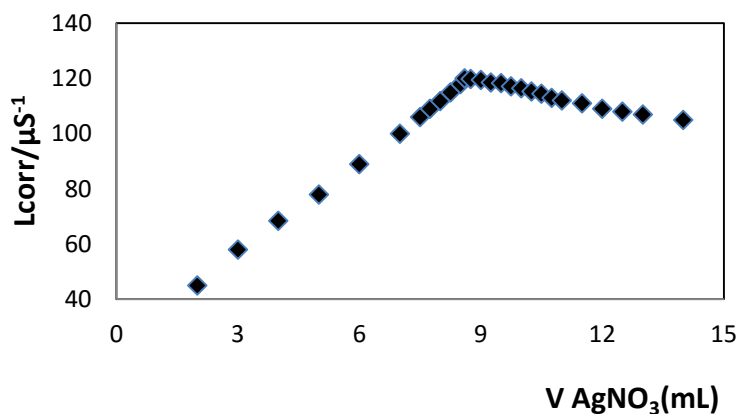
Para o primeiro teste foi feito com a concentração $1,0 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ com o titulante nitrato de prata e a mesma concentração de ácido ascórbico foi utilizada. O segundo teste com o titulante nitrato de prata $1,0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ e a solução de ácido ascórbico na mesma concentração á 25°C . No terceiro teste, foi feita a concentração de $1,0 \times 10^{-3} \text{ molL}^{-1}$ para o titulante e para a solução de titulada á 25°C .

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Titulação Condutométrica

Na Figura 1 é apresenta a curva condutométrica característica obtida para a determinação de solução de ácido ascórbico (AA) utilizando solução de AgNO_3 $1,0 \times 10^{-2} \text{ molL}^{-1}$ como titulante.

FIGURA 1: Curva condutométrica para a determinação de AA utilizando solução de AgNO_3 $1,0 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ como titulante.



3.4 Titulação de Oxirredução x Titulação Condutométrica

Na Tabela 1 são apresentados os volumes equivalente para três amostras comerciais de AA (vitamina C) analisadas pelo método da Farmacopeia e pelo método proposto (Titulação condutométrica).

De acordo com a Tabela 1, podemos verificar que os erros relativos, quando comparamos os volumes equivalência entre os dois métodos de titulação ($E_r\%$), foi menor que 5% o que demonstra que ambos os métodos são eficientes na determinação e quantificação de AA, sendo que todos os volumes equivalentes experimentais estiveram próximos dos volume teórico calculado que é de 10 mL. O maior erro relativo em relação ao volume teórico calculado foi para amostra A pelo método da Titulação de Oxirredução.

Tabela 1- Volumes equivalentes para três amostras comerciais de ácido ascórbico.

Amostra	Veq.(mL) T. Redox	Veq.(mL) T. Condutométrica	Er₁%	Er₂%	Er₃%
A	9,1±0,2	9,2 ± 0,1	1,1	-9,0	-8,0
B	9,5±0,2	9,8 ± 0,1	3,2	-5,0	-2,0
C	10±0,3	10,2 ± 0,1	2,0	< 0,5	2,0

Er₁% - erro relativo entre os métodos

Er₂% - erro relativo T. Redox em relação ao Vol. Teórico (10 mL)

Er₃% - erro relativo T. Condutométrica m relação ao Vol. Teórico (10 mL)

Na Tabela 2 são apresentados os valores encontrados para o teor percentual de ácido ascórbico para três amostras comerciais pelo método da Farmacopeia Brasileira.

A Farmacopeia Brasileira (2010) determina que cada comprimido deva conter, no mínimo, 90,0% e, no máximo, 110,0% da quantidade declarada de AA no rótulo do fármaco. Os comprimidos testados encontraram-se fora dos limites estabelecidos, obtendo um desvio padrão menor que 1%.

Na Tabela 3 são apresentados a comparação entre os valores encontrados para três amostras comerciais pelos dois métodos usados neste trabalho, titulação de oxirredução e titulação condutométrica.

Tabela 2 – Teores de ácido ascórbico em amostras comerciais.

Ácido Ascórbico %		
Amostra	Farmacopeia*	T. Redox
A	90-110	65,0±0,2
B	90-110	54,1±0,1
C	90-110	53,0±0,1

* Valores estabelecidos para percentuais de ácido ascórbico em fármacos

Tabela 3- Comparação entre os métodos

Ácido Ascórbico %		
Amostra	Farmacopeia (T. Redox)	Titulação Condutométrica
A	65,0±0,2	68,0±0,1
B	54,1±0,1	65,1±0,1
C	53,0±0,1	67,0±0,1

De acordo coma Tabela 3, podemos observar que os teores percentuais de ácido ascórbico, obtidos por titulação condutométrica nas amostras comerciais, foram maiores do que os valores obtidos por titulação de oxirredução, provavelmente devido ao fato que há perdas de AA por oxidação enérgica do mesmo em meio aquoso, como o método de titulação condutométrica é mais rápido a oxidação do ácido ascórbico em ácido dehidroascórbico tem menor influência no método.

Mesmo assim os teores percentuais de ácido ascórbico em amostras comerciais de fármacos estiveram abaixo do indicado pela Farmacopeia Brasileira, mesmo utilizando o método oficial preconizado pela própria Farmacopeia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando comparado a titulação condutométrica e o método oficial (iodometria) a titulação condutométrica mostra-se com melhor precisão em relação ao valor teórico e ao rótulo do fármaco devido menor influencia da oxidação enérgica da vitamina C. Ambos os métodos demonstraram que o teor de vitamina C nos fármacos estudados estiveram abaixo do valor mínimo declarado no rotulo do fármaco.

Na área farmacológica, com o advento dos medicamentos genéricos e o significativo crescimento do número de pequenos laboratórios farmacêuticos é premente a necessidade de desenvolver novas metodologias que sejam sensíveis, precisas e de fácil utilização para o controle de qualidade dos produtos vendidos à população. Como a maioria das metodologias propostas na literatura para a determinação dessas substâncias em formulações emprega reagentes de alta toxicidade e/ou equipamentos de alto custo.

Assim, usar um método clássico de análise para determinação e quantificação de espécie de interesse farmacológico em comparação a “métodos mais modernos” será uma ferramenta útil, de baixo custo e uma forma inteligente de desenvolver pesquisa química.

5. REFERÊNCIAS.

ASSUMPCÃO, M. H. M. T. & FATIBELLO FILHO, O. *Titulação Condutométrica para Determinação de Sacarina em Produtos Dietéticos*, 2006.

GONÇALVES, A. E. S. S. Avaliação da capacidade antioxidante de frutas e polpas de frutas nativas e determinação dos teores de flavonoides e vitamina C. (Dissertação de Mestrado) Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, p. 18, 2008.

LOURENÇÃO, B. C.; MARCOLINO-JUNIOR, L. H. & FATIBELLO-FILHO O. Determinação Condutométrica de Captopril em Formulações Farmacêuticas Utilizando Nitrato de prata(II) como Titulante. *Química Nova*, Vol. 31, No. 2, 349-352, 2008.

MARTINS, J. V.; SOUZA, A. P. R.; SALLES, M. O.; SERRANO, S. H. P. Determinação de ácido acético em amostra de vinagre adulterada com ácido clorídrico - um experimento integrado de titulação potenciométrica e condutométrica, *Química Nova*, v. 33, n. 3, São Paulo, 2010.

OHLWEILER, O. A.; Fundamentos de análise instrumental, LTC: Rio de Janeiro, p. 20, 1981.

SKOOG, D.A.; HOLLER,F.J. & NIEMAN, T.A. *Principles of Intrumental Analysis*. 5 ed., Philadelphia: HarcourtBrace& Company,1998.

SKOOG, D. A. WEST, D. M. HOLLER,F. J. CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica, 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning. 2009, p. 300-354.

2.43 23/09 03 16:45 Desenvolvimentos de geopolímeros reforçados com fibras naturais da Amazônia

DESENVOLVIMENTO DE GEOPOLÍMEROS REFORÇADOS COM FIBRAS NATURAIS DA AMAZÔNIA

Kaline Dantas Silva (DANTAS SILVA; K.)
 Renata Lilian Ribeiro Portugal Fagury (FAGURY, R. L. P.)
 Márcio Paulo de Araújo Mafra (MAFRA, M. P A.)
 Adriano Alves Rabelo (RABELO, A. A.)
 Elias Fagury Neto (FAGURY NETO; E.)
 Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Desenvolvimento de cerâmicas argilosas e refratárias com introdução de rejeito de mineração

1. INTRODUÇÃO

Geopolímero é um material relativamente novo quando comparado a um polímero orgânico e principalmente a um metal. Começou a ser mais amplamente discutido a partir de 1978 por J. Davidovits. O geopolímero é assim denominado porque sua cadeia, em vez de ser estruturada por carbono como em um polímero orgânico, é estruturada pelo silício, também tetravalente; e em conjunto com o oxigênio a estrutura

é formada por tetraedros de SiO_4 que é a unidade básica dos silicatos. Ou seja, geopolímero é um polímero de origem mineral [1,2,7].

Neste trabalho a fibra utilizada foi a malva e a pente de macaco. Elas são classificadas no grupo das fibras ligno-celulósicas [6].

As principais motivações deste trabalho estão no fato de que o geopolímero, apesar de bons resultados nos ensaios mecânicos, possui uma fratura frágil, característica da cerâmica, e esta característica pode ser melhorada com a adição de fibras. As fibras de malva e de pente de macaco são renováveis e abundantes na natureza e o processamento tem baixo consumo de energia durante a extração quando comparadas às fibras sintéticas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais empregados foram, o filito da região de Marabá-PA, calcinado a $550\text{ }^\circ\text{C}$ por 4h, e metacaulim, derivado do rejeito de caulim (Imerys S.A.) que foi calcinado com os mesmos parâmetros do filito; solução concentrada de 10 e 14 M de NaOH, fibra de pente de macaco in natura, mercerizada a 2,5% e 5% de NaOH e fibra da malva *in natura*. As formulações foram desenvolvidas paralelamente. As formulações com a adição de fibras foram feitas com o melhor resultado obtido no trabalho anteriormente [1].

Os corpos-de-prova foram conformados em moldes cilíndricos com dimensões $2,5 \times 5\text{ cm}$ (diâmetro x altura). Os moldes foram selados com filme fino de polietileno e em seguida submetidos a cura, em uma temperatura de aproximadamente de 60°C na estufa, por um período de 7 e 28 dias.

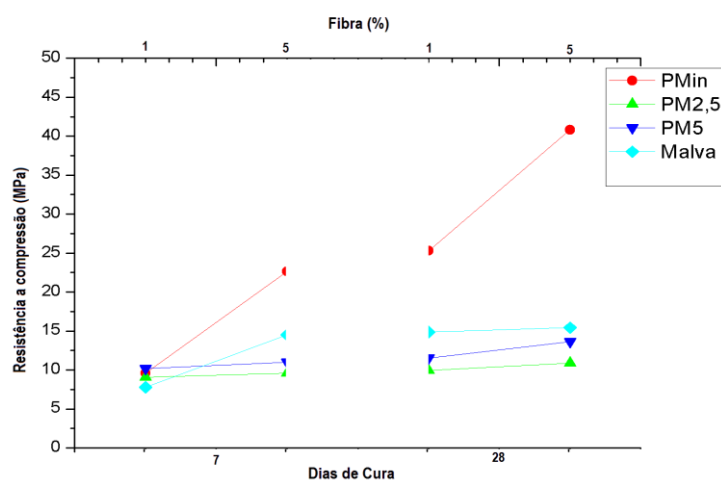
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resistencia Mecânica

As FIG. 6 e 7 apresentam a resistência à compressão das formulações dos Geopolímero reforçados desenvolvidos neste trabalho, de 10M e 14 respectivamente. Foram avaliadas em função da adição de fibras, dias de cura, mercerização das fibras e molaridade da solução.

- **Formulações com ativador 10 Molar**

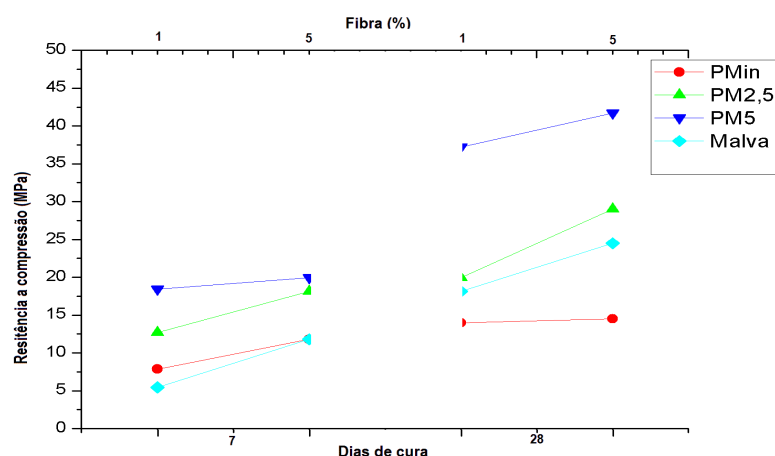
Figura 6. Resistência a compressão do geopolímero reforçado de fibras de pente de macaco (PMin), pente de macaco 2,5% (PM2,5), pente de macaco 5% (PM5), e Malva.



Houve um aumento na resistência à compressão conforme a aumento do tempo de cura e teor de fibras. As formulações feitas com PMin (FI, FII, FIII, FIV, FV) apresentaram elevada resistência mecânica, chegando a $40,82\text{ MPa}$ com 28 dias de cura da formulação com 5% de fibra de pente de macaco in natura (FIV). A formulação com malva não apresentou resultados muito satisfatórios com o ativador 10M.

- **Formulações com ativador 14 Molar**

Figura 7. Resistência a compressão do geopolímero reforçado de fibras de pente de macaco (PMin), pente de macaco 2,5% (PM2,5), pente de macaco 5% (PM5), e Malva.



Observou-se um grande aumento na resistência conforme a aumento do tempo de cura e aumento do teor da fibra. Utilizando-se o ativador de 14M, novamente as formulações com adição de pente de macaco, mercerizadas com solução de NaOH 5% em volume, apresentaram melhores resultados. A formulação FVII, por exemplo, alcançou 41,72MPa. A formulação com fibra de malva apresentou valores intermediários de resistência, da ordem de pouco mais de 20 Mpa, para 28 dias de cura.

3. CONCLUSÕES

Houve um aumento na resistência conforme a aumento do tempo de cura, e o aumento em massa de fibras, para todas as formulações. As formulações feitas com PMin (FI, FII, FIII, FIV, FV) a 10M, apresentaram elevada resistência mecânica, chegando a 40,82 MPa com 28 dias de cura e 5% de fibra de pente de macaco *in natura* (FIV). Contudo, os melhores resultados foram observados para as formulações preparadas com ativador 14M, com incremento de resistência de aproximadamente 2%, para a maioria das formulações, quando comparada às formulações com ativador 10M. A solução de concentração mais baixa favoreceu a formulação com fibra de pente de macaco *in natura* (PMin). Com o aumento de concentração da solução de ativador ocorreu o inverso, favoreceu-se a formulação com fibra de pente de macaco mercerizada a 5% (PM5). As formulações com adição de fibra de malva apresentaram resultados inferiores comparados às formulações com pente de macaco.

4. REFERÊNCIAS

- [1] DANTAS SILVA, K.; **Desenvolvimento de geopolímero a partir de filito e caulim do Estado do Pará**, 50p. Anais do 21º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, Novembro/2014.
- [2] AZEREDO MELO L. G. **Síntese e caracterização de geopolímeros contendo filitos**. 2010. Disponível em: http://www.ime.eb.br/arquivos/teses/se4/cm/Lis_Guimaraes_de_Azeredo_Melo.pdf [capturado 15 outubro, 2014]
- [3] BARBA, A., FELIU, C. et al., **Materiais primas para La fabricación de soportes de baldosas cerâmicas**, 1 ed. Castellón: Instituto de Tecnológico Cerâmica – AICE, 1997.
- [4] C. S. Bitencourt^I; B. H. Teider^{II}; J. B. Gallo^{II}; V. C. Pandolfelli^I. **A geopolimerização como técnica para a aplicação do resíduo de bauxita**. Cerâmica vol.58 no.345 São Paulo jan./mar.2012.
- [5] DAVIDOVITS, Joseph. **Geopolymer Chemistry and Properties**. In: Geopolymer ‘88 – First European Conference on Soft Mineralurgy. Compiègne, França. 1988a. V. 1, p. 25-48.
- [6] K. Pimraksa, P. Chindaprasirt, A. Rungchet, K. Sagoe-Crentsil, T. Sato. **Lightweight geopolymer made of highly porous siliceous materials with various Na₂O/Al₂O₃ and SiO₂/Al₂O₃ ratios**. Materials Science and Engineering A 528 (2011) 6616– 6623.

- [7] SANTA, R. A. Antunes Boca. **Desenvolvimento de geopolímeros a partir de cinzas pesadas oriundas da queima do carvão mineral e metacaulim sintetizado a partir de resíduo da indústria de papel**. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99314/305251.pdf?sequence=1> [capturado 20 outubro, 2014]
- [8] VALERA, T.S., RIBEIRO, A.P. VALENZUELA-DÍAZ, F.R., *et.al.* **The effect of phyllite as a filler for PVC plastisols**. In: Annual Technical Conference. Society of Plastics Engineers. 2002. V. 60, no 3, p. 3949–3953.

2.44 23/09 03 17:00 Desenvolvimento de Refratário Mulítico a Partir do Rejeito da Bauxita e Caulim do Estado do Pará

DESENVOLVIMENTO DE REFROTÁRIO MULÍTICO A PARTIR DO REJEITO DA BAUXITA E CAULIM DO ESTADO DO PARÁ

Luanda Zarría Morais Jabour⁶⁰ - Unifesspa
Elias Fagury Neto⁶¹ - Unifesspa
Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Desenvolvimento de Cerâmicas Argilosas e Refratárias com introdução de Rejeito de Mineração

1. INTRODUÇÃO

A mulita é um dos aluminossilicatos mais importantes da tecnologia cerâmica, sendo o único composto intermediário estável no sistema $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$, com a composição de $3\text{Al}_2\text{O}_3.2\text{SiO}_2$, correspondendo a 71,8% em massa de Al_2O_3 (alumina). Devido ao fato de a mulita não ser facilmente encontrada na natureza, corpos cerâmicos desse material são produzidos atualmente pelo uso de sinterização de misturas de pós Al_2O_3 e SiO_2 em escala molecular, pela técnica sol-gel ou pela sinterização da mistura de pós Al_2O_3 e SiO_2 [7]. A rocha bauxita (ou bauxito) é a principal matéria prima utilizada na indústria de alumínio, sendo cerca de 95% da produção mundial dessa rocha aplicados à produção de alumina. Os principais minerais que compõem a bauxita são a gibbsita $\alpha\text{-Al(OH)}_3$, o diásporo $\alpha\text{-AlO(OH)}$ e a boehmita $\gamma\text{-AlO(OH)}$ [2]. O caulim é um material formado por um grupo de silicatos hidratados de alumínio, principalmente caulinita e halosita. Embora o mineral caulinita seja o principal constituinte do caulim, outros elementos além do alumínio, silício, hidrogênio e oxigênio acham-se geralmente presentes na forma de impurezas, desde traços até a faixa de 40 – 50% em volume, consistindo, de modo geral, de quartzo, palhetas de mica, grãos de feldspato, óxidos de ferro e titânio, etc [3]. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi a síntese de Mulita a partir da mistura de bauxita e caulim processado. Avaliou-se as condições de queima bem como a formação das fases através do DRX. Realizou-se caracterizações químicas e mineralógicas na matéria-prima e caracterização de fases cristalinas nos corpos de prova sinterizados, determinou-se as propriedades físicas dos corpos-de-prova.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

As matérias-primas utilizadas neste trabalho foram a bauxita proveniente da mineração Paragominas na forma de poupa, que para ser usada foi transformada em pó, e o caulim processado (Imerys). As matérias-primas foram secas em estufa à 100 °C por 24 horas e peneiradas na malha 100 mesh da série Tyler e foram submetidas aos ensaios de Difração de raios-X (DRX) e Fluorescência de raios-X (FRX). A Tab. 1 apresenta as composições formuladas das massas cerâmicas estudadas neste trabalho.

Tabela 1: Formulações propostas.

⁶⁰ Graduando em Engenharia de Materiais, Faculdade de Engenharia de Materiais, Instituto de Geociências e Engenharias, luandajabour@hotmail.com.

⁶¹ Doutor em Engenharia de Materiais. Professor Associado da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMAT/IGE/Unifesspa). E-mail: fagury@unifesspa.edu.br.

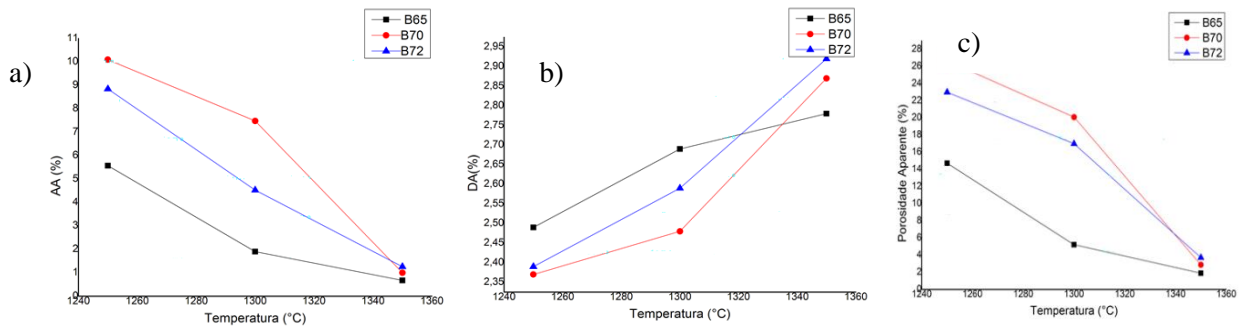
Matérias-Primas	B65	B70	B72
Bauxita	65	70	72
Caulim	35	30	28

Fonte: [Autor]

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Fig. 01 a, b e c apresentam os gráficos de absorção de água, densidade aparente e porosidade aparente, respectivamente, dos corpos-de-prova sinterizados. Observa-se que a formulação B65 na temperatura 1350°C absorveu a menor quantidade de água e apresentou a menor porosidade aparente, com valores inferiores a 1% [08].

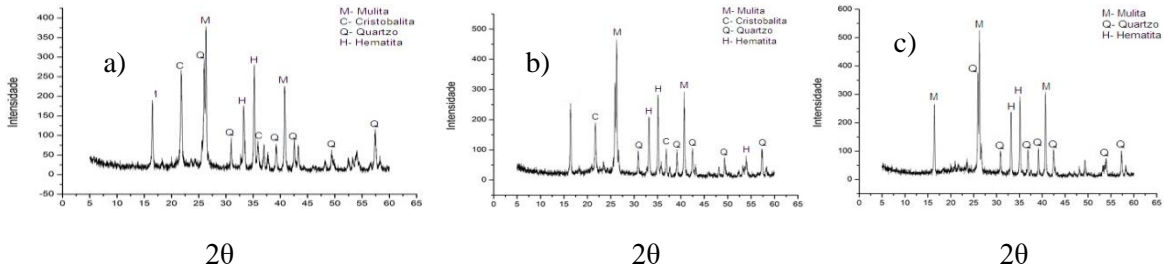
Figura 1: a) Absorção de água, b) Densidade aparente e c) Porosidade aparente



Fonte: [Autor]

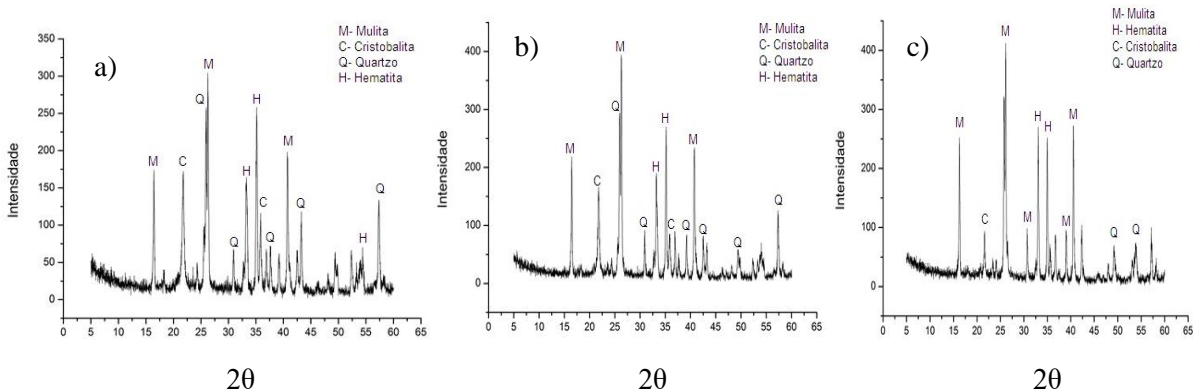
As Figs. de 02 a 04 a, b e c apresentam os difratogramas das amostras B65, B70 e B72, sinterizadas nas temperaturas 1250°C, 1300°C e 1350°C, respectivamente.

Figura 02: Difratogramas de raios-x da amostra B65 a) 1250°C b) 1300°C c)1350°C



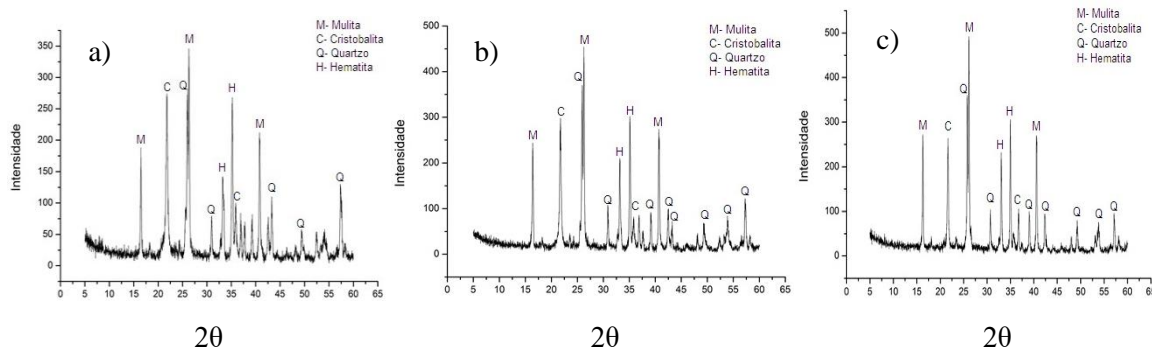
Fonte: [Autor]

Figura 03: Difratogramas de raios-x da amostra B70 a) 1250°C b) 1300°C c)1350°C



Fonte: [Autor]

Figura 04: Difratogramas de raios-x da amostra B72 a) 1250°C b) 1300°C c) 1350°C



Fonte: [Autor]

Observando-se as Figs. de 02 a 04, conclui-se que a fase majoritária é a mulita, seguida do quartzo, hematita e cristobalita. O aparecimento da cristobalita se dá pela cristalização da sílica vítrea [1]. Nos difratogramas obtidos neste trabalho, a mulita presente é da fase cristalina ortorrômbica ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$), devido ao desdobramento do pico próximo a 26° [9]. Nas Figs. 02 a) e b), referentes à amostra B65, verifica-se que os picos de cristobalita diminuem de intensidade gradativamente com o aumento da temperatura. Já nas Figs. 03 e 04 pode-se observar que, de forma geral, nas formulações B70 e B72 os picos de cristobalita diminuem à medida que a temperatura aumenta. Porém, este não desapareceu totalmente, não havendo assim uma completa mulitização da amostra.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que:

As fases formadas no produto após a sinterização mostram que em quase todas as formulações não houve tempo ou energia suficiente para completa mulitização, exceto na amostra B65 na temperatura 1350°C que ocorreu a completa reação dos compostos envolvidos para formação da mulita, como mostrado nos difratogramas acima. A caracterização tecnológica confirma a presença de óxidos fundentes que acarretaram na diminuição da porosidade aparente. A bauxita e o caulim possuem potencial para produção de mulita, tornando-se assim, um caminho econômico para produção desta fase.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BRASILEIRO, M. I. **Síntese de Mulita por micro-ondas utilizando composições contendo resíduos de Caulim**. 2010. 128 p. Tese (Doutorado). Programa de doutorado em Engenharia de Processos- Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2010.
- [2] CRISCUOLO, P. S. R. **Beneficiamento do Caulim duro das bacias dos rios Capim e Jari através do processo de agregação seletiva**. 2008. 113 p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Engenharia Metalúrgica e de Minas- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.
- [3] OSAWA, C. C. **Efeito do pH e da uréia na síntese de Mulita pelo método sol-gel, a partir de sílica e alumina**. 2004. 116 p. Dissertação (Mestrado). Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- [4] SOARES, R. M. **Cerâmicas de mulita obtida do topázio, fabricação por sinterização, caracterização microestrutural, elétrica e mecânica**. 2007. 158 p. Tese (Doutorado). Rede Temática em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2007.
- [5] HERCULANO, G. E. G. C. **Estudo de soluções sólidas da mulita: Fabricação e propriedades**. 2007. 155 p. Dissertação (Mestrado). Rede Temática em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2007.

[6] MAGLIANO, M. V. M., PANDOLFELLI, V. C. Multitização em refratários utilizando diferentes fontes precursoras- revisão. **Cerâmica**. v 36. p. 368- 375, 2010.

[7] PASCOAL, C., PANDOLFELLI, V. C. Bauxitas Refratárias: Composição química, fases e propriedades- Parte I. **Cerâmica**. v. 46, n. 298, p. 76- 82, 2000.

[8] AQUINO, T. F. **Beneficiamento químico da Bauxita de Santa Catarina**. 2007. 125 p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Engenharia Química- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

[9] CONSTANTINO, V.R.L.; ARAKI, K.; SILVA, D.O.; OLIVEIRA, W. Preparação decompostos de alumínio a partir da bauxita: considerações sobre alguns aspectos envolvidos em um experimento didático. **Química Nova**. v. 25, n. 3, p. 490-498, 2002.

2.45 23/09 03 17:15 Estudo do Aproveitamento e Aplicação de Subprodutos Residuais da Rota Tecnológica de Craqueamento Visando a Obtenção de ligantes para Pavimentação Asfáltica e Materiais Precursores para Lubrificantes

ESTUDO DO APROVEITAMENTO E APLICAÇÃO DE SUBPRODUTOS RESIDUAIS DA ROTA TECNOLÓGICA DE CRAQUEAMENTO VISANDO A OBTENÇÃO DE LIGANTES PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E MATERIAIS PRECURSORES PARA LUBRIFICANTES

Renan Correa Aranha (Apresentador)⁶² - Unifesspa

Silvio Alex Pereira da Mota (Coordenador)² - Unifesspa

Agência Financiadora Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharias; Materiais Poliméricos; Reaproveitamento de resíduos.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, de acordo com Bernucci (2008) aproximadamente 95% das estradas pavimentadas são de composição asfáltica. O asfalto tem grande importância devido suas propriedades das quais podem ser citadas, a forte união com os agregados e impermeabilização da camada do solo.

Devido à sua grande utilização, novas medidas de sua fabricação vem sendo adotadas. Com obtenção a partir de matérias-primas oleaginosas, como o craqueamento de óleos vegetais, gerando um produto conhecido como PLO (Produto Líquido Orgânico) preservando as reservas de fontes não-renováveis.

O PLO quando submetido à uma destilação fracionada, gera biocombustíveis e um material residual de alto teor de hidrocarbonetos, tornando-se semelhante ao material primordial utilizado para a fabricação de ligantes asfálticos.

O presente trabalho tem como objetivo geral, estudar a viabilidade da utilização de subprodutos residuais gerados na rota tecnológica de craqueamento visando à obtenção de ligantes para pavimentação asfáltica e materiais precursores para lubrificantes. Além de realizações específicas como ensaios e caracterizações físico-químicas do PLO e do produto de interesse contendo hidrocarbonetos pesados ao final da destilação identificados como produto de fundo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

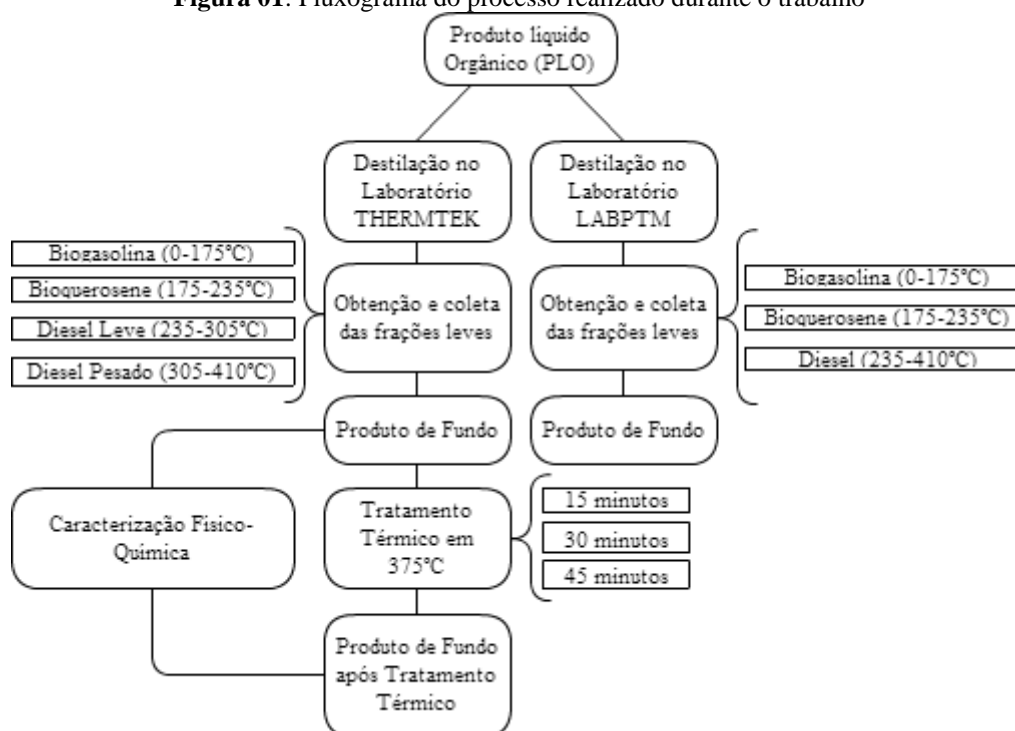
⁶²Graduando do Curso de Bacharel em Engenharia de Materiais (FEMAT/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq. E-mail: renanaranha@yahoo.com.br

²Doutor em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia pela UFPA. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMAT/IGE/Unifesspa). Coordenador de Estágio e Coordenador de TCC da Faculdade de Engenharia de Materiais. E-mail: silviomota@unifesspa.edu.br

O processo de destilação ocorreu em diferentes etapas e em locais diferentes, porém a matéria-prima utilizada foi a mesma em todos os momentos. O PLO (Produto Líquido Orgânico) é um material proveniente de um processo de craqueamento do óleo de palma realizado em escala piloto no Laboratório de Processos e Separação Térmica (THERMTEK/UFPA), o mesmo laboratório foi utilizado inicialmente para a realização de um processo de destilação fracionada, afim de obter um material de consistência viscosa e rico em hidrocarbonetos pesados a partir do PLO. O sistema de destilação era em escala de bancada composto por uma manta aquecedora capaz de alcançar temperaturas acima de 400°C, um resfriamento ultratermostático, um balão volumétrico de fundo redondo para acondicionamento do PLO, uma coluna do tipo Vigreux, condensador de borossilicato e um funil para a coleta das frações leves de biocombustíveis extraídos com o aquecimento do sistema. Esta etapa garantiu a realização de três bateladas e seus produtos de fundo foram submetidos a um tratamento térmico com objetivo de garantir uma maior viscosidade, próxima do ideal. O tratamento ocorreu no Laboratório de Materiais Cerâmicos (LMC) em um forno mufla, posteriormente as amostras foram submetidas às caracterizações físico-químicas.

Em continuidade ao objetivo do trabalho, foi montado no Laboratório de Materiais Poliméricos e Transformação de Materiais (LABPTM) um sistema de destilação bem semelhante ao utilizado anteriormente, porém sem um resfriamento ultratermostático. Nessa etapa, as bateladas, geraram em sua maioria um produto de fundo bem característico a um ligante asfáltico, eliminando assim, o tratamento térmico utilizado para os produtos de fundo das bateladas 1,2 e 3. O fluxograma desenhado na figura 01 detalha cada passo realizado durante o trabalho.

Figura 01: Fluxograma do processo realizado durante o trabalho



Fonte: Autor, 2015.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se verificar na Tabela 1, os resultados das análises físico-químicas feitas no produto de fundo da destilação fracionada do PLO antes do tratamento térmico.

Tabela 1: Resultados das análises físico-químicas do produto de fundo antes do tratamento térmico.

Ensaio	Unidade	Valores
Densidade relativa		0,9167
Viscosidade Saybolt-Furol		
a 135°C	S	100
a 150°C		60
a 177°C		13

Índice de acidez	mg KOH/g	37,31
Ponto de fulgor	°C	200

Fonte: Autor, 2014.

Segundo Bernucci (2008) o valor real da densidade relativa do CAP é de 0,9990, com os dados obtidos nos ensaios observou-se que a amostra possui valor semelhante ao valor real. Em relação ao valor da viscosidade quando comparado os valores da viscosidade Saybolt da norma ABNT NBR 14950 e da amostra, é possível notar que o material analisado possui valor semelhante ao CAP 150-200 a 135°C; já 150°C ele possui valor semelhante ao CAP 50-70, entretanto quando ele se encontra a 177°C ele se aproxima do valor mínimo solicitado na especificação do CAP 85-100 e CAP 150-200 (15 a 60 segundos).

O valor obtido no ensaio de Ponto de fulgor mostra que o material estudado possui um valor abaixo do especificado pela norma que é 235°C para todos os tipos de CAP's.

Na Tabela 2 é possível analisar e comprar os resultados das análises físico-química nas amostras após o tratamento térmico nas suas variações de tempo.

Tabela 2: Resultados das análises físico-químicas do produto de fundo após o tratamento térmico.

Propriedades	Unidade	Amostra 1 (15 min)	Amostra 2 (30 min)	Amostra 3 (45 min)
Densidade relativa		0,9185	0,9233	0,9376
Viscosidade Saybolt-Furol				
a 135°C		-	60	85
a 150°C	S	-	30	46
a 177°C		-	10	12
Índice de acidez	mg KOH/g	29,51	29,65	22,17
Ponto de fulgor	°C	210	200	240

Fonte: Autor, 2014.

Em relação a densidade relativa, é notório o aumento, porém sem ficar ainda dentro na norma especificada. Todas as amostras obtiveram um aumento em relação do produto de fundo sem tratamento térmico, porém somente a 3 que mais se aproximou do valor ideal.

A viscosidade da amostra 2 não obedeceu a nenhuma especificação em relação a CAP em todas as faixas de temperaturas utilizadas, seu ponto de fulgor também permaneceu abaixo que o especificado pela norma. A viscosidade da amostra 3 obedeceu as especificações do CAP 150-200 em praticamente todas as faixas de temperatura, na temperatura de 177°C o valor chega a ser aproximado porém não se encontra dentro da norma regulamentadora. Sendo também a amostra 3 a única amostra a atingir um valor de ponto de fulgor atendido pela norma.

As bateladas posteriores realizadas no LABPTM nomeadas de bateladas 4, 5, 6, 7 e 8.

Tiveram rendimentos abaixo dos 20%, excluindo a batelada 4, como observado na tabela 3.

Tabela 3: Rendimento obtido com os procedimentos realizados no LABPTM.

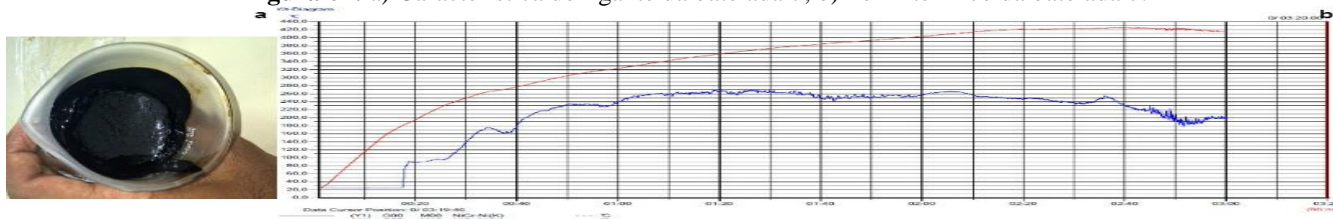
Batelada	Produto de fundo (g)	PLO inicial (g)	Rendimento (%)
Batelada 4	176,783	423,575	41,73
Batelada 5	31,628	387,300	8,16
Batelada 6	65,652	339,000	19,36
Batelada 7	71,218	428,117	16,63
Batelada 8	61,315	426,345	14,38

Fonte: Autor, 2015.

A figura 02, representa o ligante obtido na batelada 7 junto com seu perfil térmico do processo de destilação, este perfil térmico serviu para análise da variação de temperatura entre o produto líquido no interior

do balão em contato com a manta aquecedora e com os gases de topo. Com isso foi possível a coleta exata de todas as frações leves em suas respectivas temperaturas. Foi escolhida a imagem do ligante da batelada 7, devido este ser um dos que apresentaram uma melhor característica sem a necessidade de um tratamento térmico para aumento da viscosidade, assim como ocorrido com as bateladas 1, 2 e 3.

Figura 02: a) Característica do ligante da batelada 7; b) Perfil térmico da batelada 7.



Fonte: Autor, 2015.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegou-se ao resultado após as análises e os dados experimentais das amostras obtidas no Laboratório de Processos de Separação Térmica (THERMTEK/UFGA) que somente a amostra 3 tratada termicamente a 375°C em um intervalo de 45 minutos, correspondeu aos valores especificados pelo CAP 150-200, podendo ser classificado como ligantes asfálticos, sendo os resultados de viscosidade, ponto de fulgor densidade relativa e índice de acidez. O ponto de fulgor das amostras passam a informação que as amostras 1 e 2 ainda possuem materiais voláteis que quando aquecidos podem entrar em combustão, diferentemente da amostra 3 que se encaixa na norma vigente.

Apesar das amostras 1 e 2 não se enquadrarem como ligantes asfálticos devido seus valores, as análises dos resultados além das características visuais os qualificam como materiais lubrificantes.

As amostras resultantes das destilações no Laboratório de Materiais Poliméricos e Transformação de Materiais (LABPTM), traz como resultados as amostras 6, 7 e 8 como as que mais apresentaram consistências para a utilização como ligantes sem a necessidade de realização de um tratamento térmico como realizado com as amostras 1, 2 e 3. Com isso, a possibilidade de um melhor rendimento e aproveitamento do material.

5. REFERÊNCIAS

ABNT *NBR 14448* – Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. **Óleos lubrificantes, produtos de petróleo e biodiesel – Determinação do número de acidez pelo método de titulação potenciométrica.** Rio de Janeiro, 2013.

ABNT *NBR 14950* – Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. **Materiais betuminosos – Determinação da viscosidade Saybolt Furol.** Rio de Janeiro, 2003.

BERNUCCI, L. B et al., **Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros**, 1ª Edição PETROBRAS/ABEDA, Rio de Janeiro, 2006.

FERREIRA, CAIO C. **Estudo da Destilação Fracionada do Produto Líquido Orgânico Gerado no Craqueamento Termocatalítico do Óleo de Palma (*Elaeis guineensis*)**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Pará. Belém: UFPA, 2013.

MOTA, S. A. P.; LHAMAS, D. E. L., COSTA, E. C., MACHADO, N. T., ARAÚJO, M. E., COSTA, J. M. M., BRANCO, E. R. N. C. “Estudo da destilação do bio-óleo produzido a partir do processo de craqueamento do óleo de palma utilizando-se lama vermelha como catalizador”. *XVII Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Petróleo e Gás (PDPETRO)*, 2013.

2.46 23/09 03 17:30 Estudo do aproveitamento e aplicação de subprodutos residuais da rota tecnológica de craqueamento visando a obtenção de ligantes para pavimentação asfáltica e materiais precursores para lubrificantes

ESTUDO DO APROVEITAMENTO E APLICAÇÃO DE SUBPRODUTOS RESIDUAIS DA ROTA TECNOLÓGICA DE CRAQUEAMENTO VISANDO A

OBTENÇÃO DE LIGANTES PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E MATERIAIS PRECURSORES PARA LUBRIFICANTES

Torben Ulisses da Silva Carvalho (Apresentador)⁶³ – Unifesspa

Silvio Alex Pereira da Mota (Coordenador)² – Unifesspa

Agência Financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Engenharias; Materiais Poliméricos; Reaproveitamento de resíduos.

1. INTRODUÇÃO

O setor de petróleo é um dos que mais causam impactos significativos no meio ambiente. Neste cenário despontam, com particular destaque, os óleos lubrificantes que geram significativos impactos ambientais (CANCHUMANI, 2013). Com isso, tem-se uma busca por vias mais benéficas ao meio ambiente de fabricação de subprodutos oriundos do petróleo a partir de uma matéria-prima renovável. Um método alternativo para produção renovável de biocombustíveis é o craqueamento térmico de óleos vegetais, no qual o produto obtido é um material líquido orgânico rico em hidrocarbonetos denominado Produto Líquido Orgânico ou PLO (MOTA, 2013).

Segundo os dados do Sistema Nacional de Viação – SNV de 2014, existem, no Brasil, apenas 12% da malha rodoviária devidamente asfaltada. Em 62,1 % da extensão total pesquisada, foram detectados algum tipo de deficiência no pavimento, na sinalização ou na geometria da via (CNT; SEST; SENAT, 2014). A partir dessa premissa, vê-se o compromisso de buscar um asfalto com características ideais além de um baixo custo de produção, visando a melhoria do processo de manutenção e construção de rodovias, aumentando o conforto e segurança dos motoristas.

Este trabalho visa estudar a viabilidade da utilização de subprodutos residuais gerados na rota tecnológica de craqueamento visando à obtenção de ligantes para pavimentação asfáltica e materiais precursores para lubrificantes. Dentre diversos estudos citam-se a investigação da etapa de remoção de frações leves do PLO e das frações asfálticas pesadas, além de suas caracterizações físico-químicas e ensaios.

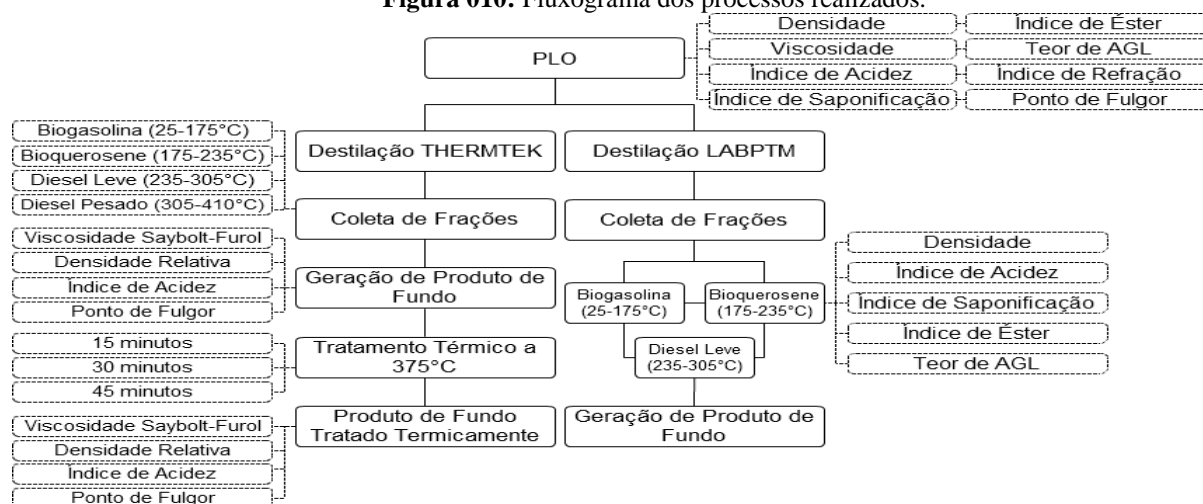
2. MATERIAIS E MÉTODOS

A matéria-prima utilizada foi o produto líquido orgânico (PLO) proveniente do processo de craqueamento em escala piloto do óleo de palma realizado no Laboratório de Processos de Separação Térmica (THERMTEK/UFPA). Inicialmente, foi realizado o processo de destilação fracionada em escala de bancada no THERMTEK, utilizando um sistema composto de banho ultratermostático, balão volumétrico, coluna Vigreux, condensador e funil de decantação onde eram coletadas as frações combustíveis. Todas as vidrarias são constituídas de vidro borossilicato. Foram realizadas três bateladas, das quais seus produtos de fundo sofreram tratamentos térmicos para atingir viscosidade ideal. Esta etapa foi desenvolvida em um forno mufla no Laboratório de Materiais Cerâmicos (LMC) da Unifesspa. O produto de fundo foi caracterizado antes e após o tratamento térmico.

Posteriormente, foi montado o sistema de destilação no Laboratório de Materiais Poliméricos e Transformação de Materiais (LABPTM), com as mesmas características, porém sem o banho ultratermostático. Nas frações de combustíveis foram caracterizadas determinando a densidade e índices de acidez, saponificação, de éster e de ácidos graxos livres (AGL). A Figura 01 exhibe os procedimentos realizados.

⁶³Graduando do Curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais (FEMAT/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq. E-mail: torbenusc@hotmail.com.

²Doutor em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia pela UFPA. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMAT/IGE/Unifesspa). Coordenador de Estágio e Coordenador de TCC da Faculdade de Engenharia de Materiais. E-mail: silviomota@unifesspa.edu.br.

Figura 010: Fluxograma dos processos realizados.

Fonte: Autor, 2014.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PLO, produto líquido orgânico, oriundo do craqueamento em escala piloto no Laboratório de Processos de Separações Térmicas (THERMTEK/UFPA) usado nessa pesquisa foi caracterizado física e quimicamente, como visto na Tabela 01.

Tabela 06: Resultados das análises físico-químicas dos produtos obtidos (PLO) com óleo de palma e carbonato de sódio como catalisador, em escala piloto.

Propriedades	Valor
Densidade g/cm ³	0,98
Viscosidade cSt	4,96
Índice de acidez mg KOH/g	39,00
Índice de saponificação mg KOH/g	89,46
Índice de Éster mg KOH/g	50,46
Índice de AGL %	19,62
Índice de refração	1,45
Ponto de fulgor °C	26,00

Fonte: (MOTA, 2013)

Foram realizadas as Bateladas 1, 2 e 3 no THERMTEK, obtendo diferentes massas de combustíveis e produtos de fundo. A Batelada 3 foi a que obteve uma maior eficiência (52,15%), em relação às Bateladas 1 e 2 (35,13% e 38,79%). Os produtos de fundo dessas três bateladas foram misturados. Tal mistura, antes do tratamento térmico, apresentou as características visualizadas na Tabela 02.

Tabela 07: Resultados das análises físico-químicas do produto de fundo das bateladas realizadas no THERMTEK, antes do tratamento térmico.

Ensaio	Valor
Viscosidade Saybolt-Furol (s)	
135°C	100
150°C	60
177°C	13
Densidade relativa	0,9167
Índice de acidez (mgKOH/g)	37,31
Ponto de fulgor (°C)	200

Fonte: Autor, 2014.

Segundo Bernucci (2006), a densidade do cimento asfáltico de petróleo (CAP) deve possuir um valor de 0,9990, valor próximo ao encontrado na amostra estudada. Em comparação à norma ABNT NBR-14950, a amostra possui uma viscosidade Saybolt-Furol semelhante ao CAP 150-200 a 135°C; a 150°C a amostra se

assemelha ao CAP 50-70; já à temperatura de 177°C ela se aproxima ao valor mínimo solicitado na especificação do CAP 85-100 e CAP 150-200 (15 a 60 segundos). A norma também aponta que o ponto de fulgor mínimo deve ser a 235°C, porém o material avaliado apresenta valor abaixo do solicitado para todos os tipos de CAP's. Após realizado o tratamento térmico no PLO, foram realizadas novas análises físico-químicas que são visualizadas na Tabela 03.

Tabela 08: Resultados das análises físico-químicas do produto de fundo após o tratamento térmico.

Ensaio	Amostra 1 (15 min)	Amostra 2 (30 min)	Amostra 3 (45 min)
Viscosidade Saybolt-Furol (s)			
135°C	–	60	85
150°C	–	30	46
177°C	–	10	12
Densidade relativa	0,9185	0,9233	0,9376
Índice de acidez (mgKOH/g)	29,51	29,65	22,17
Ponto de fulgor (°C)	210	200	240

Fonte: Autor, 2014.

Foi visto que houve um aumento na densidade relativa nas três temperaturas de tratamento, porém nenhuma ficou acima da média proposta na norma. A amostra que mais obteve aproximação foi a Amostra 3. A Amostra 2 não atendeu a nenhuma especificação de CAP em nenhuma das temperaturas, além de seu ponto de fulgor estar abaixo do solicitado, semelhante ao caso da Amostra 1. No caso da Amostra 3, os valores de viscosidade atendem às especificações do CAP 150-200 em praticamente todas as faixas de temperatura, onde apenas o valor da amostra na temperatura de 177°C chega a ser aproximado. A Amostra 3 foi a única que atendeu ao valor solicitado de ponto de fulgor (acima de 235°C).

As bateladas 4, 5, 6, 7 e 8, que foram realizadas no LABPTM, teve seus rendimentos abaixo dos 20%, excluindo a Batelada 4 com 41,73%. Essas bateladas, vistas a olho nu, geraram em grande parte um produto de fundo com características de ligante asfáltico, excluindo assim, a etapa de tratamento. Os produtos de fundo dessas bateladas foram armazenados em um só recipiente.

As frações de biocombustíveis resultantes das bateladas 4, 5, 6, 7 e 8 foram postas juntas em vidrarias, fazendo um apanhado geral desses cinco processos de destilação. O rendimento total dessas bateladas foi bem abaixo dos 50%, se mostrando um processo ineficiente, porém promissor. Em relação à massa inicial de PLO, foram produzidos 6,11% de gasolina, 11,37% de bioquerosene e 49,19% de biodiesel leve. As massas de biogasolina, bioquerosene e biodiesel leve originadas nessas bateladas foram caracterizadas e seus resultados são vistos na Tabela 04.

Tabela 09: Caracterização das frações de biocombustíveis produzidas nas destilações realizadas no LABPTM.

Propriedades	Biogasolina	Bioquerosene	Biodiesel leve
Densidade (g/cm ³)	0,84	0,88	0,88
Índice de Acidez (mg KOH/g)	65,54	39,35	48,40
Índice de Saponificação (mg KOH/g)	44,07	51,77	11,31
Índice de Éster (mg KOH/g)	–	12,42	37,09
Teor de AGL (%)	32,96	19,79	24,34

Fonte: Autor, 2015.

Pode ser notado através dos dados adquiridos, uma variação nas características físico-químicas dos três tipos de biocombustíveis. Os valores de densidade refletem um aumento na concentração de hidrocarbonetos mais pesados, sendo a biogasolina o menos denso. Em relação ao índice de acidez, foi notado um valor bastante elevado em relação ao PLO de origem, tal fato pode ser um indício de que houve uma concentração de ácidos que estavam no PLO nas faixas desses biocombustíveis. Essas frações obtiveram um índice de saponificação alto, apontando que apresentam ainda uma quantidade significativa de ácidos carboxílicos ligados. Segundo as normas estabelecidas pela ANP, o biocombustível produzido não se encaixa nas especificações devido à acidez elevada, parâmetro que reflete uma elevação na concentração de hidrocarbonetos mais pesados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo realizado as análises físicas e químicas e o tratamento térmico nas amostras de ligantes, tornou possível inferir que somente a Amostra 3 possuiu resultados significativamente favoráveis, obtendo os mesmos valores especificados para o CAP 150-200; além de apresentar ponto de fulgor de acordo com a norma. Também foi visto que o rendimento para esse material nessas condições foi baixo, tendo que ser produzido em grande quantidade inviabilizando sua produção em larga escala. No LABPTM, visualizou-se uma produção de ligantes asfálticos diretamente da destilação fracionada do PLO com um rendimento considerável, evitando o tratamento térmico posterior que diminuiria ainda mais a massa de ligante.

5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14950:** Materiais betuminosos - Determinação da viscosidade Saybolt-Furol. Rio de Janeiro: 2003.

BERNUCCI, L. B. **Pavimentação Asfáltica:** Formação Básica para Engenheiros. 1. ed. Rio de Janeiro: PETROBRAS/ABEDA, 2006.

CANCHUMANI, G. A. L. **Óleos Lubrificantes Usados: um Estudo de Caso de Avaliação de Ciclo de Vida do Sistema de Refino no Brasil.** Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 143. 2013.

CNT; SEST; SENAT. **Pesquisa CNT de rodovias 2014: relatório gerencial.** Brasília, p. 388. 2014.

MOTA, S. A. P. **Craqueamento termo-catalítico de óleos vegetais em diferentes escalas de produção.** (Tese de Doutorado) Universidade Federal do Pará. Belém, p. 332. 2013.

2.47 23/09 03 17:45 Estudo Espectroscópico dos Ácidos Esteárico, Palmítico, Mirístico e Láurico

ESTUDO ESPECTROSCÓPICO DOS ÁCIDOS ESTEÁRICO, PALMÍTICO, MIRÍSTICO E LÁURICO

Ana Paula Saraiva de Oliveira⁶⁴ – Unifesspa

Paulo de Tarso Cavalcante Freire² - UFC

Josué Mendes Filho³ - UFC

Francisco Ferreira da Silva (Coordenador do Projeto)⁴ - Unifesspa

Agência Financiadora: CNPq, CAPES e PROPIT

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Física da Matéria Condensada

INTRODUÇÃO

Os ácidos graxos pertencem ao grupo das biomoléculas e são componentes de gorduras e óleos, ocorrem geralmente em quantidades pequenas. Eles podem ser definidos como sistemas moleculares que podem ser de cadeias curta, média e longa sendo representados pela fórmula química geral $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{n+2}\text{COOH}$, onde n pode ser ímpar ou par. Eles podem ser classificados em saturados e insaturados, essenciais e não essenciais. A presença de insaturações nos ácidos graxos atribuem a eles diferentes propriedades físicoquímicas. Mesmo estando em pequenas quantidades os ácidos graxos tem influência nas propriedades dos óleos e gorduras em que está presente [1].

⁶⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Química (FAQUIM/ICE/Unifesspa). Bolsista de Iniciação Científica do CNPq. E-mail: anapaula9586@hotmail.com.br

²Doutor em Física (Dep. de Física/PPGF/UFC). Bolsista de produtividade do CNPq, Nível 1C. E-mail: tarso@fisica.ufc.br

³Doutor em Física (Dep. de Física/PPGF/UFC). Bolsista de produtividade do CNPq, Nível 1A. E-mail: josue@fisica.ufc.br

⁴Doutor em Física (FAMAT/ICE/Unifesspa). Bolsista de produtividade do CNPq, Nível 2. E-mail: francisconfisica@unifesspa.edu.br

Os ácidos graxos tem sido utilizados em diversas áreas da indústria, como por exemplo, nas áreas farmacêutica, cosmética e alimentícia. O conhecimento das propriedades físicas e químicas de ácidos graxos contribui para essas áreas citadas e muitas outras. Informações a respeito das propriedades de materiais como os ácidos graxos podem ser obtidas de maneira precisa por meio de técnicas espectroscópicas. Dentre as técnicas espectroscópicas, pode-se destacar a espectroscopia Raman que fornece informações sobre as propriedades vibracionais, ligações químicas, a estrutura molecular, transições estruturais e até mesmo de transições entre níveis de energia do material estudado [1].

Diversos óleos vegetais da Amazônia ricos em ácidos graxos “livres” tem sido utilizados nas indústrias farmacêutica, cosmética e alimentícia. Os óleos de palmiste, babaçu e macaúba são exemplos de óleos vegetais amazônicos utilizados na indústria. Esses óleos são ricos em ácidos graxos como ácido láurico, esteárico, palmítico, oléico e linoléico. Em termos de ácidos graxos, o ácido láurico é um dos que aparece em maior quantidade nos óleos de palmiste, babaçu e óleo da amêndoa da macaúba. O ácido láurico possui funções diversificadas e contribui para que o óleo de babaçu possua excelentes características para produção de biodiesel em relação aos demais óleos.

Devido a importância de se obter informações sobre ácidos graxos e levando em consideração que o ácido láurico está presente em diversos óleos vegetais, este trabalho tem como objetivos a caracterização das vibrações do cristal de ácido láurico e a avaliação de sua estabilidade no intervalo de temperatura de 300 a 38K usando a espectroscopia Raman. Adicionalmente, sua fase polimórfica e estrutura cristalina têm sido confirmadas com auxílio da difração de raios X.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra de ácido láurico foi adquirida no mercado por meio da empresa comercial Merck (U.S.A.) com nível de pureza maior ou igual a 99%. Para obter a fase polimórfica (forma C) estudada neste trabalho foi necessário recristalizá-la com variação de temperatura até um valor em temperatura maior que o ponto de fusão e depois resfriada lentamente até um valor bem abaixo daquele, obtendo assim a forma C.

Os espectros Raman do ácido láurico obtidos foram medidos com a utilização de um sistema micro-Raman usando a geometria retro-espalhamento (*back-scattering*) com um laser de Argônio da Coherent modelo 70c emitindo na linha 514,5 nm. Também foi utilizado um espectrômetro triplo da Jobin-Yvon modelo T 64000 e um sistema detetor CCD (*Charge Coupled Device*) resfriado a nitrogênio líquido. Nos experimentos a baixas temperaturas, além dos equipamentos descritos anteriormente foi utilizado um sistema de vácuo constituído por uma bomba de auto vácuo turbomolecular da Edwards modelo EXT 70H 24V, podendo alcançar pressões de até 2×10^{-7} mbar.

As medidas de difração de raios X em condições ambiente foram realizadas no Laboratório de raios X do Departamento de Física da UFC. As condições de medidas foram as seguintes: passo angular (2θ) igual a $0,02^\circ$, ângulo inicial (2θ) igual a 3° , ângulo final (2θ) igual a 45° , e velocidade angular do feixe ($2\theta/\text{min}$) igual a 0,5 para todas as amostras, no modo contínuo.

Os espectros Raman do ácido mirístico obtidos neste trabalho foram medidos com a utilização de um sistema micro-Raman usando a geometria retro-espalhamento (*backscattering*) com um laser de Argônio da Coherent modelo 70C emitindo na linha 514,5 nm. Também foi utilizado um espectrômetro triplo da Jobin-Yvon modelo T 64000 e um sistema detetor CCD (*Charge-Coupled Device*) resfriado a nitrogênio líquido.

Nos experimentos a baixas temperaturas, além dos equipamentos descritos acima foi utilizado um sistema de vácuo constituído por uma bomba de auto vácuo turbomolecular da Edwards modelo EXT 70H 24V, podendo alcançar pressões de até 2×10^{-7} mbar. O Sistema de criogenia é composto por um criostato da APD Cryogenics modelo THMS 600 acoplado a um “compressor de gás hélio de ciclo fechado” também da APD modelo HC-2. Os valores de temperatura foram inferidos com ajuda de um controlador da Lake Shore modelo 330 com precisão $\pm 0,1$ K.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O padrão de difração foi medido na região angular entre 10 e 50° (em 2θ). Com ajuda da literatura [2], verificou-se que a estrutura do cristal encontra-se na forma C com simetria monoclinica do grupo espacial $P2_1/a$ (C^5_{2h}) com quatro moléculas ($Z = 4$) por célula unitária.

A região espectral $35-3000 \text{ cm}^{-1}$ contém modos normais de vibração específicos da própria molécula (chamados de modos internos) que estão associados a vibrações do tipo: *stretching* (estiramento) que pode ser

simétrico ou assimétrico, *scissoring* (corte), *wagging* (balanço em fase), *twisting* (balanço fora de fase), *rocking* (oscilação) e torção, bem como as vibrações da rede cristalina (chamados de modos externos).

Nas Figuras 1a, 1b e 1c, são apresentados os espectros Raman do cristal de ácido láurico na forma C. Observam-se na Figura 1a os modos da rede cristalina na região espectral de 35-200 cm^{-1} e, aqueles na região 200-3000 cm^{-1} estão associados aos modos vibrações internos da molécula [3].

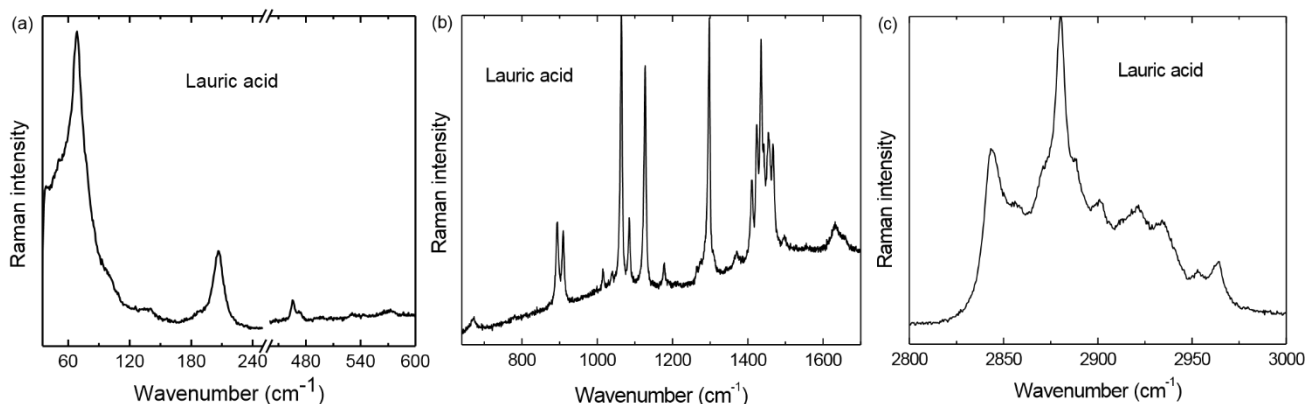


Figura 1: Espectros Raman para as bandas do ácido láurico na forma C na região espectral: (a) [35 – 600 cm^{-1}]; (b) [640-1700 cm^{-1}] e (c) [2800-3000 cm^{-1}].

ESPECTROSCOPIA RAMAN DO CRISTAL DE ÁCIDO LÁURICO NA FORMA C EM BAIXAS TEMPERATURAS

O efeito da temperatura sobre as bandas Raman da região de baixa frequência (região espectral: 30–700 cm^{-1}) provocou poucas modificações, como pode ser observado na Figura 2. De fato, ocorreram fracas mudanças nos espectros desta região, neste caso apenas deslocamentos e um pequeno aumento nas intensidades de algumas bandas.

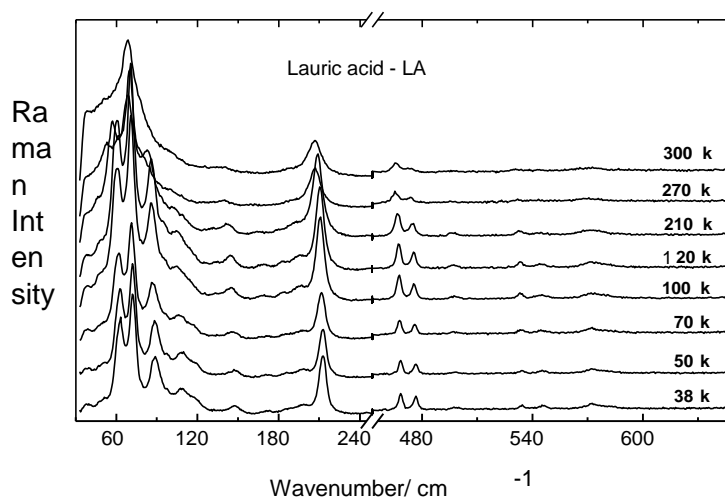


Figura 2: Espectros Raman em baixas temperaturas na região espectral entre 30 e 650 cm^{-1} .

Na Figura 3, são mostrados os espectros Raman do ácido láurico em função da temperatura na região espectral 885–1095 cm^{-1} , que permite visualizar as poucas mudanças nas bandas e nos modos vibracionais, o que se traduz praticamente a pequenos deslocamentos e fraco aumento de intensidade em algumas bandas Raman. O que nos chama atenção é o surgimento de pequeno ombro em torno da dupla banda correspondente ao *rocking* do CH_2 . Porém, isto não pode ser uma garantia que a molécula sofreu alguma mudança em sua conformação dentro do cristal.

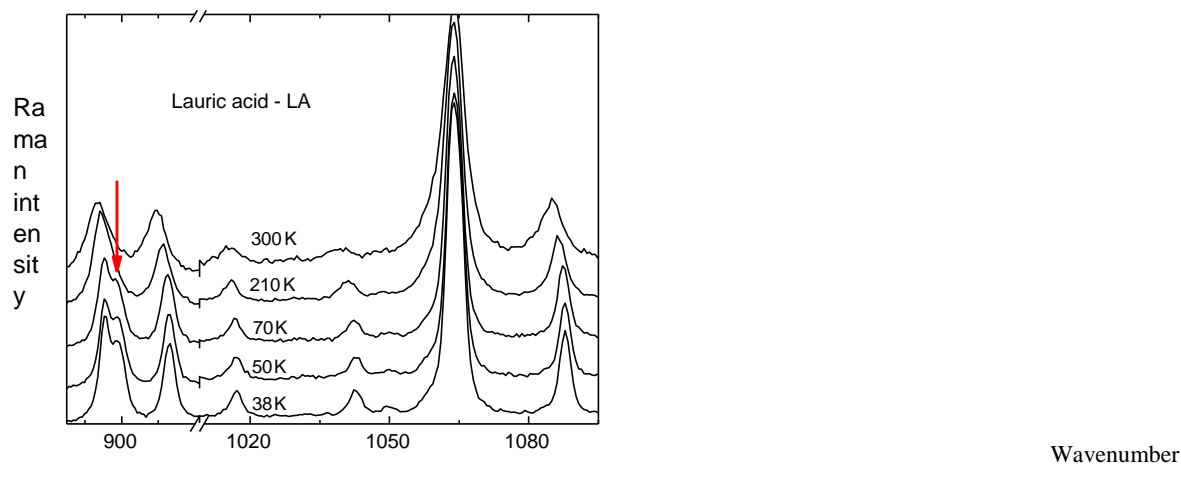


Figura 3: Espectros Raman em baixas temperaturas na região espectral entre 885 e 1095 cm^{-1} .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi dedicado ao estudo do ácido láurico por meio da difração de raios X e espectroscopia Raman. O experimento de difração foi fundamental, porque possibilitou identificar a fase polimórfica do ácido láurico, o qual encontra-se na forma C com simetria monoclinica de grupo espacial $P2_1/a$ (C_{2h}^5) com quatro moléculas ($Z = 4$) por célula unitária. Com ajuda da literatura, determinaram-se os valores dos parâmetros da célula unitária a , b e c do cristal que são aproximadamente iguais a 9,604; 4,953; 42,30 Å e $\beta = 139,78^\circ$.

Os espectros Raman em condições ambiente de temperatura e pressão também foram obtidos, e todos os modos ativos Raman foram identificados e classificados a partir de resultados previamente publicados da espectroscopia Raman sobre os ácidos esteárico e oléico e alguns aminoácidos. Estas classificações são de extrema importância para estudar o polimorfismo e o comportamento de cristais moleculares sob condições extremas de temperatura e pressão. Em seguida realizaram-se experimentos de espectroscopia Raman em baixas temperaturas e, por meio da análise das bandas espectrais Raman, tanto da região dos modos da rede cristalina, bem como, dos modos internos da molécula, notou-se que o cristal de ácido láurico na forma C é bem estável com variação de temperatura na faixa 300–38K.

5. REFERÊNCIAS

- [1] SOUSA, F.F. **Estudo de espalhamento Raman nos ácidos palmítico e esteárico: forma C.** 152. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Física – UFC, Fortaleza. Dezembro de 2010.
- [2] MORENO, E., CORDOBILLA, R., CALVET, T., CUEVAS-DIARTE, M.A., GBABODE, G., NEGRIER, P., MONDIEIG, D., OONK, H.A.J. *New Journal of Chemistry*. 31, 947-957, 2007.
- [3] VOGEL, C., ROMAIN, F., SAGON, G., COSERT, J. *Journal of Molecular Structure*. 143, 407-410, 1986.

2.48 23/09 03 18:00 Estudo Espectroscópico dos Ácidos Esteárico, Palmítico, Mirístico e Láurico

ESTUDO ESPECTROSCÓPICO DOS ÁCIDOS ESTEÁRICO, PALMÍTICO, MIRÍSTICO E LÁURICO

Lucas Gonçalves Melo⁶⁵ - Unifesspa
 Paulo de Tarso Cavalcante Freire⁶⁶ - UFC
 Josué Mendes Filho⁶⁷ - UFC
 Francisco Ferreira de Sousa⁶⁸ - Unifesspa

Agência Financiadora: CNPq, CAPES

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Física da Matéria Condensada

INTRODUÇÃO

Muitos esforços na busca da compreensão de propriedades físicas de ácidos graxos foram realizados ao longo dos anos, mesmo assim várias dessas propriedades ainda continuam desconhecidas. Além disso, atualmente, há alguns ácidos graxos que ainda não foram estudados, principalmente no que diz respeito às suas propriedades estruturais, elétricas, dielétricas e óticas, as quais podem contribuir efetivamente em diversos ramos científicos e tecnológicos.

Ácidos graxos monocarboxílicos são sistemas moleculares que podem ser de cadeias curta, média e longa sendo representados pela fórmula química geral $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{n+2}\text{COOH}$, onde n pode ser ímpar ou par. Eles podem ser encontrados em diversas formas polimórficas classificando-se da seguinte forma: se n for par cristalizam-se nas formas

A, B, C e E e se n for ímpar podem ocorrer as formas A', B' e C' [1].

O ácido graxo estudado neste trabalho é o ácido mirístico, sendo um ácido gordo saturado, também conhecido por seu nome químico de ácido tetradecanóico e sua fórmula química $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$.

O ácido mirístico pode ser encontrado em diversos óleos vegetais, sendo eles: no óleo de palmiste, na margarina, no óleo de macaúba e no óleo de babaçu. Esse derivado, assim como, o ácido láurico e o ácido palmítico, tais não elevam o colesterol. Os ácidos láurico, mirístico e caprílico: entre outras poderosas substâncias, são substâncias que auxiliam na perda de peso e, ao mesmo tempo, trazem muitas vantagens à saúde [2].

Este trabalho é voltado para o estudo experimental das propriedades vibracionais e estruturais do cristal do ácido mirístico na forma C em condições ambiente e em baixas temperaturas com objetivo de caracterizar suas propriedades vibracionais e sua estabilidade, bem como compreender os mecanismos sofridos pelo cristal durante o processo de transformação ao passar para outra fase dentro do estado sólido. Experimento de difração de raios X para determinar a fase cristalina do ácido mirístico, também foi realizado.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra de ácido mirístico foi adquirida no mercado por meio da empresa comercial Merck (U.S.A.) com nível de pureza maior ou igual a 99%. Para obter a fase polimórfica (forma C) estudada neste trabalho foi necessário recrystalizá-la com variação de temperatura até um valor em temperatura maior que o ponto de fusão e depois resfriada lentamente até um valor bem abaixo daquele, obtendo assim a forma C.

As medidas de difração de raios X em condições ambiente foram realizadas no Laboratório de raios X do Departamento de Física da UFC. As condições de medidas foram as seguintes: passo angular (2θ) igual a $0,02^\circ$, ângulo inicial (2θ) igual a 3° , ângulo final (2θ) igual a 45° , e velocidade angular do feixe ($2\theta/\text{min}$) igual a 0,5 para todas as amostras, no modo contínuo.

Os espectros Raman do ácido mirístico obtidos neste trabalho foram medidos com a utilização de um sistema micro-Raman usando a geometria retro-espalhamento (backscattering) com um laser de Argônio da

⁶⁵ Graduando do Curso de Licenciatura em Física (FAFIS/ICE/Unifesspa). Bolsista de Iniciação Científica do CNPq. E-mail: lucasmelo0.lm@gmail.com

⁶⁶ Doutor em Física (Dep. de Física/PPGF/UFC). Bolsista de produtividade do CNPq, Nível 1C. E-mail: tarso@fisica.ufc.br

⁶⁷ Doutor em Física (Dep. de Física/PPGF/UFC). Bolsista de produtividade do CNPq, Nível 1A. E-mail: josue@fisica.ufc.br

⁶⁸ Doutor em Física (FAMAT/ICE/Unifesspa). Bolsista de produtividade do CNPq, Nível 2. E-mail: francisofisica@unifesspa.edu.br

Coherent modelo 70C emitindo na linha 514,5 nm. Também foi utilizado um espectrômetro triplo da Jobin-Yvon modelo T 64000 e um sistema detector CCD (Charge-Coupled Device) resfriado a nitrogênio líquido.

Nos experimentos a baixas temperaturas, além dos equipamentos descritos acima foi utilizado um sistema de vácuo constituído por uma bomba de auto vácuo turbomolecular da Edwards modelo EXT 70H 24V, podendo alcançar pressões de até 2×10^{-7} mbar. O Sistema de criogenia é composto por um criostato da APD Cryogenics modelo THMS 600 acoplado a um “compressor de gás hélio de ciclo fechado” também da APD modelo HC-2. Os valores de temperatura foram inferidos com ajuda de um controlador da Lake Shore modelo 330 com precisão $\pm 0,1$ K.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como foi possível a verificação da fase polimórfica do cristal de ácido mirístico (14:0) por meio da difração de raios-X, então identificou-se que o mesmo encontra-se na forma C com simetria monoclinica e grupo espacial $P2_1/a$ ($C^{5_{2h}}$) com $Z = 4$ por célula unitária. Os valores dos parâmetros da célula unitária a , b e c do cristal de ácido láurico na forma C são aproximadamente iguais a 9,497; 4,972; 44,45 Å e $\beta = 134,81^\circ$ [1].

As propriedades vibracionais do cristal de ácido mirístico na forma C são discutidas a seguir, por meio da espectroscopia Raman.

Em geral, as bandas de cristais de ácidos graxos, seja ele saturado ou insaturado, aparecem contidas na região espectral entre 10 e 3100 cm^{-1} correspondendo aos modos de vibração da rede cristalina (ou modos externos) compreendidos entre 10 e 200 cm^{-1} e aos modos internos da molécula contidos na região espectral 200–3100 cm^{-1} . Esta segunda região espectral contém modos normais de vibração específicos da própria molécula que estão associados a vibrações do tipo: *stretching* (estiramento) que pode ser simétrico ou assimétrico, *scissoring* (corte), *wagging* (balanço em fase), *twisting* (balanço fora de fase), *rocking* (oscilação) e torção.

Nas Figuras 1a, 1b e 1c, a seguir, são mostrados o espectro Raman do cristal de ácido mirístico em baixas frequências obtido na região de número de onda 150–700 cm^{-1} , média frequência obtido em 880–1700 cm^{-1} e alta frequência obtido na região 2800–3000 cm^{-1} .

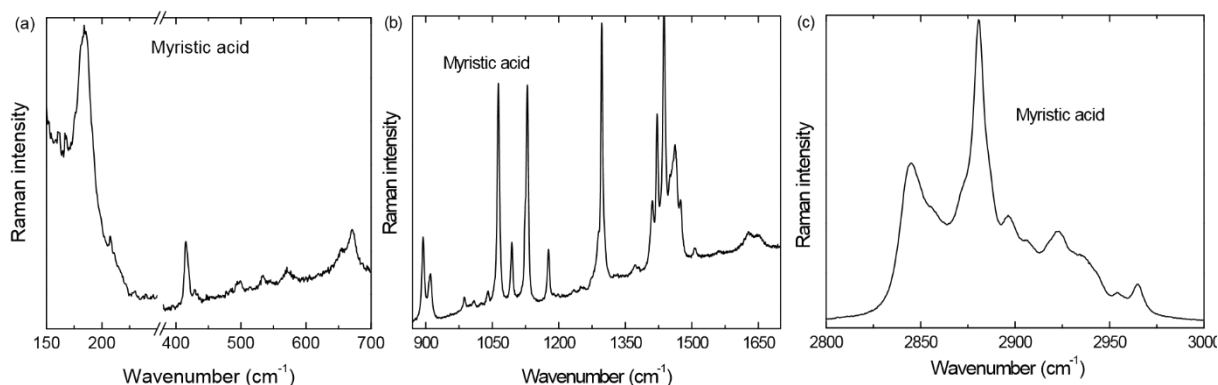


Figura 1. Espectros Raman do cristal de ácido mirístico na forma C em temperatura ambiente, nas regiões de número de onda: 1(a) 150-700 cm^{-1} ; 1(b) 880-1700 cm^{-1} ; e 1(c) 2800-3000 cm^{-1} .

Logo abaixo, os espectros Raman do cristal de ácido mirístico na forma C em baixas temperaturas são apresentados nas Figuras 2 e 3, os quais foram medidos desde a temperatura ambiente ($T=300$ K) até a temperatura de 14 K. O efeito da temperatura sobre muitas bandas provocou diversas modificações, como mudanças nas intensidades (inclusive inversão de intensidade), deslocamentos sobre os modos vibracionais e aparecimento de duas bandas Raman (veja as setas em vermelho), pode ser claramente observado nas Figuras 2a e 1b (região espectral: 150–700 cm^{-1}).

Em seguida, são mostrados os espectros Raman na região entre 1268 e 1660 cm^{-1} (Figura 3) em baixas temperaturas na faixa de 300 até 14 K. A mudança que mais chama atenção é o aparecimento de um pico Raman em torno de 1470 cm^{-1} (indicado pela seta em vermelho) na região das vibrações do tipo *scissoring* do grupo CH_2 e CH_3 .

Analisando os espectros Raman do cristal submetidos ao resfriamento desde a temperatura ambiente até o valor mais baixo, pôde-se observar muitas mudanças nas bandas mostradas aqui. De fato, foram observadas diversas modificações nas intensidades das bandas e o aparecimento de pelo menos três picos

Raman. Estas mudanças podem ser traduzidas como uma mudança conformacional sofrida pela molécula de ácido mirístico no interior do cristal.

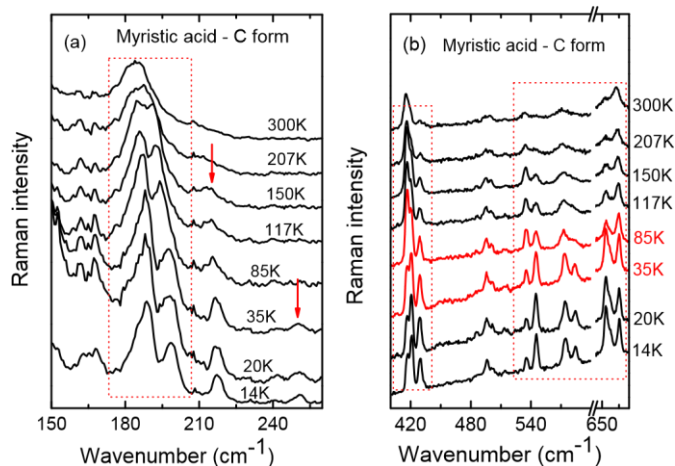


Figura 2: Espectros Raman em baixas temperaturas na região espectral entre 150 e 260 cm^{-1} em (a) e 400 e 700 cm^{-1} em (b).

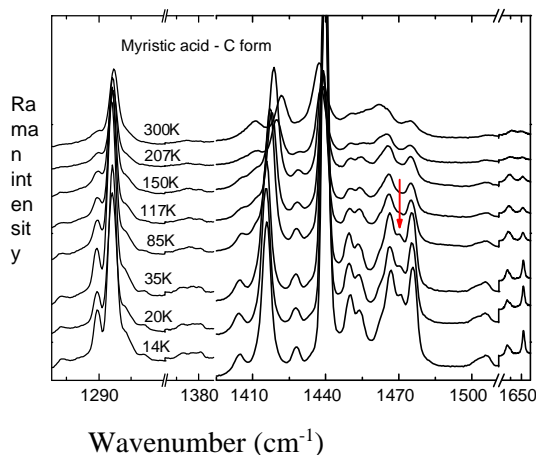


Figura 3: Espectros Raman em baixas temperaturas na região espectral entre 1268 e 1660 cm^{-1} .

CONCLUSÕES

Neste trabalho foi desenvolvido um estudo do ácido mirístico em condições em ambiente de temperatura e pressão por meio da difração de raios X e espectroscopia Raman. A difração de raios X possibilitou identificar a fase polimórfica do ácido mirístico, o qual encontra-se na forma C com simetria monoclinica de grupo espacial $P2_1/a$ (C^5_{2h}) com quatro moléculas ($Z = 4$) por célula unitária. Com ajuda da literatura, determinaram-se os valores dos parâmetros da célula unitária a , b e c do cristal que são aproximadamente iguais a 9,497; 4,972; 44,45 Å e $\beta = 134,81^\circ$. Os espectros Raman em temperatura ambiente também foram obtidos, e todos os modos ativos Raman foram identificados e classificados a partir de resultados previamente publicados de espectroscopia Raman sobre os ácidos esteárico e oléico e alguns aminoácidos. Estas classificações são de extrema importância para estudar o polimorfismo e o comportamento de cristais moleculares sob condições extremas de temperatura e pressão. Em seguida realizaram-se experimentos de espectroscopia Raman em baixas temperaturas e, por meio da análise das bandas espectrais, foi possível notar um conjunto de modificações nas bandas vibracionais do cristal, como aumento e diminuição simultâneos nas intensidades de algumas bandas Raman e o aparecimento de pelo menos três modos vibrações, principalmente na região de baixas frequências e na região de médias frequências. Estas mudanças podem estar associadas a uma mudança conformacional sofrida pela molécula dentro da célula unitária, que pode ser entendida como rotação ou *twisting* em consequência de rearranjos nas ligações e, de hidrogênio entre os grupos COOH, sem que haja modificação na simetria do cristal de ácido mirístico.

5. REFERÊNCIAS

[1] MORENO, E., CORDOBILLA, R., CALVET, T., CUEVAS-DIARTE, M.A., GBABODE, G., NEGRIER, P., MONDIEIG, D., OONK, H.A.J. *New Journal of Chemistry*. 31, 947-957, 2007.

SOUSA, F.F. **Estudo de espalhamento Raman nos ácidos palmítico e esteárico: forma C**. 152. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Física – UFC, Fortaleza. Dezembro de 2010

2.49 23/09 04 14:00 A Pintura das Crônicas de Viagem de Cecília Meireles

A PINTURA NAS CRÔNICAS DE VIAGEM DE CECÍLIA MEIRELES

Edinalva Moraes Mano⁶⁹ - Unifesspa
Luís Antônio Contatori Romano⁷⁰ - Unifesspa
Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que há muitos estudos sobre a obra poética de Cecília Meireles, mas não há muitos estudos específicos sobre as referências intertextuais voltadas para a pintura nas crônicas de Cecília Meireles, por isso, foi elaborada uma análise da crônica “Cidade Líquida”, escrita em 1953, por Cecília Meireles, para explorar essas intertextualidades perpassando os campos da linguagem poética e especificamente o da pintura.

As análises literárias de Margarida Maia Gouveia (2002), de Alfredo Bosi (2007) e de Leila V. B. Gouvêa (2007) contribuíram para a interpretação da linguagem poética empregada por Cecília Meireles em sua crônica.

No campo da pintura a obra *A História da Arte*, de Gombrich (1999) foi o principal referencial teórico, contribuindo assim para melhor compreensão da arte e das relações intertextuais presentes na crônica.

O objetivo do trabalho foi analisar minuciosamente a crônica “Cidade Líquida” destacando alguns pontos da crônica que expressam com mais intensidade a linguagem carregada de poeticidade empregada pela cronista por meio de recursos sonoros, metáforas e outras figuras de linguagem e também relacionar as imagens descritas/criadas pela cronista com pinturas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho produzido é de cunho bibliográfico, os textos foram lidos previamente e discutidos no âmbito do grupo de estudos juntamente com o professor orientador e foram relacionados com outros campos de estudos, contribuindo assim para melhor compreensão e interpretação das crônicas cecilianas e também com o objetivo de servir como respaldo teórico para o artigo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O artigo intitulado “A Crônica ‘Cidade Líquida’, de Cecília Meireles: A Pintura e a Linguagem Poética” teve como objetivo elaborar uma análise dessa crônica, dando ênfase para a linguagem poética e as

⁶⁹Graduanda do Curso de Licenciatura em Letras (FAEL/ILLA/UNIFESSPA). Bolsista de Iniciação Científica. E-mail: nalvammano@gmail.com

⁷⁰Doutor em Teoria e História Literária pela Unicamp e Pós-Doutor pelo IEB-USP. É professor de Estudos Literários na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará- (Unifesspa) e Pesquisador Produtividade do CNPq. E-mail: luisr@unifesspa.edu.br.

referências de pinturas a partir das imagens literárias criadas pelo olhar contemplativo da cronista sobre a cidade de Veneza.

No primeiro tópico do artigo, “A linguagem poética na crônica ‘Cidade Líquida’” são apresentados trechos da crônica que expressam a linguagem poética por meio de recursos sonoros e figuras de linguagem. Através dos olhos da viajante Cecília Meireles podemos não só percorrer, mas também ver as belezas venezianas nos seus mínimos detalhes porque a cronista põe na realidade observada seu toque imaginário. Segundo Margarida Maia Gouveia (2007, p. 112) “Para além dos viajantes que apenas ‘desejam chegar’, há ‘os que desejam viajar’, ‘os infelizes imaginativos’ que se evadem da realidade observada e a recriam imaginativamente”.

No segundo tópico, “A pintura na crônica ‘Cidade Líquida’”, foi elaborada a relação das imagens criadas e descritas por Cecília Meireles durante sua estada em Veneza com as pinturas: “Monet Pintando em seu Barco”, de 1874; “As Corridas em Longchamp”, de 1872, de Édouard Manet; “A Rendeira”, de 1669-70, de Johannes Vermeer; e “A Baía de São Marco no Dia da Ascensão”, de 1732, e “Retorno Del Bucentoro Al Molo El Día de La Ascención”, de 1730, ambas de Giovanni Antônio Canal, o Canaletto; além de “O Nascimento de Vênus”, de 1485, de Sandro Botticelli.

A obra *A História da Arte*, de Gombrich (1999), na qual o autor trata dos estilos que surgiram no campo da arte, por exemplo, o Gótico e o Renascentista e os principais artistas representantes de cada estilo, contribuiu e direcionou o olhar para a escolha dos quadros que foram relacionados com as imagens descritas na crônica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para trabalhar a linguagem poética contida na crônica “Cidade Líquida”, da autora Cecília Meireles, fez-se necessário focalizar nos recursos sonoros, nas figuras de linguagem, nas referências citadas e cenas descritas pela cronista.

Para explorar a linguagem poética foi preciso não só identificar alguns dos recursos sonoros e figuras de linguagem, mas também explorar e mostrar os possíveis efeitos de poeticidade que a crônica evoca. Para isso, foi necessário realizar leituras que auxiliassem nessa interpretação, como textos de Margarida Maia Gouveia, Leila V. B. Gouvêa e Alfredo Bosi.

Para percebermos as referências de pinturas fez-se necessário atentar cuidadosamente para as cenas descritas/criadas pela cronista e procurar relacionar com pinturas, visto que na crônica aqui analisada – “Cidade Líquida” – as referências que foram encontradas/percebidas na sua maioria não estão explicitadas. Também foi indispensável a leitura de textos que trouxessem informações sobre pintura como *A História da Arte*, de Gombrich (1999).

O artigo desenvolvido foi apresentado no XV Encontro Regional dos Estudantes de Letras / XVIII Encontro Paraense dos Estudantes de Letras (EPEL/EREL), que ocorreu na Universidade Federal do Pará, em Bragança-PA. E também foi apresentado no XXXVI Encontro Nacional dos Estudantes de Letras (ENEL), que ocorreu na Universidade Federal do Maranhão, em São Luís-MA.

5. REFERÊNCIAS

BOSI, Alfredo. Em torno da poesia de Cecília Meireles. In: GOUVÊA, Leila V. B. (Org.). **Ensaio Sobre Cecília Meireles**. São Paulo: Humanitas-Fapesp, 2007. p. 13-32.

GOMBRICH, E. H. **A História da Arte**. 16. ed. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

GOUVEIA, Margarida Maia. As viagens de Cecília Meireles. In: GOUVÊA, Leila V. B. (Org.). **Ensaio Sobre Cecília Meireles**. São Paulo: Humanitas-Fapesp, 2007. p. 111-127.

MEIRELES, Cecília. **Crônicas de Viagem, Volume 2**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

2.50 23/09 04 14:15 Crônicas de Cecília Meireles: Narrativa, Arte Popular e Memorialismo

CRÔNICAS DE CECÍLIA MEIRELES: NARRATIVA, ARTE POPULAR E MEMORIALISMO

Pedro Angelo Conceição de Lima (Apresentador e autor)⁷¹ - Unifesspa
 Luís Antônio Contatori Romano (Coordenador do Projeto)⁷² – Unifesspa
 Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Crônicas de Cecília Meireles: Narrativa, Arte Popular e Memorialismo/Linguística, Letras e Artes

1. INTRODUÇÃO

O projeto de pesquisa “Literatura de Viagens: Intertextualidade e Interdisciplinaridade nas Crônicas de Cecília Meireles”, durante o mês de Agosto de 2014 a Julho de 2015, teve como proposta fazer leituras de textos de teóricos e críticos essenciais para construção de reflexões a respeito da temática do projeto, mais especificamente das crônicas da escritora Cecília Meireles.

Durante esse período, foi produzido o artigo “Cecília Meireles: A Cronista Artesã”, para sua elaboração, inicialmente foi lido o livro *Artes Populares*, dos anos de 1950, de Cecília Meireles. Posteriormente, foram lidos alguns capítulos do livro *História da Arte*, do historiador E. H. Gombrich, editado no ano de 1999, mais especificamente os capítulos “A Igreja Militante” e “A Igreja Triunfante: o Século XIV”. Também foram lidos dois capítulos do livro *Magia e Técnica, arte e política*, mais especificamente os textos “A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica” e “O Narrador: Considerações a obra de Nikolai Leskov”, ambos de Walter Benjamin (1987), e “Ver e Usar: Arte e Artesanato”, de Octavio Paz (1973). O teórico Walter Benjamin e o crítico Octavio Paz foram essenciais na elaboração da fundamentação do artigo.

Um dos objetivos deste projeto foi de realizar apresentações do artigo produzido durante o projeto em congressos de Literatura e este objetivo foi concluído com sucesso. O artigo em questão, foi aprovado em dois eventos, ENEL - XXXVI Encontro Nacional dos Estudantes de Letras”, na cidade de São Luís - Maranhão e no XVIII EPEL & XV EREL 2015”, na cidade de Bragança no Pará, mas apresentado apenas no evento de Bragança; neste evento, percebeu-se que houve uma boa aceitação do público, aproximadamente umas 20 pessoas assistiram, e no momento de perguntas e comentários após apresentação, alguns dos presentes elogiaram o trabalho apresentado.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto de Iniciação Científica seguiu um cronograma proposto pelo coordenador, durante os seis primeiros meses de projeto, foram realizadas leituras e discussões dos textos em encontros semanais. Os textos, indicados pelo professor coordenador, alternam-se sobre Narrativa, Arte Popular e Memorialismo, textos críticos sobre a obra de Cecília Meireles, crônicas e poemas de viagem de Cecília Meireles e obras de História da Arte, Filosofia e de outras áreas do conhecimento humanístico que possibilitaram estabelecer relações intertextuais ou interdisciplinares, que possam lançar luz sobre as crônicas de viagem de Cecília Meireles.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo do artigo, “Cecília Meireles: A cronista Artesã”, foi analisar uma crônica de viagem da escritora carioca Cecília Meireles, intitulada “Chartres”, escrita no ano de 1951, procurando nela mostrar as impressões da escritora sobre uma das grandes construções do período gótico. Buscou-se fazer uma comparação do trabalho artesanal com o trabalho de um cronista/narrador.

O *corpus* teórico desta pesquisa encontra-se explicitada nos tópicos “Cecília Meireles: A cronista Artesã”, “Vitrais: Narrativas por Imagens” e “Chartres de Cecília Meireles”. No primeiro tópico, buscou-se

⁷¹ Graduando, Faculdade de Estudos da Linguagem, Instituto de Letras, Linguística e Artes, Unifesspa, email: pedroangelo_15@hotmail.com. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: Literatura de Viagens: Intertextualidade e Interdisciplinaridade nas Crônicas de Cecília Meireles.

⁷² Doutor em Teoria e História Literária pela Unicamp e tem pós-doutorado em Literatura Brasileira pelo IEB (Instituto de Estudos Brasileiros) da USP (Universidade de São Paulo), e Pesquisador Produtividade do CNPq, autor da obra *A Poeta-Viajante: Uma Teoria Poética da Viagem Contemporânea nas Crônicas de Cecília Meireles* (Intermeios-Fapesp, 2014). Professor titular na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. (FAEL/ILLA/Unifesspa). Coordenador do programa de Iniciação Científica: Literatura de Viagens: Intertextualidade e Interdisciplinaridade nas Crônicas de Cecília Meireles. E-mail: luisr@ufpa.br.

fazer uma comparação entre o trabalho de um artesão com a atividade exercida por um cronista, neste caso Cecília Meireles; além disso, definiu-se o que caracteriza o objeto e o trabalho artesanais. No tópico “Vitrais: Narrativas por Imagens”, foi realizada uma análise do vitral “Vital de Nossa Senhora do Belo Vital”, que se encontra na catedral Chartres, buscando descrever as imagens dos vitrais e suas respectivas significações, a partir das menções presentes na crônica sob o filtro do olhar intelectualmente preparado e lírico de Cecília Meireles. O tópico “Estilo gótico: a arte das catedrais” teve como finalidade descrever as principais características do estilo gótico, mostrando a diferença entre o período Românico, com base no teórico Gombrich (1991). Por fim, buscou-se fazer uma análise da crônica Chartres. A base teórica que serviu de suporte é composta por: Octavio Paz (1973) e Walter Benjamin (1987). Dando seguimento, o tópico “Vitrais: Narrativas por Imagens” teve como proposta mostrar as finalidades pedagógica e artística dos vitrais bíblicos da catedral de Chartres.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo desenvolvido visou lançar luz sobre as atividades da cronista Cecília Meireles, realçando-se as qualidades poéticas da prosa dessa poeta-viajante, cujos estudos vêm, nos últimos anos, cada vez mais crescendo no âmbito acadêmico. Além disso, este trabalho é um embrião para o trabalho de conclusão de curso. A importância deste trabalho é de servir como referência para outros trabalhos que virão a seguir a respeito da prosa poética de Cecília Meireles. Propusemo-nos com este artigo dar mais visibilidade aos estudos sobre crônicas de viagens de Cecília Meireles, pois consideramos que sua obra poética conta com um considerável número de estudos críticos, porém os estudos sobre sua obra em prosa, ainda são bastante escassos.

5. REFERÊNCIAS

BENJAMIN, Walter. *Obras Escolhidas - Magia e Técnica, Arte e Política*. Tradução de Sergio Paulo Rouanet. 3.ed. São Paulo: Brasiliense, 1987.

GOMBRICH, E. H. *História da Arte*. 16.ed. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.

MEIRELES, Cecília. *Crônicas de Viagem*, Volume 1. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.

Octávio. *Convergências*. Tradução de Moacir Werneck de Castro. Rio de Janeiro: Rocco, 1991.

2.51 23/09 04 14:30 Tradução de Artigos da Revista "Travel In Brazil", Editado por Cecília Meireles entre 1941 e 1942

TRADUÇÃO DE ARTIGOS DA REVISTA "TRAVEL IN BRAZIL", EDITADO POR CECÍLIA MEIRELES ENTRE 1941 E 1942

Bianca de Paula Santis Costa⁷³- Unifesspa
Luís Antônio Contatori Romano⁷⁴- Unifesspa
Agência Financiadora: Fapespa

1. INTRODUÇÃO

O trabalho de tradução das revistas *Travel in Brazil*, que é parte do projeto de pesquisa “O Brasil para estrangeiros em 1941-42 – Uma versão bilingue da revista *Travel in Brazil*, editada por Cecília Meireles”, coordenado pelo Professor Dr. Luís Antônio Contatori Romano, com financiamento do CNPq, colaborou para formação acadêmica da bolsista em vários âmbitos, tanto de tradução quanto histórico e político.

As traduções da revista editada pela poeta Cecília Meireles colaborarão para a possível publicação desse material jornalístico, editado com ênfase na atração do turista estrangeiro para o Brasil no início da

⁷³Graduanda do curso de Letras - Língua Inglesa (ILLA-Unifesspa), bolsista de Iniciação Científica da Fapespa. E-mail: biancadepaulacosta@gmail.com.

⁷⁴Doutor em Teoria e História Literária pela Unicamp desde 2000, com Pós-Doutorado em Literatura Brasileira pelo IEB-USP desde 2012. Professor de Estudos Literários do Instituto de Linguística, Letras e Artes (ILLA) da Unifesspa, desde 2006.

década de 1940. Saliente-se que há uma grande diversidade de temas e autores que colaboraram nessa revista, entre eles Mário de Andrade, Manuel Bandeira e Sérgio Buarque de Hollanda.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

No período da bolsa, fomentada pela Fapespa, foram empregadas técnicas simples de tradução para deixar o texto o mais próximo possível do sentido original proposto pelos autores dos artigos da revista *Travel in Brazil*.

Durante a tradução das edições das revistas foi utilizado o apoio do dicionário *Oxford Escolar*, publicado pela Oxford University Press em 2007 e tradutores online como o The FreeDictionary (www.thefreedictionary.com).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde o início dos trabalhos de tradução rondava certa insegurança sobre trabalhar nessa área com pouca experiência. No primeiro número da revista o sentimento era de insegurança completa, chegando a travar em partes simples, mas quanto mais trabalhava nelas mais podia ver o quanto foi melhorando o vocabulário com a língua inglesa e o domínio das estruturas sintáticas. No que avançava durante os artigos dos vários números da revista, pude me deparar com formas antigas de escrita da língua inglesa e perceber o esforço de autores brasileiros para escrever os artigos em inglês com o objetivo de divulgar o Brasil durante um período um tanto quanto sombrio da história política do país. Com o avanço das traduções foi notável a melhora tanto na escrita quanto na capacidade de raciocínio rápido durante as traduções, podendo apenas ler, compreender e escrever logo em seguida sem muito auxílio de dicionários ou tradutores online.

O período histórico em que foi editada a revista correspondeu à ditadura do Estado Novo de Vargas, quando esse governo controlava a mídia. Como foi editada para o Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP) do Governo Vargas, a revista *Travel in Brazil* se tornou algo contraditório e um tanto quanto esquecido na vida da escritora Cecília Meireles, por mais que o projeto fosse voltado para divulgação do Brasil no exterior, com foco nos Estados Unidos. Assim, entre os colaboradores da revista tivemos escritores de renome nacional, mas também autores diretamente ligados ao Estado Novo, que procuravam divulgar uma visão idealizada desse governo e imagens atrativas das paisagens e receptividade brasileiras, além de ser um país que entrava na Modernidade e tinha uma elite intelectualizada e europeizada.

Vários dos artigos são escritos em uma bela linguagem, carregada de tons poéticos, contando experiências próprias dos autores em suas viagens pelo Brasil para explorar as belezas e riquezas. Autores brasileiros e estrangeiros, refugiados de guerra como o tradutor Paulo Rónai, então recém-chegado ao Brasil.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a leitura de textos sobre Literatura de Viagens e o início do trabalho de tradução dos artigos da revista *Travel in Brazil*, foi possível perceber as facetas do Brasil que, no início da década de 1940, a poeta-editora, seus colaboradores, assim como a política oficial do Governo Vargas pretendiam divulgar do Brasil no exterior, principalmente nos Estados Unidos. Também foi possível aprofundar as habilidades da bolsista, que cursa o último ano do curso de Letras-Língua Inglesa, como tradutora do Inglês para o Português. A expansão de vocabulário e o aprimoramento das habilidades como tradutora.

5. REFERÊNCIAS

University, Oxford Press, Oxford Escolar, 2007.

Acessado em 28/08/2015 as 01:45 www.thefreedictionary.com

2.52 23/09 04 14:45 Elaboração de Algoritmo Computacional para Identificação da Produção Camponesa a partir de Dados Secundários

ELABORAÇÃO DE ALGORITMO COMPUTACIONAL PARA IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO CAMPONESA A PARTIR DE DADOS SECUNDÁRIOS

Ricardo Braz Santos (Bolsista)⁷⁵ - Unifesspa
 Maurílio de Abreu Monteiro (Orientador)⁷⁶ - Unifesspa
 Agência Financiadora: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes.

Área de Conhecimento: Sistemas de Informação

1. INTRODUÇÃO

O projeto aborda cinco cidades do estado do Pará, são elas: Água azul do norte, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Marabá e Parauapebas. No primeiro semestre de bolsa foi feita uma pesquisa em busca dos dados necessários para a criação do algoritmo, utilizando a plataforma “sidra” do IBGE. Diversas reuniões foram feitas para trilhar o melhor caminho para primeiramente a criação do banco de dados e em seguida, a criação do algoritmo. O semestre foi bastante produtivo, tendo ao final, o banco de dados pronto para o desenvolvimento do algoritmo.

O segundo semestre foi voltado para a codificação do algoritmo, planejando a melhor logística para ter o maior desempenho do banco de dados. De início foi feito o desenvolvimento do algoritmo que buscava as informações no banco de dados, para então fazer a classificação dos estratos. Os dados são gravados em três variáveis, a FTF (Força de Trabalho Familiar), a FTTR (Força de Trabalho de Terceiros) e a FTT (Força de Trabalho Total). Com os dados de cada estrato de área armazenado, passou então para a criação do algoritmo de classificação, onde a partir da metodologia utilizada descrevia se o estrato de área é de agricultura familiar, ou agricultura patronal.

Com o algoritmo também é possível selecionar variáveis específicas de uma das 5 cidades abordadas pelo projeto. Com o resultado sendo mostrado ao final do programa em uma tabela preenchida com os nomes das variáveis selecionadas, junto com seu respectivo valor. É possível também mudar a metodologia da classificação dos estratos de área, inserindo manualmente as informações necessárias para a classificação, o que amplia o leque de informações e de comparações do pesquisador que utilizar o programa. Ou pode utilizar a metodologia padrão estabelecida no algoritmo.

O Programa foi desenvolvido na linguagem de programação Java através da ide Netbeans, utilizando o banco de dados censoAgropec96.sql montado durante o projeto utilizando a linguagem SQL. O banco de dados conta com 71 tabelas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

No trabalho, pela metodologia adotada como padrão, designar-se-á produção familiar rural aquela a qual a posse da terra é de até 4 módulos fiscais, que no estado do Pará, é o equivalente a 280 há de terra de acordo com a definição do INCRA em que os municípios abordados pelo projeto apresentam 70 há de área em 1 módulo fiscal, e que recorre à força de trabalho familiar sempre superior a 50% das atividades (Costa, 1994); e por produção patronal as demais formas de produção agropecuária. Variáveis também importantes para a classificação dos estratos de área é a de valor das diárias, e o de número médio de dias trabalhados no ano, padronizado em 300. Porém o pesquisador que utilizar o algoritmo poderá fazer a classificação inserindo manualmente as informações.

Para inferir tendências diferenciadas entre duas formas de produção no agrário da região, a produção familiar rural e a produção patronal, será realizado o cálculo de indicador “Viés Característico da Produção Rural” (VCPR) adaptado do (Viés Característico da Indústria” (VCI). Esse indicador permitirá avaliar os vieses característicos, ou seja, as tendências, tanto as da produção camponesa quanto as da patronal na área mínima de comparação adotada (AMC) que equivale à abrangência territorial do município de Marabá, em 1970.

Serão usados dados Censos Agropecuários de 1995-96 e o de 2006. Parte do tratamento estatístico visando o cálculo dos indicadores, o Valor Bruto da Produção da agropecuária (VBP) e as demais variáveis utilizadas terão seus valores deflacionados pelo Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP-DI), medido pela Fundação Getúlio Vargas.

⁷⁵ Graduando do Curso de Sistema de Informação (Facel/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa de Iniciação Científica (Pibic/Unifesspa). E-mail: ricardo_braz@hotmail.com

⁷⁶ Doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido pelo NAEA (UFPA). Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia (PDTSA/Unifesspa) e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (PGDSTU/NAEA/UFPA). E-mail: maurilio.monteiro@unifesspa.edu.br

Será utilizado o Valor Bruto da Produção da agropecuária (VBP) como variável de análise do nível de atividade da produção rural inferida pelo Censo Agropecuário realizado em 1995-6 e pelo realizado em 2006, e assumindo a existência de um conjunto de características da produção agropecuária, o VCPR será calculado com base na seguinte equação (1):

$$(1) VCPR_i = V_{ik} \cdot Z_k$$

Onde

$$(2) V_{ik} = \frac{X_{ik}}{\sum_k X_{ik}}$$

Sendo V_{ik} o valor do VBP da forma de produção, pelo valor total do VBP da agropecuária da região i , em um dado instante, onde:

$$(3) Z_k = (Z_1 = \frac{SSR}{PO}); (Z_2 = \frac{SSR}{VTI}); (Z_3 = \frac{SSR}{VBPI}); (Z_4 = \frac{SSR}{VBPI})$$

Sendo Z_k o valor médio da característica (z) da formas de produção (k), em um dado instante. Ou seja, cada característica de cada uma das formas de produção é ponderada pela participação dessa forma no VBP agropecuária total da região.

Com base nos dados dos Censo Agropecuário, serão selecionadas quatro características da produção agropecuária, a seguir descritas, para análise do VCPR

a) intensidade de remuneração média: razão entre a variável “Salários, Retiradas, e outras Remunerações” (SRR) e a variável “Pessoal Ocupado” (PO);

b) Participação do trabalho: a proporção dos “Salários, Retiradas e outras Remunerações”(SRR) no VBP pode ser entendida como medida de produtividade do trabalho – quanto menor esse indicador, maior a produtividade da força de trabalho;

c) Economia de escala: razão entre o “Custo das Operações Industriais” (COI) e o “Valor Bruto da Produção” (VBP) – quando menor o indicador, maior a economia de escala;

d) intensidade de intermediários: grau de utilização do “Consumo Matérias-Primas, materiais auxiliares e componentes” (CMP) sobre o “Valor Bruto da Produção” (VBP), medindo a eficiência produtiva – quando menor esse indicador, maior a eficiência do processo produtivo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O algoritmo está pronto e funcionando perfeitamente, fazendo a classificação dos estratos de área e exibindo valores das variáveis selecionadas pelo usuário. Além de calcular e mostrar o valor dos seis indicadores definidos na metodologia aplicada. Dividindo os valores em abas com os respectivos resultados: classificação dos estratos, total (valor das variáveis selecionadas), agricultura familiar (valor das variáveis nos estabelecimentos considerados de agricultura familiar), agricultura patronal (valor das variáveis nos estabelecimentos considerados de agricultura patronal), indicadores 1995 (valor dos indicadores para o censo agropecuário de 1995-96) e indicadores 2006 (valor dos indicadores para o censo agropecuário de 2006).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o projeto cumpre seu cronograma e é concluído com êxito, apesar das dificuldades para encontrar os dados e informações para a criação do banco de dados e codificação. Apesar das dificuldades o algoritmo está pronto e funcionando para o aprimoramento das pesquisas sobre agricultura familiar de ontem e a de hoje, nos estado do Pará.

O projeto tem um efeito significativo na minha vida acadêmica, o conhecimento adquirido está sendo de extrema importância e eu tratei como uma chance única para dar sequência na vida acadêmica após concluir o nível superior. Agradeço ao meu orientador, Prof. Maurílio Monteiro, pela oportunidade única que foi me concedida, e pela sua gigantesca sabedoria compartilhada. E ao Sr. Marcelo Camacho pela sabedoria compartilhada durante o período do projeto.

5. REFERÊNCIAS.

COSTA, Francisco de Assis. **Trajatórias Tecnológicas como Objeto de Política de Conhecimento para a Amazônia**. Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p.35-86, jan. 2009. Disponível em: <<http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/360/265>>. Acesso em: 01 jun. 2015.

IBGE(Brasil).SIDRA. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/home/disseminacao/eventos/workshop/sidra.shtm>>. Acesso em: 02 jun. 2015.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA.. LEI Nº 11.326. 2006. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm>. Acesso em: 30 jan. 2015.

INCRA (Brasil). Módulos Fiscais –MF por Municípios do Estado do Pará. Disponível em:

<http://www.sema.pa.gov.br/download/modulos_fiscais.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2015.

2.53 23/09 04 15:00 Estado e Conflitos Agrários na Amazônia: A Luta das Mulheres pela/na Terra no Sudeste do Pará

ESTADO E CONFLITOS AGRÁRIOS NA AMAZÔNIA: A LUTA DAS MULHERES PELA/NA TERRA NO SUDESTE DO PARÁ

Kezia Vieira de Sousa (Bolsista)⁷⁷ - Unifesspa

Maurílio de Abreu Monteiro (Orientador)⁷⁸ - Unifesspa

Agência Financiadora: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes.

Área de Conhecimento: Sociologia Rural

1. INTRODUÇÃO

O trabalho de Iniciação Científica “Estado e conflitos agrários na Amazônia: a luta das Mulheres pela/na terra no Sudeste do Pará” foi desenvolvido no âmbito do projeto de pesquisa, multidisciplinar, intitulado “Desenvolvimento de competências e formação de Recursos Humanos em recuperação de áreas degradadas em Projetos de Assentamento em áreas degradadas”, financiado pela Capes.

A pesquisa demonstra a trajetória de lutas de líderes camponesas na região Sudeste do estado do Pará, no contexto dos conflitos agrários na Amazônia, realizando a contextualização de lutas pela posse da terra, demonstrando a atuação do Estado Brasileiro na Amazônia frente ao processo de geração de conflitos pela/na luta pela terra, em especial, a partir da instauração do regime militar no Brasil. Adotou-se como método a técnica da história oral, que compreende a utilização de narrativas orais de mulheres consideradas liderança camponesas nessa região de estudo. Foram utilizadas categorias econômicas, sociológicas, históricas e políticas buscando compreender a lógica da agricultura camponesa na região de Marabá, percebendo as desigualdades, sobretudo, a situação que leva a pensar o trabalho na área rural, em especial, o trabalho das mulheres.

Ainda que incipientes, há trabalhos que tratam das experiências do campo, especialmente no contexto da luta posseira que se desenvolveu, predominantemente, nas décadas de 1970 e 1980. Neste contexto, a ocupação da terra é realizada predominantemente pelos homens, mas as mulheres assumem uma polivalência de tarefas na reprodução da família e no enfrentamento dos conflitos decorrentes da luta pela terra (BEZERRA, 2008; PEREIRA, 2012). Além da escassez de produção científico-acadêmica sobre as mulheres no período referido, ocorre praticamente uma ausência de trabalhos que tratem de sua participação e pontos de vistas (PEREIRA, 2012). Desde meados da década de 1990, as lutas pela terra no sudeste do Pará têm se transformado, especialmente pela presença e ressignificação de práticas político-pedagógicas do Movimento dos Sem Terra e da interlocução com a política de reforma agrária do governo federal.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

⁷⁷ Graduanda do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Sociais (ICH/Unifesspa). Bolsista do Programa de Iniciação Científica (Pibic/Unifesspa). E-mail: vierakezia@hotmail.com

⁷⁸ Doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (NAEA/UFPA). Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia (PDTSA/Unifesspa) e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (PGDSTU/NAEA/UFPA). E-mail: maurilio.monteiro@unifesspa.edu.br

Como recurso metodológico principal, adotou-se a metodologia da história oral e leituras bibliográficas. As leituras bibliográficas nortearam a primeira fase do projeto, subsidiando as técnicas de pesquisa da história oral, que consistiu na realização de entrevistas sobre a trajetória de vida de trabalhadores e trabalhadoras rurais da área de estudo. A técnica de produção de fontes, a entrevista temática, iniciando pela trajetória de vida, foi dirigida a partir de entrevistas semiestruturada, previamente elaboradas, que foram gravadas (registro de áudio e/ou áudio-vídeo), transcritas e repassadas para os entrevistados. Desta forma, fez-se necessário refletir conceitualmente sobre a formação da agropecuária e como o campesinato se manifestam na região de estudo. Quanto à dimensão espacial, a escolha da região de Marabá, para a realização desta pesquisa deveu-se ao expressivo desempenho das mulheres camponesas na dinâmica do agrário na região de sudeste do Pará, se constituindo em lideranças nos movimentos sociais do campo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A política do Estado brasileiro no período dos governos militares apresentava uma grande preocupação com a defesa do território nacional. A constatação de que a Amazônia se constituía como uma vasta região considerada desabitada era um incômodo para os governantes. Com isto, os órgãos de planejamento elaboraram uma política de terras com o slogan: “terras sem homens para homens sem terras”. De acordo com (OLIVEIRA, 1988) o General Médici lança então o programa de integração nacional- PIN (decreto de lei n.º 1.106 de 16/6/70) com o discurso de integração da Amazônia “integrar para não entregar”.

Assim, com o GETAT em funcionamento no sudeste paraense, os conflitos se intensificam, pelo enfrentamento entre trabalhadores rurais apoiados, dentre outros atores, especialmente pela Igreja Católica, que cria a comissão pastoral da terra a CPT “numa imensa região onde a estrutura sindical se revelava bastante frágil e em condições muito precárias para atender, sobretudo, o seguimento mais expressivo do campesinato na fronteira: os posseiros”. (WAGNER, 1991 apud COMISSÃO 1983). Contra empresários apoiados pelo Estado para garantir a posse da terra, com a ajuda dos órgãos de repressão para expulsar os trabalhadores e sindicalistas, “Historicamente, o Estado tem sido essencial para o processo de expropriação que está na base do capitalismo” (WOOD, 2011, p. 35). “[...] a repressão, que é o momento decisivo da natureza estatal, deve ser compreendida em articulação com o espaço de afirmação que o Estado engendra no bojo da própria dinâmica da reprodução do capitalismo” (MASCARO, 2013, p. 19). “Porque no Pará a riqueza era para uns e para outros não” (DONA JOELMA). Assim, a violência se torna uma constante. Nem as mulheres nem as crianças eram poupadas sendo espancadas, estupradas e mortas, por também enfrentarem jagunços, para lutar na defesa da terra e da família, como evidencia Pereira:

Embora muitos grupos de posseiros tenham sido formados, no primeiro momento das ocupações, só por homens, muitas mulheres estavam lá fazendo parte do confronto armado. Elas não só ajudavam os homens nos serviços das roças, nas construções de casas e nas reuniões, mas foram também vítimas da violência não só porque viram os seus esposos, filhos, pais e amigos sendo torturados e assassinados, mas porque foram estupradas, espancadas e também assassinadas. (PEREIRA, 2012, p. 137).

As mulheres estão tomando parte nas lutas, e por muito tempo as mulheres foram impossibilitadas de assumir cargos nas direções do STTRs: “Naquele tempo a mulher era dependente. O marido se associava ao sindicato e a mulher já encostava” (DONA JOELMA). Para os homens, a ação na sociedade é tida como natural e obrigatória, enquanto que, para as mulheres, a ação na sociedade é concebida como sendo imprópria e indesejável, pois, durante séculos ela ficou restringida aos espaços domésticos, e, isto ficou sendo parte da concepção estabelecida sobre a mulher, como aquelas pessoas que deve ficar limitada ao lar. Por isso, a educação sexista não motiva as mulheres à vida pública, por exemplo, para a ocupação de cargos públicos ou de direção de organizações coletivas.

No fim da década de 1980 e início da década seguinte o MST tenta se territorializar na região com uma proposta de lutar pela reforma agrária introduzindo novas estratégias na luta pela terra, como ocupações de grandes latifúndios, acampamentos, muitas vezes na margem das rodovias com manifestações. As estratégias de luta dos trabalhadores, agora aparecem com uma nova conotação, optando pelo enfrentamento com o Estado e não diretamente com os proprietários de terras, mas as ações do Estado mais uma vez favorece o grande latifúndio e o grande empresário, como mostra Pereira.

A partir do ano 2000, o Governo tomou uma série de providências para conter as ocupações de terra em todo o Brasil. A Medida Provisória nº 2.183-56/2001 foi, por exemplo, um dos procedimentos que o Governo Federal encontrou para evitar as ocupações de terra e de prédios públicos. De acordo com essa lei, qualquer imóvel ocupado por trabalhadores rurais

não poderia ser vistoriado, avaliado e desapropriado para fins de reforma agrária até dois anos seguintes à sua desocupação e o dobro desse prazo caso houvesse reincidência. Ainda de acordo com essa Medida Provisória, as pessoas que participassem dessas ocupações de terra ou de prédios públicos seriam excluídas do Programa de Reforma Agrária do Governo Federal e as organizações identificadas nesses atos estariam excluídas de receber, a qualquer título, recursos públicos (PEREIRA, 2012, p.218).

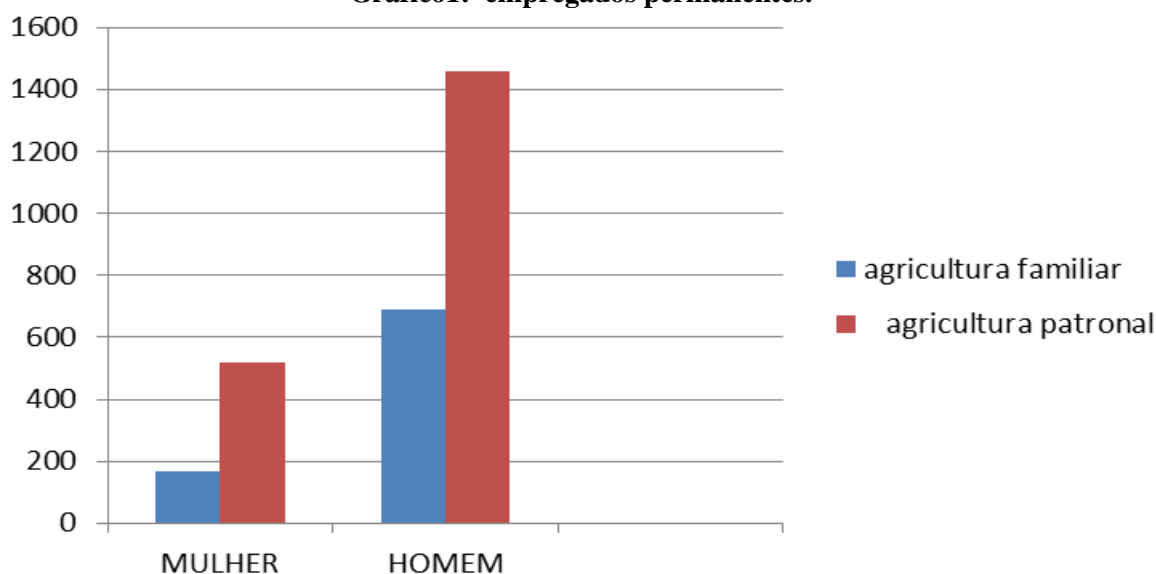
Em meio ao legado patriarcal muitas sociedades do século XX são marcadas por alterações de valores com novos papéis para a mulher fora do espaço doméstico com lutas, reivindicações e denúncias do movimento feminista, a partir daí nota-se que a mulher ganhou um espaço parcial tanto no mundo do trabalho como no universo político. Segundo Saffioti (2013), seria ilusório imaginar que a mera emancipação econômica da mulher seria suficiente para liberta-la de todos os preconceitos que a discriminam socialmente.

Essa disparidade entre os sexos também reflete o trabalho da mulher apenas como “ajuda”, que de acordo com Portella, Silva, Ferreira 2004 “o trabalho agrícola das mulheres é “ajuda” por que esta fora de sua atribuição própria, que são as atividades domésticas ou reprodutivas, mas por realizar-se com frequência diária associa-se e quase se confunde com esta”, assim como o trabalho que o homem realiza em casa, fora das suas atribuições produtivas, também é visto como ajuda.

As mulheres são entendidas como as responsáveis e executoras exclusivas do trabalho doméstico e dos cuidados com as crianças, os idosos e os doentes, mas na pratica, são as responsáveis- em geral exclusivas, porem as vezes contando com o apoio de crianças e adolescentes- pelas as atividades ligadas a horta, pomar, pequenos animas e beneficiamento de produtos. Além disso, participam, em condições de igualdade com os homens, das atividades das roças e ainda realizam algumas atividades de pecuária, quando as há. O homem, por sua vez, é entendido como o responsável pela atividade produtiva “em si”, mas na pratica, cuida diretamente apenas da roça e do gado bovino. (PORTELA, SILVA, FERREIRA, 2004, P.17)

Com levantamento de dados do censo de 1995/6 fica claro também a disparidade entre os sexos masculino e feminino, no que se refere ao quesito trabalho formal:

Grafico1: empregados permanentes.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de o tema em questão possuir grande relevância, percebe-se, ainda, que o debate sobre as trajetórias de vida de trabalhadores e trabalhadoras rurais, e suas implicações, na região Sudeste do Pará é um tema razoavelmente pesquisado. A mulher neste espaço é um ser de palavra restrita e reservada a um ambiente de pouca abrangência e de pouca relevância para um mundo de valores díspares na distribuição de destaques para os seres e para as suas vidas individuais e sociais. A sua identidade precisa passar por uma série de modificações e a sua palavra somente surge com a conquista de um espaço de fala de modo que possa ser

ouvida e respeitada. Quando ela passa de expectadora dos processos sociais para se tornar mais uma agente social, a sua memória passa a dar maior relevância a aspectos da vida que passavam mais distantes.

A mulher camponesa está envolvida nos processos sociais, passa a ser agente e demonstra mais interesse nos rumos sociais. A sua memória e identidade passam a ser uma construção permanente e situada num processo sem fim. É o que se pretende demonstrar ao longo do desenvolvimento e finalização desta pesquisa. Quando este ambiente vital assume feições conflitivas, as mulheres se encontram inseridas nos espaços de conflito de maneira plena e dramática. Estes conflitos que aparecem na sociedade assumem conotações culturais e políticas, os conflitos despontam como maneiras de manutenção ou de modificação do poder político e das propostas de delimitação de terras para assentamentos e para a reforma agrária.

5. REFERÊNCIAS

BEZERRA, Rosemayre lima. **Mulheres posseiras**: uma história de luta silenciada. Trabalho de Conclusão de curso (licenciatura e bacharel em ciências sociais), Pará, Universidade Federal do Pará, 2008.

COSTA, Maria Joel Dias. Entrevista Oral [gravada] realizada por Airton Pereira dos Reis. Centro de Cabanagem, Marabá, 31 out. 2011. 1h47min.

MASCARO, A. Leandro. **Estado e forma política** / Alysson Leandro Mascaro – São Paulo, SP: Boitempo, 2013.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. **Integrar para não entregar**: políticas públicas e Amazônia. Campinas, SP: papiros, 1988.

PEREIRA, Airton dos Reis. **A luta pela terra no sul e sudeste do Pará**: migrações, conflitos e violência no campo. Tese (Doutorado em História), Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2012.

PORTELA, Ana Paula; SILVA, Carmem; FERREIRA, Simone. **Mulher e trabalho na agricultura familiar**. Recife: SOS CORPO - Gênero E Cidadania, 2004.

SAFFIOTI, Helieth. **A mulher na sociedade de classes** mito e realidade. São Paulo, Expressão popular, 2013.

WOOD, Ellen M. **Democracia contra capitalismo**: a renovação do materialismo histórico. São Paulo: Boitempo, 2011.

WAGNER, Alfredo. **O intransitivo da transição**. O estado e os conflitos agrários e a violência na Amazônia. In LENA, F.(org) Amazônia: a fronteira agrícola 20 anos depois. Belém: Museu paraense Emilio Goeldi, 1991.

2.54 23/09 04 15:15 Representações Identitárias do Aluno de Letras

REPRESENTAÇÕES IDENTITÁRIAS DO ALUNO DE LETRAS

Ana Caroline da Silva Souza⁷⁹ - UNIFESSPA/CNPq
Nilsa Brito Ribeiro⁸⁰ (Coordenadora do Projeto) – UNIFESSPA/CNPq
Agência financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Linguística, Letras e Artes

1. INTRODUÇÃO

A abordagem discursiva adotada nesta pesquisa se inspira nos estudos bakhtinianos. Reconhecemos como relevantes os conceitos de dialogicidade da linguagem e dos sujeitos, desenvolvidos por Bakhtin

⁷⁹ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Letras (FAEL/ILLA/Unifesspa). Bolsista do Programa PIBIC/ CNPq. E-mail: k.rolzinh@hotmail.com

⁸⁰ Doutora em Linguística pela UNICAMP. Professora Associado I da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (ILLA/FAEL). E-mail: nilsa@unifesspa.edu.br (CNPq-Processo nº 408273/ 2013-5)

(1929/1988), uma vez que permitem-nos apreender a dinâmica discursiva presente em situações de formação de professores. Além disso, estes conceitos possibilitam-nos apreender nos discursos do aluno vozes que remetem a representações identitárias do professor de língua portuguesa, sob a consideração de que nenhum discurso se constrói na sua pureza homogênea, mas em permanente concorrência com outros discursos que com ele se relacionam, seja por adesão, seja por refutação.

No que tange ao processo de compreensão acerca do ensino do Português, destacamos que os estudos de Soares (2012) têm sido relevantes para o nosso trabalho, uma vez que a referida autora faz uma retomada histórica e contextual da disciplina Português, destacando que em cada momento histórico esta disciplina tem se definido pelas condições sociais, culturais e econômicas que determinam a escola e o ensino. Por outro lado, a autora ressalta que também em cada momento histórico “[...] a constituição do português em disciplina ou disciplinas é determinada pela natureza dos conhecimentos sobre a língua então disponíveis, pelo nível de desenvolvimento em que se encontrem esses conhecimentos, pela formação dos profissionais atuantes na área” (SOARES, 2012, p.159). Esta constatação permite-nos apreender diferentes fatores que influenciaram e influenciam a constituição do Português, permitindo-nos ainda compreender o momento histórico atual da disciplina e os redimensionamentos de seus objetos.

As contribuições teóricas de Batista (1997) também têm sido importantes, no sentido de subsidiar nossa reflexão acerca da formação do profissional de Letras. O referido autor, à medida que discorre sobre o ensino de Português, destacando condições que compreendem não apenas as concepções, mas também as disposições do professor, provoca-nos a pensarmos sobre os fatores relevantes no processo de ensino de língua materna, e, concomitantemente a refletirmos sobre as problemáticas que giram em torno da formação docente. Segundo Batista,

[...] aquilo que se transmite através de uma prática de ensino parece não ser apenas o resultado dos pontos de vista sobre o fenômeno da língua e sobre o papel de seu ensino, assumidos por um grupo social, por um grupo de técnicos, por um grupo de professores ou mesmo por um professor particular. Parece ser [...] o resultado das *condições* sob as quais se exerce essa prática de transmissão. Com certeza, os pontos de vista assumidos pelos professores e pelos envolvidos nessa prática podem ser considerados elementos dessas condições (BATISTA, 1997, p. 04).

Nessa mesma linha de pensamento, Bortolotto (1998) traz suas contribuições acerca do ensino de português, elegendo como posto de observação o processo da interação na sala de aula, avaliando a linguagem em sua articulação com as práticas metodológicas no âmbito educacional.

As considerações dos autores apontam para a complexidade do processo de constituição da disciplina e dos processos em que se situa o ensino de Português, processo que envolve não apenas o que ensinar, mas a quem ensinar e em que condições ensinar. É nesta relação complexa que a formação identitária do profissional de Letras vai se constituindo e o estágio, enquanto um dos momentos privilegiados de confrontos e de conflitos durante a formação pode nos oferecer possibilidades importantes para apreendermos os sentidos da formação do futuro professor.

Este trabalho tem como objetivo analisar nos discursos de alunos de duas turmas de Letras representações que eles constroem do seu percurso formativo. Assim, nossas análises se voltam para sentidos que contribuem para a construção identitária do profissional de Letras, quais sejam: o papel deste profissional na sociedade, concepções teóricas e práticas privilegiadas, conteúdos da área selecionados como importantes para a formação, a relação dos discursos dos alunos com orientações legais dos cursos (Projeto Pedagógico do Curso, Diretrizes Nacionais do curso de Letras, Parâmetros Curriculares Nacionais). Adotamos como base teórica de sustentação para nosso estudo abordagens que optam por compreender a formação docente na sua complexidade, levando em consideração não apenas conteúdos e métodos, mas as diferentes dimensões da prática docente (pedagógica, epistemológica, política, cultural etc.).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O material de análise é constituído de entrevistas com alunos de duas turmas de Letras – uma turma que ingressou na universidade no ano 2010, em regime intervalar, e outra que ingressou em 2011. Optamos por selecionar para entrevistas alunos já realizando Estágios Supervisionados, por entendermos que as experiências de Estágio poderão favorecer as referências dos alunos sobre a profissão, sobre o papel deste profissional na sociedade e sobre as expectativas que guardam do curso. A turma de Letras/2010 é composta de 22 alunos e a de 2011 é formada de 27 alunos, totalizando 49 alunos. Ao traçar o perfil dos alunos das duas

turmas para serem entrevistados, estabelecemos os seguintes aspectos caracterizadores das duas turmas: i) alunos que já atuavam na docência mesmo antes iniciarem a graduação em Letras: 7 alunos; ii) alunos que, após ingressarem no curso de Letras, passaram a atuar em sala de aula: 08 alunos; iii) alunos que ainda não atuaram na docência: 34 alunos.

Para composição do *corpus* adotamos os seguintes passos: a) pesquisa exploratória para identificarmos os alunos que se encaixariam nos critérios acima estabelecidos; c) cronograma e realização de entrevistas gravadas com alunos de Letras da UNIFESSPA que estão cursando disciplinas de Estágio Supervisionado (turmas 2010 e 2011). b) Transcrição das entrevistas; d) Análise das entrevistas sob a perspectiva teórica do dialogismo bakhtiniano, identificando o entrecruzamento de discursos no discurso do aluno; e) Estabelecimento de correlações entre as entrevistas, o Projeto Pedagógico do curso e documentos nacionais orientadores dos cursos de Letras/Português.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os enunciados extraídos das entrevistas foram organizados a partir dos seguintes temas: I) Identificação (ou não) do aluno de Letras com a proposta do curso; II) Representações do papel do professor de Português; III) Referências do aluno de Letras a objetos de ensino privilegiados no curso e IV) A relação dos discursos do aluno de Letras com discursos oficiais. A seguir extraímos do conjunto de enunciados analisados um de cada eixo temático para ilustrarmos como as representações vão constituindo o imaginário do aluno de Letras sobre a profissão:

I) Identificação (ou não) do aluno de Letras com a proposta curricular do curso

“o curso não foi da maneira que eu pensava... que eu pensava que quando eu chegasse aqui eu ia ter muitas disciplinas de gramática que gente ia ver e:: muitas coisas iriam está mesmo relacionado com a prática da sala de aula... (igualmente) ia ensinar como dar aula assim mesmo simular... apesar da gente ter aprendido algumas coisas assim de como dar aula só que quando a gente chega na sala de aula na verdade a gente se depara com diferentes situações” (Entrevista 2- Letra 2010)

II) Representações do papel do professor de Português

“PROFESSOR de Português... o papel do professor de português é MUITO importante eu acho... porque:: todas as matérias são importantes mas eu acho que no Português o aluno tem a oportunidade de escrever... de opinar entendeu? De dissertar sobre alguns assuntos... o professor coloca lá um tema e o aluno vai poder expressar a opinião dele... não que nas outras matérias não aconteça mas ali o professor realmente tem:: ((incompreensível)) vai avaliar se... é:: crítico que saiba se posicionar diante da sociedade” (Entrevista 3 - Letras 2010)

III) Referências do aluno de Letras a objetos de ensino privilegiados no curso

“nós vamos sair daqui super preparados para dar aula de Literatura... eu pelo menos me acho desse jeito mas de gramá/ português assim a gente tem algumas falhas que eu não me sinto realmente preparada pra dar aula de Português por causa da relação da gramática que eu não aprendi muita coisa.... eu vejo assim” (Entrevista 2 – Letras 2010)

IV) A relação dos discursos do aluno de Letras com discursos oficiais

“eu acredito que a teoria é:: é uma embasamento importante para o professor... como que o professor vai ministrar a aula se ele não tem um embasamento teórico... se ele não tem um embasamento teórico obvio que o ensino vai ser descontextualizado... vai ficar fragmentado [...] (Entrevista 10 – Letras 2011).

As análises apontam para a compreensão de que diferentes discursos que circulam em diferentes esferas da sociedade (universidade, escola básica, ordenamentos legais, senso comum etc.) contribuem para a construção do imaginário do futuro professor de Letras sobre o papel deste profissional na sociedade. Por mais que os professores universitários apresentem aos alunos de Letras teorias orientadoras de outras concepções de linguagem distintas de concepções consideradas ultrapassadas, os discursos dos alunos indicam que suas representações sobre a linguagem e o seu ensino têm como principal referente ao estudo da gramática normativa. Em outras palavras, nas entrevistas, identificamos indícios de que as representações sobre a linguagem e o ensino se organizaram em torno da afirmação de que no curso de Letras a expectativa maior é aprender a gramática. Em relação à identidade docente, ressalta-se que as vozes que circulam dentro e fora da

academia são significativas para as concepções sustentadas pelos alunos sobre sua formação, tais imagens os impulsionam para uma determinada representação acerca do papel do professor e do processo de ensino-aprendizagem.

No imaginário dos graduandos o professor de Língua Portuguesa: a) adquire centralidade na formação do aluno em relação aos demais professores de outras disciplinas; ; b) tem a responsabilidade de preparar o aluno para enfrentar as exigências do mercado de trabalho; c) deve ter o pleno domínio das regras da língua para também ensiná-las ao aluno da escola básica; d) deve possuir o domínio de diferentes bases teóricas com autonomia para fazer escolhas; e) é um ser que perdeu a autoridade na sociedade em geral porque exige-se dele muito mais do que o domínio da gramática normativa.

Observa-se ainda que as representações sobre o papel do professor oscilam entre representações positivas e representações negativas. Há, no entanto, no imaginário do aluno de Letras uma representação que parece adquirir centralidade em relação às demais: trata-se do domínio plenas de regras e normas da língua padrão para “melhor se expressar” na sociedade. Esta representação parece estar relacionada ao que o mercado de trabalho espera do profissional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas entrevistas realizadas, um tema é preponderante em relação aos demais: trata-se da cobrança do aluno de Letras em relação ao ensino da gramática. Percebemos que esta exigência foi recorrente nos discursos de todos os entrevistados. Ou seja, a maioria dos entrevistados diz que ingressaram no curso de Letras com o anseio de aprender gramática, compreender a estrutura e o funcionamento da língua materna. Em síntese, nosso trabalho tem mais o caráter de reflexão, de uma tentativa de compreender o porquê da persistência do dizer dos graduandos em relação a sua formação acadêmica. Pensamos que uma outra etapa investigativa pode ser esta de tentar compreender o porquê desta expectativa do aluno de Letras em se ancorar na gramática normativa, embora nosso trabalho já nos oferece possibilidade de construir a hipótese de que esta expectativa pode estar ancorada nas exigências do mercado de trabalho, em concursos públicos, em avaliação externas à Universidade.

5. REFERÊNCIAS

- BATISTA, Antônio Augusto Gomes. **Aula de Português: Discurso e saberes escolares**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BAKHTIN, M./VOLOCHINOV. **Marxismo e Filosofia da linguagem**. São Paulo: Huicitec, 1929/1988.
- BORTOLOTO, Nelita. **A interação na sala de aula**. São Paulo: Martins Fontes 1998.
- SOARES, Magda. Português na escola: História de uma disciplina curricular. In: BAGNO, Marcos (org.). **Linguística da norma**. 3ªed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

2.55 23/09 04 15:30 Conteúdos Mobilizados pelo Aluno de Letras em Aulas de Estágio Supervisionado

CONTEÚDOS MOBILIZADOS PELO ALUNO DE LETRAS EM AULAS DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Gercilene da Silva Nunes¹ – Unifesspa
 Nilsa Brito Ribeiro (Coordenador do Projeto)⁴ - Unifesspa
 Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Linguística, Letras e Artes

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho está vinculado ao projeto de pesquisa intitulado “A formação do professor de língua portuguesa” (CNPq – Processo nº 408273/ 2013-5). Para a realização deste trabalho adotamos como

base teórica de sustentação para nossas análises abordagens que optam em compreender a formação docente e os supostos conteúdos que são levados para a sala de aula da educação básica. As análises foram feitas a partir das atividades da disciplina estágio supervisionado e optamos por esta disciplina porque entendemos que na disciplina de Estágio podemos melhor apreender as articulações e os confrontos que possam surgir da relação estabelecida entre os conteúdos trabalhados em outras disciplinas dos cursos e a disciplina Estágio em que convergem teoria e prática docente, ou seja, deve ser o espaço em que os pressupostos teóricos e a prática se entrecruzam, fazendo emergir diferentes representações dos alunos sobre si, sobre o que ensina e sobre o outro (a universidade, a escola básica, o aluno da escola básica etc.). Entendemos que o Estágio, longe de ser apenas o espaço de experimentos ou de práticas, ele é o espaço em que as identificações, os conflitos, as divergências sobre aspectos da profissão aparecem, redimensionando a identidade do futuro profissional. Pimenta e Lima enfatizam que:

O estágio sempre foi identificado como a parte prática dos cursos de formação de profissionais, em contraposição à teoria. Não é raro ouvir, a respeito dos alunos que concluem seus cursos, referências como “teóricos”, que a profissão se aprende “na prática”, que certos professores e disciplinas são por demais “teóricos”. Que “na prática a teoria é outra”. (PIMENTA e LIMA, 2012, p. 33).

Partindo ainda dessa reflexão, Soares, (2012) tem nos dado uma importante contribuição para melhor entendermos alguns problemas que giram em torno da docência. Em se tratando dos diferentes aspectos que entram na constitutividade da formação do professor, a autora destaca um material que tem forte presença na vida do professor: o livro didático. Esta autora, ao falar do professor de português, aborda que uma dada concepção deste se comprova no instante em que o manual didático adentra a sala de aula como condutor do processo de ensino, ocupando assim, maior parte da atuação do referido professor “ cabendo a ele [o professor], e a ele só, comentá-lo, discuti-lo, analisá-lo, e propor questões e exercícios aos alunos” (SOARES, 2012, p.151). No que diz respeito ao ensino de Português, Batista (1997) aborda algumas condições para a instituição da disciplina de Português que não abrange somente as concepções e condições do professor. O autor defende que outros fatores são relevantes no processo de ensino de língua materna, estes estão relacionados às problemáticas da formação do professor de Português. Para o autor:

[...]aquilo que se transmite através de uma prática de ensino parece não ser apenas o resultado dos pontos de vista sobre o fenômeno da língua e sobre o papel de seu ensino, assumidos por um grupo social, por um grupo de técnicos, por um grupo de professores ou mesmo por um professor particular. Parece ser [...] o resultado das *condições* sob as quais se exerce essa prática de transmissão. Com certeza, os pontos de vista assumidos pelos professores e pelos envolvidos nessa prática podem ser considerados elementos dessas condições. (BATISTA, 1997, p. 04)

Percebe-se aqui que para Batista, com relação ao processo de ensino, o trabalho do professor não resulta somente do entendimento que o próprio professor tem do objeto de ensino, mas das representações que ele constrói sobre o que se ensina, sobre o sujeito e sobre si próprio no papel de mediador da aprendizagem

O nosso trabalho estabelece um diálogo com estes autores, na medida em que nos voltamos a aulas de alunos de letras em situação de Estágio, de modo que as preocupações trazidas pelos autores acima mencionados são também preocupações que devem estar no horizonte da formação do aluno universitário, futuro professor.

O trabalho tem como objetivo geral descrever e analisar os conteúdos mobilizados pelo aluno de Letras durante estágios Supervisionados. Para o alcance do objetivo geral, elegemos como objetivos específicos: 1) identificar os conteúdos mobilizados por alunos de Letras durante aulas de Estágio Supervisionado; 2) organizar os conteúdos identificados, de acordo com as subáreas da Linguística (Linguística Textual, Variação Linguística, Fonologia etc.) e 3) discutir a relação destes conteúdos com a formação do profissional de Língua Portuguesa.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Optando por uma metodologia de cunho qualitativo, nosso Plano de Trabalho estabelece como instrumentos geradores de dados aulas de Estágio de Língua Materna, gravadas e transcritas. A pesquisa segue os seguintes passos metodológicos: - seleção e leitura de produção teórica que verse sobre o ensino de língua portuguesa;

- seleção e leitura de produção teórica que verse sobre a formação do profissional de Letras;
- levantamento de turmas que estão cursando a disciplina Estágio Supervisionado;
- gravação e transcrição de aulas;
- sistematização dos dados;
- análise dos dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para nossas análises, nos detemos a 10 (dez) aulas gravadas e transcritas pertencentes ao banco de dados da pesquisa. No quadro, abaixo, correlacionamos cada aula com a disciplina, o ano do Ensino Médio e o conteúdo abordado pelos estagiários em cada aula.

Aula	Conteúdo	Ano/Turma	Disciplinas	Turma/Estagiários
Aula 1- 23/05/2013	Produção de texto/leitura de textos/ pronomes	3º ano E	Português	Turma- 2009
Aula 2- 20/03/2013	Redação	3º ano A	Português	Turma- 2009
Aula 3- 20/03/2013	Carta e e-mail	1º ano A	Português	Turma-2009
Aula 4-13/03/2013	Tipos e gêneros textuais	1º ano B	Português	Turma- 2009
Aula 5 06/05/2013	Coesão e Coerência	2º ano B	Português	Turma- 2008
Aula 6- 18/11/2014	Conto	9º ano A	Português	Turma-2011
Aula 7- 21/05/2013	Verbos de ligação	8º ano A	Português	Turma-2009
Aula 8- 07/08/2013	Peça teatral	7º ano A	Português	Turma-2009
Aula 9- 11/01/2015	Ortografia (Novo Ortográfico)	Acordo 9º ano A	Português	Turma-2008
Aula10- 27/06/2013	Notícia	2º ano B	Português	Turma- 2008

Como podemos ver no quadro acima, correlacionamos a cada aula ministrada, o objeto de ensino selecionado pelos estagiários. Houve cinco aulas (Aulas 1, 3, 6, 8 e 10) cujo foco foi o trabalho centrado na leitura ou na produção escrita dos gêneros textuais conto, carta, e-mail, peça teatral e notícia. A aula 4 trouxe como objeto de estudo, a explicitação dos conceitos de gêneros textuais ou discursivos e tipos textuais, seguindo a proposta do livro didático. A aula 5, em que as estagiárias partem de um texto (notícia), o propósito foi explorar conceitos de Linguística Textual: coerência e coesão. As aulas 7 e 9 exploraram conceitos de gramaticais: verbos de ligação e ortografia. Apenas a aula 2 explicita o trabalho com a redação escolar.

DISCUSSÃO

Do conjunto de aulas, as noções de gênero e texto ocupam centralidade do trabalho dos estagiários (aulas 1,3,6,8,10), o que nos parece ser uma escolha dos alunos que sofre orientação da proposta curricular do Projeto Pedagógico do Curso de Letras, o qual traz nas ementas de várias disciplinas a ênfase no trabalho com a escrita, sob a perspectiva dos gêneros do discurso ou de questões de teorias de texto. Estas disciplinas, no PPC do curso, asseguram que a competência do profissional de Letras é ter domínio “teórico-prático de leitura e produção textual em diferentes gêneros; capacidade de reflexão sobre a leitura e a escrita como resultado de um trabalho” (PPCL, 2006, p. 25). No que diz respeito às práticas de língua materna que o aluno de letras deve desenvolver na escola básica, o PPCL assegura que o futuro professor possa, durante o curso, “identificar as

concepções que orientam o trabalho de leitura de texto; ler e produzir crítica sobre textos literários; fazer articulações possíveis entre fundamentos da lingüística, teoria da literatura e o ensino de língua portuguesa e literatura, respectivamente, privilegiando o ambiente escolar; familiarizar o aluno com as principais teorias sobre leitura e escrita nas práticas escolares” (PPCL, 2006, p. 19).

Ainda na perspectiva do trabalho com o texto, as aulas 4 e 5 também focalizam princípios de textualidade, alinhadas com a disciplina Linguística Textual que, no PPCL, traz como domínios que o profissional de Letras deve ter: “desenvolver estudos acerca de conceitos de texto; analisar o funcionamento textual/discursivo de diferentes gêneros textuais; discutir sobre a relação entre texto oral e texto escrito; refletir sobre os princípios de textualidade (PPCL, 2006, p. 31).

As aulas 7 e 9, de acordo com nossa análise, parecem melhor situar nos estudos de morfossintaxe, cuja preocupação é colocar o aluno em contato com a descrição e análise de estruturas morfológicas e sintáticas do português do Brasil. Vale destacar nos enunciados dos alunos que ministraram a aula 9, uma representação negativa da gramática: ... a gente sabe que gramática por si só é complicado... é chato... é difícil de... de fazer dinâmica... é difícil de montar uma aula que chame atenção utilizando a gramática né?. A pergunta que nos fica diante desta representação negativa é: a opção dos estagiários em trabalhar com leitura e produção de textos não seria para fugir das aulas de gramática, por considerar este um objeto complexo, e partir para a suposto dinamismo propiciado pelas aulas com leitura e escrita? Esta é uma pergunta cuja resposta exige outras etapas de pesquisa.

Por fim, aula 2, a nosso ver, não se situa em nenhuma das ementas do PPCL, aproximando-se mais de propostas de alguns cursinhos preparatório para vestibular, apoiando-se em “dicas” para o bem escrever.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme anunciamos no início do nosso Plano de Trabalho o foco principal da pesquisa recai sobre os objetos de ensino de Língua Portuguesa, mobilizados por alunos de Letras durante as aulas de estágio que eles realizaram em escolas básicas. Nosso interesse foi identificar que objetos estes alunos selecionam como mais significativos para as práticas de ensino na escola básica. Como já foi discutido em todo esse trabalho, sabemos que o período de formação docente é bastante conflituoso para os alunos/professores, os alunos alegam sempre que na teoria é uma coisa e na prática é outra. Parece haver sempre uma lacuna entre o que ele acessa em disciplinas do curso o que a escola básica demanda no espaço da docência.

Identificamos, dentre os conteúdos mobilizados pelos alunos que o trabalho com leitura e escrita parece ser o foco privilegiado e apontamos uma correlação entre esta opção e a forte orientação do PPC do curso no trabalho com a linguagem que tome o texto como ponto de partida e de chegada. Constatamos esta ênfase nas disciplinas Leitura e produção textual I, Leitura e Produção Textual II, Prática de Língua Materna I e Linguística Textual. ”

No entanto, não podemos afirmar que os domínios teóricos e práticos anunciados nas ementas destas disciplinas sejam materializados nas aulas de estágio. O que constatamos em nossa análise foi a entrada do texto na sala de aula, embora ainda necessite de um longo percurso para que estagiário se valha das teorias para desenvolver um trabalho que tome o texto como espaço privilegiado significativo com a linguagem.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Antônio Augusto Gomes. *Aula de Português: Discurso e saberes escolares*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. *Estágio e docência*. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2012

SOARES, M. *Português na escola: História de uma disciplina curricular*. In: BAGNO, M. (org.).

2.56 23/09 04 15:45 Mulheres e Literatura: Escritoras e Personagens Femininas

MULHERES E LITERATURA: ESCRITORAS E PERSONAGENS FEMININAS

Ana Célia de Brito Santos⁸¹ - Unifesspa
 Prof. Dr. Simone Cristina Mendonça⁸² - Unifesspa
 Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Literatura

1. INTRODUÇÃO

O projeto Mulheres na Literatura brasileira do século XIX, teve como objetivo refletir sobre o papel da mulher no meio letrado dessa época. Além das escritoras femininas, foi dado destaque também para as personagens femininas brasileiras que dedicaram à educação, pois, nessa área puderam participar com um pouco menos de preconceito. Esse tema nos chamou atenção, pois a presença da figura feminina no campo literário não era uma coisa comum, devido ao preconceito, a maioria era obrigada a usar pseudônimo, acreditamos que nossas pesquisas sobre com esse foco só tendem a enriquecer esse tema.

Em relação ao preconceito, à escrita feminina Norma Telles, em “Escritoras, escritas, escrituras”, foi contundente: “a mulher era negada a autonomia, a subjetividade necessária à criação” (TELLES, 2008, P.403). Não obstante, as mulheres escritoras lutaram por um lugar na Literatura Brasileira, o que nem sempre era bem visto como função a ser ocupado por mulheres. Telles (2008) ressalta que nem todos os temas eram propícios para a figura feminina, sobre estes elas não podiam opinar.

No entanto, as críticas não as desmotivaram, tanto que elas chegaram até a fundar alguns periódicos destinados às mulheres. Dentre os títulos de destaque temos a Revista *Mensageira*, publicada em São Paulo, entre 1897 e 1900 e que trazia em seu conteúdo a divulgação de livros publicados por mulheres (brasileiras ou não), artigos sobre mulheres de diferentes nacionalidades e conquistas profissionais das mulheres (Cf. KAMITA, 2004).

O século XIX foi marcado por grandes transformações tecnológicas e industriais. Essas transformações também ocorreram nos campos políticos e sociais, já que a sociedade procurava entender a nova realidade que estava vivendo: mudança da forma de governar (monarquia/república), criação da Constituição, substituição do trabalho escravo pelo trabalho assalariado, entre outros.

Essas mudanças tecnológicas ampliaram as redes ferroviárias e o desenvolvimento de navios a vapor, facilitando, assim, a divulgação e circulação dos textos pela sociedade, resultando em aumento considerável do público leitor. Esse processo facilitou a divulgação de textos de autores brasileiros da época, foi o que aconteceu com *O Guarani* de José de Alencar, publicado na França com o título de *Les Filles du Soleil* (As filhas do Sol). Pode-se dizer que a imprensa teve um papel primordial para a produção literária da época, pois exportava e importava textos fazendo com que as produções literárias ganhassem maiores “horizontes”.

Contudo, voltando ao propósito desta pesquisa que é o de discutir a concepção de mulher no século XIX, podemos destacar que a literatura desse período reduzia a mulher a um ser inferior, incapaz de circular na sociedade, por isso, deveria ficar isolada do convívio social. Observa-se as produções literárias tradicionais, os diferentes discursos do poder, tais como o científico, filosófico, educacional, religioso, entre outros seguem normas discriminatórias em relação ao sexo feminino. Entendia-se que o direito à escrita ou qualquer manifestação intelectual cabia apenas aos homens.

Devido a isso, ou seja, a essa discriminação, pouco se tem registro das produções de mulheres desse período. Contudo, a partir da década de 70, a escritura feminina vem sendo objeto de estudo de vários pesquisadores. Esses estudos nos permitem falar hoje da existência de produções femininas do século XIX no Brasil. Vale dizer, que esses estudos apontam também para um debate muito interessante quando se fala em minoria que são os Estudos Culturais e Pós-coloniais. Esses estudos nos ensinam a aprender a desaprender, ou seja, é necessário desconstruir esses discursos estereotipados para afirmar a diferença. Com relação ao nosso trabalho pretendemos dizer que as mulheres do século XIX foram capazes de produzir textos bons e coerentes, tanto quanto os homens. Além disso, ao afirmamos isso, entendemos que estamos contribuindo para um resgate de nomes de escritoras brasileiras desconhecidas nas vertentes literárias do século XIX.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de caráter crítico analítico, construída a partir de pressupostos teóricos alcançados durante os encontros e discussões do grupo¹. Com este trabalho esperamos desconstruir a idéia de que as mulheres são seres inferiores e de pouca inteligência e afirmar sua produção intelectual durante o século XIX.

⁸¹ Graduanda do curso de Letras da Unifesspa. Bolsista da PIBIC. <celiaufpa@hotmail.com

⁸² Doutora em Literatura. Professora da Unifesspa. E-mail: simonecm@ufpa.br

Os objetivos principais desse trabalho foram: Estudar a presença das mulheres escritoras na literatura brasileira do século XIX. Empreender um estudo sobre os estudos literários escritos por mulheres: poemas, ensaios, contos e romances, Analisar a inserção da mulher no mundo letrado do século XIX por meio de textos direcionados ao recreio e à formação moral das crianças, Cooperar com a propagação dos estudos sobre o período oitocentista e a produção literária nele escrita, Contribuir com a produção acadêmica acerca do tema, a partir de apresentações de comunicação em eventos científicos, Publicar um artigo em periódico indexado.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Leitura de textos de ficção. Leitura e fichamento de material teórico sobre as temáticas relativas aos objetivos. Encontros de orientação, no qual serão discutidas questões teórica e planejadas as próximas etapas e por fim, escrita de relatório parcial e final.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais resultados que alcançamos nestes 12 (doze) meses de estudo e pesquisa foram a produção de um texto dissertativo no qual discutimos a respeito dos padrões de vida das mulheres a partir da leitura de textos publicados da revista *A mensageira* e do romance *Memórias de Marta* da autora Júlia Lopes de Almeida e duas apresentações em eventos científicos, como a III Semana Pan-Amazônica/Marabá: “Entre lugares e saberes” e também participamos do evento ABRALIC, XIV Congresso Internacional Fluxos e correntes: trânsitos e traduções literárias.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as pesquisas que foram desenvolvidas nesse projeto, podemos dizer que embora a figura feminina tenha sido vítima de inúmeros preconceitos elas nunca desistiram de lutar pelos seus objetivos, elas sempre trabalharam, e sempre buscaram reconhecimento em nossa sociedade, conforme os séculos vão passando vão ocorrendo mudanças e os cargos por elas ocupados tendem a mudar também, com isso, os padrões de vida das mulheres do século XIX podem ser entendidos como uma situação de submissão e/ou de dependência da figura masculina, seja está o pai, o irmão ou mesmo o marido. Pôde se observar que as regras sociais eram regidas por meio da diferenciação dos sexos, de modo que o sexo masculino era tido como superior ao feminino, tendo, por isso, maiores privilégios, por exemplo: os homens tinham direito a educação escolar, enquanto que as mulheres recebiam apenas a educação doméstica: lavar, passar, bordar, cozinhar.

E justamente por esse motivo a maioria das mulheres dessa época quando chegavam na fase da adolescência já começavam a se preparar para o casamento, pois viam nele uma perspectiva de vida para elas, eram então obrigadas a aprender todos os deveres de uma dona de casa: cuidar da casa, do marido e posteriormente dos filhos. Desta forma, na literatura feminina no século XIX em diante, as mulheres sentiram a necessidade que havia, delas fazerem parte do cenário literário e a partir disso começaram a lutar e conseguiram alcançar muitas conquistas entre eles: o direito à educação; em segundo, o direito à profissão e, também conseguiram o direito ao voto.

5. REFERÊNCIAS

A MENSAGEIRA: Revista Literária dedicada a mulher brasileira (1897-1900). Edição fac-similar. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado/Secretaria de Estado da cultura, 1987.

LUCA, Leonora de. “**A mensageira**”: uma revista de mulheres escritoras na modernidade brasileira. Biblioteca do IFCH - UNICAMP – São Paulo, 1999. Disponível em: [<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?cod=000211123>]

SOUSA, Samantha. **Memórias de Marta: Uma narrativa de Júlia Lopes de Almeida.** Anais do XXVI Simpósio Nacional de História. São Paulo, 2011.

TABAK, Fani Miranda & GUIMARÃES, Alex dos Santos. **Memórias de Marta: historiografia, gênero e literatura em Júlia Lopes de Almeida.** Revista Diadorin / Revista de Estudos Linguísticos e Literários do Programa de Pós-Graduação em Letras Vernáculas da Universidade Federal do Rio de Janeiro. V. 9, 2011. Disponível em: [<http://www.revistadiadorin.letras.ufrj.br>]

TEIXEIRA, Georgina. *Apud* ALMEIDA, Presciliana Duarte de . *IN A MENSAGEIRA: Revista literária dedicada a mulher (1897-1900)*. Edição fac-similar. São Paulo: Imprensa Oficial/Secretaria de Estado da Cultura, 1987).

TELLES, Norma; LOURO, Guacira Lopes in PRIORI, Mary del (org). *Historia das mulheres do Brasil*. 4º ed, São Paulo: Contexto, Unesp, 2002.

2.57 23/09 04 16:00 Mulheres Escritoras o Século XIX

MULHERES ESCRITORAS DO SÉCULO XIX

Fabiana Gonçalves Farias⁸³ - Unifesspa
 Prof. Dr. Simone Cristina Mendonça⁸⁴ - Unifesspa
 Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Literatura

INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve como objetivo discutir a concepção de mulher no século XIX, para isso, estudamos a vida e obra da autora Júlia Lopes de Almeida, também conhecida como D. Júlia. A partir da análise do romance *Memórias de Marta* e de alguns textos publicados na revista *A mensageira* foi possível identificar o papel social que as mulheres desse período exerciam. Observou-se que a figura feminina era tida como um ser frágil e de extrema submissão a figura masculina, seja esta, o pai, o irmão ou mesmo o marido, além disso, entendia-se que as mulheres não tinham capacidades intelectuais para exercerem cargos no mercado de trabalho. Diante disso, algumas mulheres, escritoras pesquisadoras e/ou estudiosas, observaram a necessidade de “protestar” contra esses estereótipos. Autoras como: Prisciliana Duarte de Almeida, Zalina Rolin, Maria Clara da Cunha Santos, Aurea Pires e Júlia Lopes de Almeida começaram a produzir textos: crônicas, artigos, poemas sonetos, entre outros. Essas produções eram publicadas em revistas e adquiriam características de instrução, ou seja, muitos desses textos instruíam as mulheres (leitoras) a reivindicar o direito a educação, privilégio concedido apenas aos homens. Desta forma, a literatura feminina constituía-se a partir da necessidade que algumas mulheres sentiram de conquistarem seus direitos. Em primeiro lugar, o direito à educação; em segundo, o direito à profissão e, bem mais tarde, o direito ao voto.

Observa-se que essas memórias existem justamente porque existiam essas mulheres que ao se conformavam com essa submissão e buscavam meios de escapar desse estereótipo, de modo que, essa saída foi e é possível por meio dos estudos, das publicações que se encontra nas revistas e nos jornais da época. A revista *A mensageira* era uma oportunidade de denunciar e protestar contra a discriminação das mulheres. Trata-se de uma oportunidade e/ou saída que algumas mulheres encontraram para reivindicar uma educação de qualidade, principalmente porque sentiam a necessidade de participar do mercado de trabalho.

Os objetivos principais desse trabalho foram: Estudar a presença das mulheres escritoras na literatura brasileira do século XIX. Empreender um estudo sobre os estudos literários escritos por mulheres: poemas, ensaios, contos e romances, Analisar a inserção da mulher no mundo letrado do século XIX por meio de textos direcionados ao recreio e à formação moral das crianças, Cooperar com a propagação dos estudos sobre o período oitocentista e a produção literária nele escrita, Contribuir com a produção acadêmica acerca do tema, a partir de apresentações de comunicação em eventos científicos, Publicar um artigo em periódico indexado.

⁸³ Graduanda do curso de Letras da Unifesspa. Bolsista da PIBIC. <celiaufpa@hotmail.com

⁸⁴ Doutora em Literatura. Professora da Unifesspa. E-mail: simonecm@ufpa.br

MATERIAIS E MÉTODOS:

✓ Leitura de textos de ficção; Leitura e fichamento de material teórico sobre as temáticas relativas aos objetivos; Encontros de orientação, no qual serão discutidas questões teóricas e planejadas as próximas etapas; Escrita de relatório parcial e final.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os principais resultados que alcançamos nestes 12 (doze) meses de estudo e pesquisa foram a produção de um texto dissertativo no qual discutimos a respeito dos padrões de vida das mulheres a partir da leitura de textos publicados da revista *A mensageira* e do romance *Memórias de Marta* da autora Júlia Lopes de Almeida e duas apresentações em eventos científicos, como a III Semana Pan-Amazônica/Marabá-PA e o XIV Encontro Internacional da ABRALLI/Belém, ambas apresentações com o trabalho intitulado: *O papel social e cultural da mulher do século XIX*, trabalho de minha autoria juntamente com a participação de Ana Celia de Brito, também aluna da UNIFESSPA e bolsista do mesmo projeto de pesquisa.

De acordo com as pesquisas desenvolvidas nesse projeto podemos dizer que as mulheres são sujeitos que sempre trabalharam, o que diferencia de acordo com os períodos são as posições profissionais que elas exercem, por exemplo, os padrões de vida das mulheres do século XIX podem ser entendidos como uma situação de submissão e/ou de dependência da figura masculina, seja esta, o pai, o irmão ou mesmo o marido. Observa-se que as regras sociais eram regidas por meio da diferenciação dos sexos, de modo que o sexo masculino era tido como superior ao feminino, tendo, por isso, maiores privilégios, por exemplo: os homens tinham direito a educação escolar, enquanto que as mulheres recebiam apenas a educação doméstica: lavar, passar, bordar, cozinhar.

Desta forma, a literatura feminina constituía-se a partir da necessidade que algumas mulheres sentiram de conquistarem seus direitos. Em primeiro lugar, o direito à educação; em segundo, o direito à profissão e, bem mais tarde, o direito ao voto.

Nesse sentido, muitas mulheres logo que entravam na adolescência já começavam a se preparar para o casamento, principalmente o casamento era a única perspectiva de vida para essas mulheres, por isso, precisavam se preparar e aprender todos os deveres de uma dona de casa: cuidar da casa, do marido e posteriormente dos filhos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

De acordo com as pesquisas desenvolvidas nesse projeto podemos dizer que as mulheres são sujeitos que sempre trabalharam, o que diferencia de acordo com os períodos são as posições profissionais que elas exercem, por exemplo, os padrões de vida das mulheres do século XIX podem ser entendidos como uma situação de submissão e/ou de dependência da figura masculina, seja esta, o pai, o irmão ou mesmo o marido. Observa-se que as regras sociais eram regidas por meio da diferenciação dos sexos, de modo que o sexo masculino era tido como superior ao feminino, tendo, por isso, maiores privilégios, por exemplo: os homens tinham direito a educação escolar, enquanto que as mulheres recebiam apenas a educação doméstica: lavar, passar, bordar, cozinhar.

Desta forma, a literatura feminina constituía-se a partir da necessidade que algumas mulheres sentiram de conquistarem seus direitos. Em primeiro lugar, o direito à educação; em segundo, o direito à profissão e, bem mais tarde, o direito ao voto.

Nesse sentido, muitas mulheres logo que entravam na adolescência já começavam a se preparar para o casamento, principalmente o casamento era a única perspectiva de vida para essas mulheres, por isso, precisavam se preparar e aprender todos os deveres de uma dona de casa: cuidar da casa, do marido e posteriormente dos filhos.

REFERÊNCIAS

A MENSAGEIRA: Revista Literária dedicada a mulher brasileira (1897-1900). Edição fac-similar. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado/Secretaria de Estado da cultura, 1987.

LUCA, Leonora de. “**A mensageira’**: uma revista de mulheres escritoras na modernidade brasileira. Biblioteca do IFCH - UNICAMP – São Paulo, 1999. Disponível em: [http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?cod=000211123]

SOUSA, Samantha. **Memórias de Marta: Uma narrativa de Júlia Lopes de Almeida.** Anais do XXVI Simpósio Nacional de História. São Paulo, 2011.

TABAK, Fani Miranda & GUIMARÃES, Alex dos Santos. **Memórias de Marta: historiografia, gênero e literatura em Júlia Lopes de Almeida.** Revista Diadorin / Revista de Estudos Linguísticos e Literários do Programa de Pós-Graduação em Letras Vernáculas da Universidade Federal do Rio de Janeiro. V. 9, 2011. Disponível em: [http://www.revistadiadorin.letras.ufrj.br]

TEIXEIRA, Georgina. *Apud* ALMEIDA, Presciliana Duarte de . **IN A MENSAGEIRA: Revista literária dedicada a mulher (1897-1900).** Edição fac-similar. São Paulo: Imprensa Oficial/Secretaria de Estado da Cultura, 1987).

TELLES, Norma; LOURO, Guacira Lopes in PRIORI, Mary del (org). **Historia das mulheres do Brasil.** 4º ed, São Paulo: Contexto, Unesp, 2002.

2.58 23/09 04 16:15 Políticas Nacionais de Educação Inclusiva e a Realidade do Sudeste do Pará

POLÍTICAS NACIONAIS DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA E A REALIDADE DO SUDESTE DO PARÁ

Elitis Suzana da Silva Costa (Apresentador)⁸⁵
Hildete Pereira dos Anjos (Coordenador do Projeto)⁸⁶
Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação Inclusiva

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte do projeto “Dinâmicas Socioeducacionais no Sudeste do Pará: Políticas Públicas e Diversidade”; estuda quais são e como se configuram as relações entre as políticas educacionais relativas à deficiência e as dinâmicas socioeducacionais no sudeste do Pará, buscando dentro disso apontar os limites e as possibilidades das salas de recursos multifuncionais como sistema de apoio a escolarização de alunos em situação de deficiências.

Traz uma revisão dos textos de Michels (2006), Bezerra *et al* (2014), Vasques *et al* (2013) e Américo *et al* (2014), relacionando-os com a análise de conteúdo das memórias das 22 professoras das salas de recursos do município de Marabá.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste projeto foi desenvolvida através de levantamento bibliográfico de textos que abordam as políticas públicas na educação inclusiva, leituras, fichamentos e revisão bibliográfica dos artigos

⁸⁵Graduanda em Lic. em Matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará/UNIFESSPA, e-mail: elitissussu@hotmail.com

⁸⁶Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia/UFBA. Professora Associada da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/UNIFESSPA). E-mail: anjoshildete@unifesspa.edu.br.

científicos de Michels (2006), Bezerra *et al* (2014), Vasques *et al* (2013) e Américo *et al* (2014). Análise de um quadro com as falas das 22 professoras das Salas de Recursos Multifuncionais – SRM’s, onde destacamos trechos relacionados à realidade da implantação de políticas públicas inclusivas em Marabá, após isso analisamos e relacionamos com o material pesquisado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca por textos recentes para serem embasamento teórico de uma pesquisa a respeito de políticas públicas de inclusão, encontramos os trabalhos de Michels (2006), Bezerra *et al* (2014), Vasques *et al* (2013) e Américo *et al* (2014). Vejamos quais foram as principais contribuições:

Michels (2006) apresenta uma pesquisa qualitativa, realizada com professores e alunos deficientes no Brasil com tema voltado para organização escolar, formação docente e inclusão; cujo objetivo principal é discutir as formas organizativas que a política educacional atual indica à escola: nessa perspectiva o professor é visto como agente principal na gestão e inclusão escolar. A autora conclui que a reforma educacional está ligada a reestruturação do sistema capitalista; nesse contexto a sociedade civil é convidada a também se responsabilizar com educação das pessoas das classes populares. Para melhorar a gestão, a autora considera necessário descentralizar algumas ações, a escola assume a responsabilidade da ação educativa com a condição de pensar em inovar de maneira política e social.

Bezerra *et al* (2014) apresentam uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de defender uma releitura crítica das políticas de educação. Os autores encerram o texto realizando uma comparação entre o passado e o presente no cenário da educação especial e convidam aos leitores para uma análise crítica das políticas públicas em educação, ressalta um olhar diferenciado para o interior da escola, revisão de práticas pedagógicas que possam contemplar anseios e necessidades, utilizando alguns trechos metafóricos utilizando personagens da mitologia grega, com estes reforçam as reivindicações da inclusão.

Vasques *et al* (2013) apresentam uma pesquisa qualitativa, realizada com os sujeitos da educação especial, especificamente aqueles com transtornos globais do desenvolvimento (TGD), no Brasil; os autores discutem a implementação das diretrizes inclusivas considerando o texto político e seus efeitos no contexto da prática. Finalizam com abordagens sobre as diretrizes inclusivas como algo inovador na educação especial, o direito à igualdade, as diferenças sendo tratadas como identidades, reconhecimento do outro como igual para reafirmar o direito universal à educação e reforça o que deve ser foco principal da escola e das políticas públicas de inclusão que são as novas “possibilidades de ser”.

Américo *et al* (2014) apresentam uma pesquisa de abordagem predominantemente qualitativa com uma dimensão quantitativa e descritiva, trata-se de um estudo multi método realizado em duas etapas, no Estado do Rio Grande do Norte com o objetivo geral de compreender, na perspectiva do formalismo, o impacto do Decreto nº 6.571/2008 na gestão da educação inclusiva no Brasil, em especial, na Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Norte.

Na tentativa de realizar a inclusão, nos processos educacionais ocorrem falta de descentralização das ações, pouca qualificação docente e aparato escolar que ofereça suporte educacional ao aluno deficiente. Com isso ocorrem divergências entre o modelo de inclusão proposto pelo Ministério da Educação e o que é realizado *in loco* no município. É cada vez mais evidente a responsabilização das ações de inclusão aos professores e gestores das escolas, a seguir:

[...] as unidades escolares acabam por assumir a responsabilidade pela ação educativa, convertendo-se, então, em foco privilegiado da gestão. É sobre a escola que incidem as exigências pela formação de uma nova “mentalidade” política e social. (MICHELS,2006, p.421)

Ressaltamos que a escola, nesse caso, fica com o papel de executar as ações propostas pelas políticas educacionais, a ela cabe a responsabilidade de concretizar as ações mais importantes nesse contexto, que é o de formar cidadãos, de forma igualitária e com objetivo de oportunizar o aprendizado dos alunos, é necessário rever esse pensamento, pois não cabe somente a escola o poder de resolver os problemas da educação.

Nas leituras realizadas para esse trabalho um profissional se destaca: a ele cabe a tarefa de partilhar o conhecimento com todos alunos, muitas vezes sem a formação necessária, recursos ou boas condições de trabalho, o professor inter-relaciona conclusões acerca do processo inclusivo e se desdobra para acompanhar as mudanças na legislação.

Desta maneira, podemos notar a variação de níveis e tipos de formação de professores possibilitada pela atual legislação para a educação especial. Assim como para a educação regular, a proposta de formação de professores para a educação especial fortalece a tese de permanência e naturalização da ambigüidade quanto ao nível de formação. (MICHELS, 2006, p.11)

Para a autora, é necessário repensar essa ideia de realizar formação continuada dos professores sempre que algo não dá certo, pois permanece a concepção de que os sucessos e fracassos estão sempre ligados a este profissional, se faz necessário, portanto, rever as políticas educacionais.

Para Vasques *et al* (2013), na legislação é reconhecido a igualdade e diversidade, embora no ambiente escolar as ações fujam desta afirmação, no sentido que é perceptível a ideia do diferente como desigual e isso resulta em inserir o aluno em sala de aula com o pensamento que é o suficiente apenas essa ação para realizar a inclusão.

As falas das professoras acerca das políticas

Em 2011 o Grupo de Estudos e Pesquisas do Núcleo de Educação Especial – GEPNEES realizou uma pesquisa formação com vinte duas professoras das salas de recursos multifuncionais no município de Marabá, que resultou em entrevistas com relatos a respeito de suas trajetórias na educação inclusiva. A ênfase nas falas das professoras chama a atenção para a análise de Michels (2006): o professor é tido como o elo principal entre as políticas públicas inclusivas e os alunos com deficiência. É importante ter formação continuada dos professores adequada para que possam atuar. Nas falas das professoras é possível vivenciar que não teve esse preparo antes do primeiro contato.

Tive um aluno surdo e um cego na sala, de uma vez. Quando eu vi esses alunos na 5ª série fiquei quase louca, em parafuso, fui no coordenador e disse: “eu não vou dar aula para esses meninos, eu não tenho curso, eu não tenho formação para dar aulas para eles eu não quero de jeito nem um”. (W, p.3, L.9)

No relato da professora W. chama a atenção a sua surpresa ao encontrar alunos com necessidades educacionais distintas em sua turma, sem mesmo ter sido comunicada previamente, muito menos ter recebido formação adicional para atender as especificidades desses alunos. Baseado em Michels (2006), na perspectiva de inclusão o professor assume o papel de gestor e tem sua formação colocada como fator preponderante no processo de ensino dos alunos com deficiência, para tanto mudam-se as políticas inclusivas, o discurso permanece, mas o apoio que o professor recebeu para atuar na educação é precário, que é facilmente reconhecido na fala da professora E.:

Mas como a gente tem aquela concepção que para trabalhar com deficiente você tem que estar preparada... Na verdade não existe essa preparação, é o corpo a corpo mesmo que ensina. Eu tive aluno especial, mas com aquela mentalidade que: tinha que ter uma preparação para receber esse aluno. (E, p.14, L.25)

O relato da professora E. trouxe elementos que traduzem essa realidade da inclusão em Marabá, pois retratou o modo como começou a inserção aluno no ensino comum, sem planejamento prévio, o que é pra se tratar de inclusão acaba se tornando um processo excludente tanto ao professor quanto ao aluno. Para reforçar essa mudança na educação especial e como foi realizada, trazemos a fala da professora I.:

Até que houve a questão da inclusão. É que a inclusão, quando veio, veio assim... veio bruta mesmo, de baixo para cima, uma coisa sufocante. Porque quando esses meninos foram pra sala que não tinha mais a professora lá para ajudar, que era eles que tinham que ser incluídos, era a escola que tinha que se preparar pra eles, mais como? ESCLARECER? Ficou muito difícil, tanto para mim como pra eles. (I, p.69, L.23)

Nesse trecho a professora I. deixa clara sua experiência vivenciada na implantação desse processo inclusivo e sua indignação quanto ao cumprimento das políticas públicas inclusivas em Marabá, que começaram sem planejamento, deixando professores e alunos em situação desconfortável, não houve esclarecimento, planejamento e tampouco preocupação com a reação das pessoas envolvidas nesse processo e para ressaltar a ideia com Américo *et al* (2014):

Diante das constantes mudanças na legislação, e na orientação política das diversas instâncias da educação brasileira, a pressão coercitiva impõe dinâmicas aceleradas de adaptação, prática e discursiva, que são compartilhadas pelos agentes e organizações. (AMÉRICO, p.26)

Para os autores é nítido o porquê dessa correria em incluir, colocar os alunos na sala regular de qualquer forma, a qualquer preço para cumprir o que foi “determinado” o quanto antes, sem ao menos preparar os envolvidos nessa causa.

Contudo é importante ressaltar, que mesmo nas dificuldades enfrentadas pelos professores e alunos com deficiência, é possível enxergar superações compondo os relatos, de professoras que buscavam lutar contra a realidade encontrada nas escolas, como na fala abaixo:

Uma vez fiquei, um pouco, perdida. Foram chegando os cursos, e eu fui fazendo, mas nada que nos desse uma receita pronta para trabalhar: “É isso aqui que vai resolver!”. Eu abracei, porque entendi... Quando você é mãe pela primeira vez, não tem nenhuma experiência para lidar com a criança, mas você vai aprendendo. Encarei dessa forma, vou aprendendo no dia-a-dia com eles, e ainda continuo aprendendo. (S, p. 65, L.21)

A professora S. vem dizer que a vontade do docente de fazer a diferença, mesmo não sendo respeitado, é primordial. A busca pelo conhecimento, motivação para ensinar os alunos, a aceitação de que não existem receitas e o próprio desejo de transpor as dificuldades são elementos transformadores desse processo de inclusão.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para refletir a respeito dos textos lidos é possível observar de que forma as mudanças na legislação e influências internacionais no campo da inclusão tem acontecido, o que antes tinha um modelo educação específica aos alunos deficientes, doravante torna-se diferente quando se propõe a inserção desse aluno no ensino comum. Vimos que as políticas públicas inclusivas em nosso país são realizadas de forma vertical e a legislação que rege a educação em algumas realidades não surte o resultado que se propõe, isso ficou muito claro nos relatos das professoras. E o público alvo principal nesse processo, que são os alunos com deficiência, fica sem as possibilidades de usufruir as condições educacionais que lhe são de direito.

5. REFERÊNCIAS

- MICHELS, Maria Helena. Gestão, formação docente e inclusão: eixos da reforma educacional brasileira que atribuem contornos à organização escolar. *Revista Brasileira de Educação*, v. 11, n. 33, p. 406-423, set./dez. 2006.
- AMÉRICO, Bruno Luiz; CARNIEL, Fagner; TAKAHASHI, Adriana Roseli Wunsch. Gestão pública da educação especial e formalismo nas políticas públicas inclusivas – o caso do Brasil. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, Rio de Janeiro, v.22, n. 83, p. 379-410, abr./jun. 2014.
- BEZERRA, Giovani Ferreira; ARAUJO, Doracina Aparecida de Castro. Novas (re) configurações no Ministério da Educação: entre o fio de Ariadne e a mortalha de Penélope. *Revista Brasileira de Educação* v. 19 n. 56, p.101-122, jan.-mar. 2014.
- VASQUES, Carla K.; MOSCHEN, Simone; GURSKI, Roselene. Entre o texto e a vida: uma leitura sobre as políticas de educação especial. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 81-94, jan./mar. 2013.
- SANTOS, Beatriz *et al.* *Coletânea Histórias de Vida das Professoras das Salas Multifuncionais em Marabá* [não publicado], 2011.

ANÁLISES DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EVIDENCIADAS NAS MEMÓRIAS DE PROFESSORAS DE SALAS DE RECURSOS

Laiane ferreira⁸⁷ - Unifesspa
 Hildete Pereira dos Anjos⁸⁸ - Unifesspa
 Agência Financiadora: CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação inclusiva

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda uma pesquisa sobre as relações entre as práticas de educação inclusiva e as dinâmicas socioeducacionais no sudeste do Pará, expressas nas falas de professoras da rede pública que atuam em salas de recursos. Para a realização de um estudo mais profundo sobre o assunto foram levantadas em 2011 experiências de vida de professoras a pesquisar a inclusão de alunos com deficiência nas escolas públicas com o apoio das salas de recursos multifuncionais (SRMs) que discorreram sobre sua trajetória desde a chegada na educação especial, estas falaram dos desafios que tiveram que enfrentar e os paradigmas que tiveram que romper para fazerem a inclusão eficiente de alunos com deficiência, desafios estes que ainda são enfrentados por outros professores. A literatura estudada para embasar esta pesquisa em muito contribuiu para enriquecimento na área da educação especial e educação inclusiva, pois tais são de certa maneira indissociáveis, tal literatura era composta por Ferreira (2007); Toledo e Vitaliano (2012); Anjos *et al* (2013); Garcia (2013) e Calheiros e Fumes (2014);

Buscamos relacionar o conceito de inclusão e prática pedagógica com as reflexões das publicações selecionadas, visando chegar a um conceito e entendimento da prática pedagógica como viabilizadora da inclusão, buscando expor caminhos alternativos para o aprendizado eficiente dos alunos, práticas que incentivem este aprendizado e que possibilitem o crescimento do aluno.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O método de trabalho utilizado foi a análise de conteúdo das histórias de vida das professoras, obtidas através de relatos orais já gravadas e transcritas em pesquisa anterior, bem como artigos de diversos autores que possibilitaram melhor entendimento da temática estudada. Foram fichados os artigos do levantamento bibliográfico acerca das práticas pedagógicas inclusivas. Foi construído um quadro analítico para análise das práticas pedagógicas citadas pelas professoras em seus depoimentos, e um estudo e comparação dos relatos das docentes com a literatura estudada para obter melhor compreensão do assunto. Com a correlação do material compulsado na literatura com os relatos orais já coletados e transcritos, foi elaborado um artigo elencando pontos de convergência entre os autores lidos e os relatos das professoras das SRMs.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fundamentação teórica desta pesquisa traz os textos dos seguintes autores: Ferreira (2007); Toledo e Vitaliano (2012); Anjos *et al* (2013); Garcia (2013) e Calheiros e Fumes (2014). Tentarei resumidamente abordar a temática dos autores para melhor interpretação do paralelo entre os autores e os relatos das professoras.

Antes das atuais políticas de inclusão Ferreira (2007) apresentava uma crítica dizendo que sua principal problemática era a:

[...] existência de uma política fragmentada, desarticulada, descontínua e compartimentada, que vem prevalecendo no país, tem contribuído para a prevalência das atuais taxas de analfabetismo, evasão e repetência, baixa qualidade do ensino, exclusão dos que não aprendem no mesmo ritmo e da mesma maneira como os outros (FERREIRA, 2007, p.07)

⁸⁷ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia – (FACED/ICH/UNIFESSPA). Bolsista do programa de Extensão PIBIC-UNIFESSPA. E-mail: Ferreiralaiane@yahoo.com.br.

⁸⁸ Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia/UFBA. Professora Associada da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/UNIFESSPA). E-mail: anjoshildete@unifesspa.edu.br.

Ferreira (2007) concluía afirmando que um trabalho inovador, ousando implementar a educação inclusiva de forma que vinhesse atender a alunos com e sem deficiência sem distinção no ensino regular, não era uma missão impossível e sim um desafio que poderia ser superado.

Já dentro da análise das novas políticas, Toledo e Vitaliano (2012) apresentam uma pesquisa colaborativa; segundo as autoras, trata-se de um processo de investigação na ação, que possibilita a reflexão e a colaboração entre participantes e pesquisadoras. A pesquisa foi realizada em uma escola pública do Ensino Fundamental e Médio localizada no município de Arapongas, no estado do Paraná no qual o objetivo era investigar a eficácia de um programa de formação de professores numa Escola Estadual de Ensino Fundamental II do Estado do Paraná, com vistas a favorecer o processo de inclusão de alunos com deficiência intelectual.

Os resultados evidenciaram melhoria da qualidade do processo de inclusão dos alunos com DI e ampliação dos conhecimentos teóricos e práticos acerca da educação inclusiva pelos professores. Comprovou-se, também, que o trabalho colaborativo desenvolvido entre professores do ensino regular e professor especialista em Educação Especial é efetivo para favorecer o processo de inclusão de alunos com DI. (TOLEDO; VITALIANO, 2012, p.319)

Anjos *et al* (2013) e Garcia (2013) abordaram o fazer docente como principal viabilizador ou obstáculo para inclusão, ressaltando a importância de uma reflexão acerca do processo inclusivo e o papel da escola neste processo.

Destaco aqui uma fala de Anjos *et al* para melhor entendimento da problemática:

Não se trata de incluir os outros, promovendo a sua aprendizagem a partir de parâmetros adaptados da normalidade, mas de incluir-se numa relação aprendente. Há, portanto, um longo caminho a ser trilhado, e isso só pode ser feito de forma coletiva, envolvendo pesquisadores, comunidade escolar e instâncias governamentais. (ANJOS *et al*, 2013, p.11)

Calheiros e Fumes (2014) apresentam uma pesquisa de cunho qualitativo na qual optaram por utilizar a análise de documentos escritos a fim de diagnosticar a realidade estudada, que se refere ao município de Maceió/Alagoas. Calheiros e Fumes (2014) concluíram que o baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDB) obtido no município estudado, deve-se a problemas de ordem econômica, política, social e educacional. Diante de tais citações o autores pedem a adoção de políticas que visem a melhoria dos problemas citados e o fortalecimento de um sistema educacional municipal que segundo os próprios autores veem a muito sofrendo com o descaso da gestão pública “Uma vez garantidos esses meios, melhores condições de ensino serão proporcionadas para o aluno da Educação Especial.” Calheiros e Fumes (2014 p.262)

Em suma, os autores lidos abordaram a problemática existente no contexto geral da inclusão e educação especial de forma muito semelhante à que as professoras entrevistadas abordaram em suas narrativas. Observou-se a falta de uma formação que garanta ao professor e a escola como um todo condições de atuar na educação de forma inclusiva, como disse Ferreira (2007), este é um desafio superável, não é um sonho inatingível ou uma utopia, é caminho que pode ser trilhado com esforço e dedicação. As contribuições dos autores foram de suma importância para melhor entendimento das dificuldades relatadas pelas professoras ouvidas, e compreensão de uma forma mais ampla das dificuldades enfrentadas na implantação do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em escolares regulares.

Foram elencadas barreiras que o processo de inclusão apresenta, sejam elas de caráter dogmático ou estrutural da unidade educacional, barreiras estas que dificultam o avanço e o desempenho do aluno. Um exemplo citado por Dos Anjos *et al* (2013) é que a escola ignora o fato de o aluno saber quando fracassa e o aprova como um benefício para deficientes. (P. 501).

Os relatos das professoras: principais temáticas e subtemáticas

Realizando uma analogia entre as pesquisas acima citadas e os relatos das docentes, pode-se observar o quão similar se faz esta situação inconstante da educação especial em todo território nacional, principalmente em relação as práticas pedagógicas, tema muito abordado na literatura lida. No seu relato a professora L. C. afirma que:

Trabalhar com pessoas com necessidade educacional especial exige esforço e muita dedicação do professor, pois são pessoas que na maioria das vezes, possuem desenvolvimento cognitivo lento, de modo que o professor precisa buscar alternativas que possa estimular esse aluno, com estratégias para o desenvolvimento de suas habilidades cognitivas. (p.07. ls. 31)

Em concordância com este pensamento da professora, Anjos *et al* (2013), Ferreira (2007) e Garcia (2013) expõem que a educação como um todo, precisa ser repensada, reelaborada de forma que possa vir atender a todo o público-alvo da inclusão, que as práticas pedagógicas devem ser planejadas de forma que atendam as particularidades de cada aluno, contribuindo para seu crescimento e aprendizado.

Lembro quando eu tive o primeiro contato com aluno especial, foi em 2005, na escola D.. Tive um aluno surdo e um cego na sala, de uma vez. Quando eu vi esses alunos na 5ª série fiquei quase louca, em parafuso, fui no coordenador e disse: “eu não vou dar aula para esses meninos, eu não tenho curso, eu não tenho formação para dar aulas para eles eu não quero de jeito nenhum, eu não vou dar jeito, eu não vou dar jeito nessa situação”. Neguei-me a fazer o trabalho e aí fui lá revoltada, ele conversou comigo, também sem nem uma experiência, sem nada a me dizer também. (W. M. p.03 l.08)

Este acontecimento relatado pela professora é uma situação muito comum; o primeiro contato também foi relatado pelas demais professoras que também falaram da dificuldade de atender o aluno com deficiência. Calheiros e Fumes (2014) e Toledo e Vitaliano (2012) afirmam que esse choque ao se deparar com um aluno com deficiência só é causado por conta da ausência de um preparo maior para os professores, sejam eles de sala regular ou multifuncional. Segundo os autores, os professores de salas regulares devem trabalhar em conjunto com os professores de salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE), e adequando práticas de uma coisa em outra como descreve a professora S.C em seu relato:

Tinha uma professora que eu adorava, chamava professora Núbia. Ao chegar à sala, sempre ela falava um bom dia e cantava uma musiquinha, e aquilo me prendia a atenção. Então eu ia mais para a escola para ouvir as músicas, não para tentar aprender ler e escrever. Às vezes, ela tratava a gente com muito carinho, falava historinha, começava contar. Hoje o que eu passo para o meu aluno é tudo o que aprendi naquela época [...] Hoje o que eu faço, às vezes, são coisas que já fizeram comigo lá atrás (um tempo atrás) (p.26 ls. 2-8e 11 -12)

Todos os pesquisadores aqui citados, de algum modo, abordaram a questão das práticas pedagógicas em seus artigos; estes possibilitaram a compreensão e a análise das temáticas contidas de diversas maneiras nas memórias relatadas pelas professoras entrevistadas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos trabalhos lidos e análise das temáticas evidenciadas acima, pudemos observar que os problemas que rodeiam estas questões se centralizam no contexto histórico e político da educação como um todo; tais problemas, segundo os autores evidenciaram ao longo de suas narrativas, só podem ser superados com um trabalho coletivo que requer a participação escolar, familiar e política. Foi possível perceber ao longo dos depoimentos das professoras e falas dos autores, a questão da dificuldade de encarar o que é desconhecido, o costume de trabalhar com a homogeneidade nos faz desconsiderar a diversidade de cada aluno, mas a inclusão segundo os autores lidos, deve ser pensada de forma que garanta a igualdade na diferença. A mudança que todos esperamos na educação especial, não é algo que acontecerá do dia para noite, como já falado, é um trabalho a ser desenvolvido em conjunto para então se colher bons resultados.

5. REFERÊNCIAS

ANJOS *et al*. Práticas pedagógicas e inclusão: a sobrevivência da integração nos processos inclusivos; *Educ. Soc., Campinas*, v. 34, n. 123, p. 495-507, abr.-jun. 2013

CALHEIROS, D. FUMES, N. A educação especial em Maceió/Alagoas e a implementação da política do atendimento educacional especializado; *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 20, n. 2, p. 249-264, Abr.-Jun., 2014. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 08 de abril de 2015.

FERREIRA, M. E. O enigma da inclusão: das intenções às práticas pedagógicas; *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.33, n.3, p. 543-560, set./dez. 2007.

GARCIA, R. M. Política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil; *Revista Brasileira de Educação* v. 18 n. 52 jan.-mar. 2013.

SANTOS, Beatriz et al. *Coletânea Histórias de vida das Professoras das Salas Multifuncionais em Marabá* [não publicado], 2011.

TOLEDO, E. VITALIANO, C. Formação de professores por meio de pesquisa colaborativa com vistas à inclusão de alunos com deficiência intelectual. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v.18, n.2, p. 319-336, Abr.-Jun., 2012.

2.60 23/09 04 16:45 História de Vida e Trabalho na Terra: Experiência de Mulheres Camponesas no Sudeste do Pará

HISTÓRIA DE VIDA E TRABALHO NA TERRA: EXPERIÊNCIA DE MULHERES CAMPOESAS NO SUDESTE DO PARÁ

Maria Marlete Ferreira Gomes⁸⁹ - Unifesspa
Idelma Santiago da Silva⁹⁰ - Unifesspa

Área de Conhecimento: Ciências Humanas

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda narrativas orais de história de vida de mulheres do Acampamento Tibiriçá, município de Marabá, Sudeste do Pará. O estudo discute as trajetórias e experiências de trabalho na terra das mulheres entrevistadas, buscando compreender também sua participação nos processos de migração e na luta pela terra. A pesquisa insere-se no âmbito do projeto de pesquisa *História das mulheres do campo: memórias e identidades na luta pela/na terra no sudeste do Pará*, especificamente através da implementação do plano de trabalho *Histórias de vida e trabalho na terra: experiências de mulheres camponesas no sudeste do Pará*.

A abordagem realizada pelo presente estudo referenciou-se nos conceitos de experiência (THOMPSON, 1981; SCOTT, 1999; LARROSA, 2011) e trabalho (RESENDE, 2009; ANTUNES, 2005) e na categoria de divisão sexual do trabalho (KERGOAT, 2009; TORRES, 2012; REIS FILHO, 2012). Além disso, apoiou-se nos estudos sobre a experiência da luta pela terra no Sudeste do Pará e noutras partes da Amazônia, incluindo ou não o enfoque de gênero (PEREIRA, 2013; GUIMARÕES NETO, 2010; SILVA, 2004; BEZERRA, 2008; SILVA, 2007).

O Acampamento configura-se como uma prática fundamental nas estratégias dos trabalhadores/as rurais na luta pela terra no sudeste do Pará, especialmente a partir de meados da década de 1990, quando ocorre a transição da “luta posseira” a “luta sem terra”. Os acampamentos têm sido nos últimos anos um dos espaços considerados tanto pelo Movimento Sindical de Trabalhadores Rurais, assim como pelo o Movimento dos Sem Terra (MST), espaços educativos e de formação de novas lideranças, tendo em vista que desde o início contam com a participação de homens, mulheres, jovens e crianças, ampliando os protagonistas diretos da luta pela terra na região e fazendo emergir preocupações de gênero e geração.

O Acampamento Tibiriçá foi criado a partir da ocupação, por trabalhadores/as rurais, de uma área da fazenda do grupo Tibiriçá. Ele está localizado a 17 km da sede do município de Marabá, reunindo aproximadamente 85 famílias de trabalhadores (as) rurais organizados através do Sindicato dos Trabalhadores

⁸⁹ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Educação do Campo (FECAMPO/ICH/Unifesspa). Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIBIC/CNPq. marly_lete@hotmail.com

⁹⁰ Professora Orientadora PIBIC/CNPq. Doutora em História, Professora da Faculdade de Educação do Campo e do Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia, do (ICH/Unifesspa). Coordenadora do Projeto de Pesquisa *História das mulheres do campo: memórias e identidades na luta pela/na terra no sudeste do Pará*, com apoio do CNPq.

e Trabalhadoras Rurais (STTR) de Marabá, vinculado a Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura (FETAGRI) e apoiado pela Comissão Pastoral da Terra (CPT).

O objetivo da investigação procurou compreender na dinâmica de um caso de luta pela terra, a participação das mulheres no tocante ao trabalho produtivo, incluindo a dimensão de produção discursiva de suas experiências, tendo a memória como fonte do conhecimento.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do plano de trabalho foi adotada a metodologia da história oral e o recurso à memória e à narrativa oral, por acreditar que elas possibilitam a produção (configuração) das experiências de vida das mulheres, de suas visões sobre os eventos passados e sua participação neles, bem como às compreensões que elas elaboram sobre a luta, a resistência, o trabalho e os desafios que identificam nesse processo que envolve a conquista da terra no sudeste do Pará.

Nesse fazer, optamos especificamente pela técnica de entrevista de história de vida. Foram realizadas quatro entrevistas orais gravadas (em áudio), transcritas e analisadas, tendo como resultado a produção de um artigo acadêmico-científico. Além disso, na primeira fase da pesquisa realizamos a aplicação de um questionário dirigido as famílias acampadas, com a tabulação quantitativa dos dados, o que nos possibilitou visualizar informações fundamentais sobre o contexto geral do trabalho e da produção no acampamento, inclusive da participação das mulheres nos processos produtivos. Esse também resultou na elaboração de um artigo, ambos comunicados oralmente em eventos acadêmicos. As referências teórico-metodológicas da história oral e da abordagem com a memória foram Delgado (2006) e Velho (1994).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Acampamento Tibiriça é constituído por uma diversidade social evidenciada pelas trajetórias de migração. Das 85 famílias que moram na área 37% são maranhenses, 26% do Estado do Pará, 15% do Piauí, 12% do Tocantins e as demais famílias estão distribuídas nos Estados de Goiás, Bahia, Paraná e Ceará. Essas famílias, mesmo sem definição de desapropriação da terra e, portanto, sem acessar as políticas públicas, permanecem cada uma em seu lote de terra, demarcado pelos próprios trabalhadores/as, onde moram em casa de “pau a pique” e produzem culturas anuais, como arroz, feijão, fava, milho, hortaliças, mandioca e criam pequenos animais.

As quatro mulheres entrevistadas são migrantes, compartilhando das experiências e das memórias de seu grupo social: a migração em busca de terra e trabalho constitui uma recorrência na história do campesinato do sudeste paraense, especialmente através da migração intergeracional nordestina em direção a Amazônia oriental brasileira. Nas suas narrativas “os momentos importantes de sua vida – aparecem para reforçar a sua trajetória direcionada à “luta pela terra” (GUIMARÃES, 2010, p. 70) e essa como espaço de vida e trabalho.

Outra marca na história de vida das narradoras se refere a sua participação com o trabalho na agricultura familiar. Para elas o trabalho, além de ser uma atividade de produção da existência material, representa valores: “o significado da vida de agricultoras tem para cada uma delas um valor centrado no trabalho.” (REIS FILHO, 2012, p.174). Assim, o trabalho enquanto uma atividade humana tem sido ressaltada nas narrativas das mulheres associando trabalho e socialização do grupo familiar, bem como o entrelaçamento das dimensões material e cultural do trabalho no interior do grupo social. Além disso, reconhecem o trabalho como atividade produtiva e essa inclui aquelas desenvolvidas no ambiente doméstico. Portanto, algumas reivindicam o reconhecimento de sua agência produtiva desde a infância.

Os dados resultantes da aplicação do questionário com as famílias do Acampamento forneceram informações acerca da divisão sexual do trabalho. Falar da divisão sexual do trabalho é, sobretudo, pensar nesse conjunto de relações que envolvem questões ligadas a constatações de desigualdades atribuídas entre homens e mulheres. Portanto, a distinção entre homens e mulheres presente na divisão sexual do trabalho não é simplesmente uma forma para designar uma repartição das tarefas entre homens e mulheres, como uma complementaridade, mas traduz uma relação de poder (KERGOAT, 1998).

Nesse contexto, vimos que das 85 famílias que vivem no lote, 95% declara que a decisão sobre a divisão do trabalho é realizada pelo chefe da família. Contudo, envolve elementos “naturalizados” da divisão sexual do trabalho no campo, onde geralmente as tarefas femininas são aquelas consideradas mais leves por seus companheiros, como: encoivarar, capinar e colher, incluindo os trabalhos domésticos. Já em se tratando do trabalho masculino as atividades destinadas são aquelas que exigem maior força física como: roçar, derrubar, queimar e plantar, geralmente atividades realizadas pelos homens.

Contudo, no acampamento mesmo havendo essa distribuição da divisão sexual do trabalho, encontramos mulheres que vem desenvolvendo diversas atividades no lote da família, inclusive as tarefas tidas como trabalho de exclusividade do gênero masculino. Isso tem sido uma realidade que está presente nas histórias de vida das mulheres que durante esse processo da luta pela terra tem vivenciado inúmeras experiências no campo do trabalho.

No contexto da luta pela terra na região, as mulheres têm desempenhado uma polivalência de atividades e ou duplas jornadas de trabalho, ainda que não se enquadre nas relações de trabalho assalariado, como as condições ressaltadas por Antunes (2005, p. 108): “A mulher trabalhadora, em geral, realiza sua atividade de trabalho duplamente, dentro e fora de casa”. Mas, por outro lado, a pouca visibilidade e ou valorização social do trabalho feminino tem sido muito comuns em diferentes contextos.

Ainda que as mulheres pratiquem o trabalho no campo esse trabalho na maioria das vezes é caracterizado por elas como leve ou pesado, uma vez que o trabalho considerado “pesado” nem sempre aparece como tarefa exclusiva do gênero masculino como é o caso do trabalho realizado na roça. Segundo as mulheres aqui pesquisadas nem todos os serviços são leves, o trabalho pesado para elas é visto, sobretudo pela dupla jornada de trabalho dentro e fora de casa. Assim sendo, o trabalho leve ou pesado não passa de mera representação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As narrativas das mulheres entrevistadas evidenciam o trabalho como atividade enquanto produção de si e como produção cultural mais ampla. Nas histórias aqui analisadas, vimos que os temas que marcam as trajetórias de vida dessas mulheres são migração, família e trabalho na terra. Estes se configuram como elementos significativos de suas identidades “camponesas”.

Por isso, “o sentido da roça” como um dos enunciados das narrativas diz mais do que uma opção de alguém que gosta da roça, tem uma relação, sobretudo afetiva e cultural, bem como política por afirmar-se protagonistas da luta social do campo.

As experiências e memórias dessas mulheres adquirir relevância para a (re)produção sociocultural camponesa e ou seus projetos de futuro, pois são elas, em especial, que veem a necessidade de ensinar os conhecimentos às novas gerações, bem como promovem o trabalho na sua dimensão de socialização do grupo. O que reflete a própria experiência formadora dessas mulheres: a referência ao trabalho e a socialização familiar.

A experiência das mulheres na luta social pela e na terra, forja o coletivo como valor para si, ao mesmo tempo que são forjadas no interior de coletividades concretas. Conforme Scott (1999, p.16) a experiência é coletiva assim como individual. Experiência é uma história do sujeito.

Ainda que as mulheres permaneçam no cotidiano da luta, tem sido uma participação relegada a invisibilidade ou pouco valorizado no interior do seu próprio grupo social. Por isso, metodologias de pesquisa como a história oral, tendo a memória como fonte de conhecimento possibilita, por um lado, a produção de visibilidade e, por outro, o aproveitamento dessas experiências para ampliar a compreensão acerca das resistências camponesas.

Assim sendo, faz se necessário dizer que as mulheres são fundamentais no processo de luta e permanência na terra, porque, dentre outros papéis, elas assumem uma agência fundamental no trabalho produtivo familiar. Isso é uma realidade não só na região Sudeste do Pará, mais recorrente em outras regiões do país.

5. REFERÊNCIAS

Entrevistas orais

BARROS, Maria Silvia Lacerda. Entrevista Oral [gravada] concedida a Maria Marlete Ferreira Gomes. Marabá, 1º abr.2015. 1h

BOCH, Maria Antônia Sousa Silva. Entrevista Oral [gravada] concedida a Maria Marlete Ferreira Gomes. Marabá, 5 abr.2015. 50min

FERREIRA, Francisca da Silva. Entrevista Oral [gravada] concedida a Maria Marlete Ferreira Gomes. Marabá, 8 jun.2014. 50min

SOUSA, Maria Dagmar Ferreira. Entrevista Oral [gravada] concedida a Idelma Santiago da Silva e Maria Marlete Ferreira Gomes. Marabá, 30 nov.2013. 1h50min

Bibliografia

- ANTUNES, Ricardo. A classe-que-vive-do-trabalho: a forma de ser da classe trabalhadora hoje. In: ____. **Os sentidos do Trabalho**: Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Editorial Boitempo, 2005, p. 101-117.
- DELGADO, Lucília de Almeida Neves. **Historia oral**: Memória, Tempo, Identidade, Belo Horizonte: Autêntica, 2006, p. 15-31.
- FERNANDES, Bernardo Mançano. Acampamento: In: CALDART, Roseli Salete et al. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica da Saúde Joaquim Venâncio, Expressão popular, 2012.
- GUIMARÃES NETO, Regina B. **História, política e testemunho**: violência e trabalho na Amazônia brasileira. A narrativa oral da presidenta do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Confresa (MT), Aparecida Barbosa da Silva. *História Oral*, v.13, n.1, p.53-86, 2010.
- KERGOAT, Daniele. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo: In: HIRATA Helena et.al. (Orgs.). **Dicionário Crítico do Feminismo**. São Paulo: Editora UNESP, 2009, p. 67-75.
- LARROSA, Jorge. Experiência e alteridade em educação. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v.19, n.2, p. 04-27, jun./dez. 2011.
- PEREIRA, Airton dos Reis. **A luta pela terra no sul e sudeste do Pará**: migrações, conflitos e violência no campo. Recife, 278f. Tese (doutorado em História), Universidade Federal de Pernambuco, 2013.
- REIS FILHO, Milton Melo dos. O lugar do trabalho de mulheres e homens em Isidoro e Barro Alto. In: TORRES, Iraíldes Caldas (org.). **O ethos das mulheres das florestas**. Manaus: Editora Valer/ Fapeam, 2012, p. 169-178.
- RESENDE, Anita C. Azevedo. **Para a crítica da subjetividade reificada**. Goiânia: Editora da UFG, 2009, p. 34-56.
- RIOT-SARCEY, Michele. Poder(es). In: HIRATA Helena et.al. (Orgs.). **Dicionário Crítico do Feminismo**. Naira Pinheiro (trad.). São Paulo Editora UNESP, 2009, p. 183-188.
- SCOTT, Joan W. “Experiência”. In: SILVA, Alcione L. da, LAGO, Mara Coelho de S. e RAMOS, Tânia Regina O. (Orgs.). **Falás de gênero**. Santa Catarina: Editora Mulheres1999, p. 21-55.
- SILVA, Idelma Santiago da. **Trajatória de vida e trabalho**: Migração e cultura numa região da Amazônia oriental brasileira/comunicação para o III Simpósio Internacional do Centro de Estudos do Caribe Brasil (CECEB), 20 a 24 de outubro de 2004.
- SILVA, Keciêni Nunes da. “Cada lugar aqui eu sinto que tem minha contribuição” – gênero e subjetividades na luta pela terra no sudeste do Pará: Assentamento Palmares II/Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra. Marabá: UFPA, 2007. 87 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pará, Colegiado de Ciências Sociais, 2007.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. **Identidade e diferença**: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- THOMPSON, E. P. O termo ausente: experiência. In: __ **A miséria da teoria ou um planetário de erros**: uma crítica ao pensamento de Althusser. (trad.). Rio de Janeiro: Zahar, 1981, p.180-199.
- TORRES, Iraíldes Caldas. Reflexões sobre trabalho leve e pesado das mulheres na Amazônia. In: TORRES, Iraíldes Caldas (org.). **O ethos das mulheres da floresta**. Manaus: Editora Valer/ Fapeam, 2012, p. 197-209.
- VELHO, Gilberto. Memória, identidade e projeto. In: ____. **Projetos e Metamorfoses**. Antropologia das sociedades complexas. Rio de Janeiro: Znanh, 1994, p. 97-105.

2.61 23/09 04 17:00 Análise sociopolítica sobre recuperação de áreas degradadas em assentamentos rurais na região de Marabá frente às práticas locais e às políticas de reflorestamento para Amazônia

Não anexou o resumo expandido

2.62 23/09 04 17:15 Casos de Ensino: Análise das Intervenções Pedagógicas no Atendimento Educacional Especializado em Marabá-Pa

CASOS DE ENSINO: ANÁLISE DAS INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO EM MARABÁ-PA

Maria Monteiro de Almeida⁹¹ - Unifesspa
 Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo (Coordenador do Projeto)⁹² - Unifesspa
 Agência Financiadora: PIBIC/CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação Especial.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta sucintamente os resultados da pesquisa de um projeto de pesquisa: “A utilização de casos de ensino como estratégia de formação continuada de professores do atendimento educacional especializado PIBIC/UNIFESSPA/2014-2015” do PIBIC/CNPq da Unifesspa. A pesquisa se dividiu em dois planos de trabalho, dos quais será abordado os resultados oriundos do plano de trabalho: Casos de ensino: análise das intervenções pedagógicas no atendimento educacional especializado em Marabá-PA. Considerando que, em função de dificuldades para a autorização da pesquisa e emissão de parecer do comitê de ética ao qual a pesquisa foi submetida, houve um redimensionamento da pesquisa.

O foco central do estudo, caracterizou e analisou como as professoras de salas de recursos, organizavam, desenvolviam o AEE, descrevendo suas intervenções com os alunos público-alvo da educação especial, e nesse conjunto de dados, identificaram-se os desafios da prática pedagógica desses professores, para prestar o apoio especializado de que necessitam os alunos. Essa análise, constituiu-se a base para a organização de uma proposta de formação continuada baseada no uso de casos de ensino.

Caracterização realizada neste plano de trabalho sobre a atuação das professoras na oferta do atendimento educacional especializado/AEE, identificando suas demandas a partir das descrições que fizeram sobre seu trabalho, favoreceu a organização e promoção de um curso de formação continuada que encontra-se em desenvolvimento em ambiente virtual no formato de um curso, intitulado: Casos de ensino e prática pedagógica na oferta do atendimento educacional especializado, disponível na plataforma moodle no site: “Kunlaborado - Rede de Aprendizagem Colaborativa” <http://kunlaborado.com.br/colaborar/login/index.php>.

O trabalho pedagógico das professoras do AEE, é definido pela política de educação especial na perspectiva da educação inclusiva implementada no Brasil. Na exploração de documentos legais, identificamos conceitos, diretrizes e normativas em documentos sobre o AEE, seus objetivos, formas de organização e atuação do professor especializado que subsidiaram as análises dos desafios oriundos da prática das professoras especializadas.

Entendendo a importância da formação de professores para a construção de práticas pedagógicas inclusivas, buscou-se explorar os casos de ensino como estratégia formativa por apresentar um potencial rico e estratégico de formação, baseado nas próprias experiências dos professores, que ao refletirem sobre as dificuldades, problemas, dúvidas e certezas que repercutem no seu cotidiano terão a oportunidade de tomar como exemplos as situações enfrentadas nas escolas, para praticar processos de tomada de decisão, discussões e resolução de problemas, como estímulos à reflexão pessoal e/ou coletiva. Nesse sentido Mizukami, complementa que:

[...] Ao analisar um caso ou ao escrever um caso o professor/futuro professor se torna um agente ativo de sua própria compreensão. Os casos são inerentemente reflexivos, transformando experiências vividas em narrativas partilhadas. Enfatizam a primazia da discussão grupal, da deliberação, do debate, possibilitando a construção de comunidades de aprendizagem [...] (2004, p. 46).

O objetivou-se analisar como se desenvolvia o trabalho pedagógico do professor das salas de recursos multifuncionais e suas demandas de formação para atuar na oferta do atendimento educacional especializado – AEE, para então subsidiar o desenvolvimento de uma proposta de formação continuada de professores.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

⁹¹Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia, bolsista de Iniciação Científica do Projeto de pesquisa: A utilização de casos de ensino como estratégia de formação continuada de professores do atendimento educacional especializado em Marabá-Pa – PIBIC/CNPQ/UNIFESSPA 2014-2015. E-mail: almeidamm15@gmail.com.

⁹²Professora, Mestre e doutoranda em Educação Especial pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Técnica Pedagógica da **Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa)**. Coordenadora do Núcleo de Acessibilidade Acadêmica da UNIFESSPA. E-mail: luceliaccr14@gmail.com.

Considerando as características do objeto de estudo, optou-se como referência metodológica a abordagem qualitativa no tipo específico de pesquisa colaborativa, por comprometer-se com a resolução de problemas evidenciados na realidade educacional e por incentivar o protagonismo do professor participante como coprodutor de conhecimentos capazes de provocar mudanças na cultura escolar, o que contribuirá para melhorias no trabalho pedagógico e desenvolvimento profissional dos professores e pesquisadores (RABELO, 2015). Portanto, neste tipo de pesquisa, o pesquisador se envolve na realidade atuando conjuntamente com os sujeitos participantes do estudo de modo a levantar problemáticas e propor soluções com os sujeitos de modo constante e dialético (IBIAPINA; FERREIRA, 2005, p. 26). Assim, optou-se por essa metodologia, por ser:

[...] uma prática alternativa de indagar a realidade educativa em que investigadores e educadores trabalham conjuntamente na implementação de mudanças e na análise de problemas, compartilhando a responsabilidade na tomada de decisões e na realização das tarefas de investigação (IBIAPINA, 2008, p. 23).

A pesquisa foi desenvolvida inicialmente com um grupo de 34 professoras do AEE atuavam nas SRM da rede municipal de ensino de Marabá-PA, e envolveu a coleta de dados com a realização de grupos focais que foram filmados e as falas transcritas sistematizadas em um banco de dados que foram analisados para fins de caracterizar o trabalho pedagógico desenvolvido pelas professoras especializadas, identificando desafios que enfrentavam para ofertar o AEE a alunos com deficiência, transtorno global do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Posteriormente, com base na análise das descrições das professoras sobre seu trabalho pedagógico no AEE, foi sistematizada uma proposta de formação continuada de professoras com o uso de casos de ensino como estratégia formativa, que está sendo desenvolvida com a participação de apenas 13 professoras, das que integraram um estudo anterior do Observatório Nacional de Educação Especial em Marabá.

Referente aos instrumentos de pesquisa, utilizou-se: um questionário de caracterização de dados gerais da educação do município; um roteiro de entrevista semiestruturado com a coordenação de Educação Especial, um questionário de perfil e atuação profissional dos professores do AEE e análise documental do relatório de pesquisa do ONEESP, realizado em Marabá-Pa (RABELO, 2014) que é um “Estudo em Rede Nacional sobre as SRMs nas Escolas Comuns, tendo como foco central a produção de estudos integrados sobre políticas e práticas direcionadas para a questão da inclusão escolar na realidade brasileira, sob coordenação da Prof.^a Dra. Enicéia Gonçalves Mendes”. Explorou-se os dados desse banco de dados do ONEESP, para a caracterização e análise da prática pedagógica das professoras na oferta do AEE.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados para análise foram sistematizados em cinco eixos temáticos, descritos a seguir:

No 1º eixo - **Características gerais da Educação Especial no município de Marabá: da política a realidade**; identificou-se que o atendimento ao público alvo da educação especial deu início em Marabá somente a partir de 1987, por meio de classes especiais, salas de recursos e ensino itinerante, onde eram atendidos apenas alunos com deficiência visual, auditiva e mental, prevalecendo o modelo da integração. As mudanças hoje conquistadas foram decorrentes do movimento inclusivo consolidado nacional e internacionalmente, garantindo direitos e propondo diretrizes para a construção de sistemas inclusivos. Apenas, em 2007 que todas as antigas salas especiais foram transformadas em SRMs, com a oferta do AEE. É notório que as matrículas de alunos público alvo da Educação Especial no sistema municipal de ensino de Marabá vem crescendo significativamente, assim como o número de SRMs, pois, conforme dados da Secretaria Municipal de Marabá, em 2011, havia 16 SRMs e atualmente contamos com 29 SRM em 2015, o que representa melhores condições para a oferta de um ensino mais qualificado, contribuindo, portanto para que se tenha um “melhor acompanhamento do aluno, favorecendo trajetórias de aprendizagem mais individualizadas sob a supervisão de um docente com formação específica” (BAPTISTA, 2011). Referente ao 2º eixo de análises - **Os alunos e sua identificação como alunos do AEE**; Esse procedimento é realizado inicialmente pela a escola, no qual os professores da sala comum ao suspeitarem de uma possível deficiência no aluno, conduz uma lista com os nomes desses alunos para a direção da escola, que encaminha a SEMED, para que seja feita a triagem pela equipe multidisciplinar (psicólogas, fonoaudiólogas, terapeuta ocupacional, pedagogas e psicopedagogas da SEMED) que atende toda a rede municipal de ensino, conforme as solicitações das escolas. Depois de diagnosticados esses alunos passam a receber atendimento com os professores do AEE. Que levantam algumas críticas em relação a esse serviço, como a demora e falta de retorno às escolas, das

avaliações e encaminhamentos a serem realizados com os alunos, falta de opções de serviços na área e atendimento limitado as SRM. No 3º eixo – em relação às **Condições de funcionamento das Salas de recursos multifuncionais** pode-se constatar que os professores buscam atender às exigências da política nacional da educação especial, a qual prevê seguridade de carga horária para o AEE “individual ou em pequenos grupos, de acordo com as necessidades educacionais específicas” (BRASIL, 2013, p. 8). Os alunos são atendidos 2 ou 3 vezes por semana, com 2 horas de atendimento ou durante as quatro horas, sendo realizado nas SRM como um complemento, segundo as orientações do Departamento de Educação Especial do município. As professoras têm consciência do seu papel e funções, porém ainda apresentam algumas dificuldades para dá conta de algumas situações de ensino que surgem cotidianamente, acreditam no potencial dos seus alunos, veem se como mediadoras e como alguém que luta pela a garantia dos direitos desses alunos. Apontam alguns desafios enquanto ao trabalho pedagógico desenvolvido nas SRM que poderia ser melhor se tivessem algumas mudanças no processo de avaliação, no planejamento, na assessoria do Departamento de Educação Especial, mais apoio das famílias e na construção de propostas de formação continuadas que respondam aos desafios da prática pedagógica.

Ressaltam ainda, o grande desafio que vem sendo de constituir um trabalho em parceria com o professor do ensino comum, para que se estabeleça o que está previsto em lei, quando se adverte a necessidade do professor do AEE “[...] trabalhar em equipe, assistindo o professor de classe comum nas práticas que são necessárias para promover a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais” (BRASIL, 2001, p. 5). E que o professor do ensino comum se disponha: “IV - atuar em equipe, inclusive com professores especializados em educação especial” (BRASIL, 2001, p. 5).

4º eixo - **Organização e desenvolvimento do trabalho pedagógico no AEE** compreendem, desde os critérios de organização do tempo, espaço e distribuição dos alunos, metodologia, elaboração das atividades, estratégias e ações, organização, seleção e produção de recursos que serão utilizados no AEE. Percebe-se a preocupação dos professores em atender as orientações legais, sobre a organização e funcionamento da SRMs estabelecidas por meio de diversos documentos, como: Decreto nº 6.571/2008, Resolução nº 4/2009, Parecer nº 13/2009, Decreto nº 7.611/2011, Nota Técnica nº11/2010, Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais (2010), entre outros. Nesse sentido, os atendimentos são feitos por duas professoras que atuam em dupla nessas salas, e trabalham com esses alunos em grupo ou individualmente, no turno oposto ao frequentado na sala comum, as atividades são realizadas com diferentes propostas didáticas, adaptações curriculares, materiais adaptados de acordo com as necessidades apresentadas pelos alunos. Os professores relatam se sentirem despreparados em intervir com alguns alunos, quando se trata de alguns casos de deficiência e de alunos que frequentam os anos finais do ensino fundamental.

Sobre 5º eixo - **Intervenções com os alunos nas salas de recursos: avanços e desafios**; de acordo com as falas das professoras, as intervenções são feitas a partir das necessidades, habilidades dos alunos, levando-se em consideração os conteúdos que os alunos estão vendo no ensino comum, a partir disso traça-se um plano de atendimento pretendendo almejar essas necessidades. Esse planejamento é flexível, podendo ser modificado conforme as necessidades apresentadas pelos alunos. É feito também, um plano individual por meio de uma ficha específica. Enquanto a avaliação é um processo contínuo, baseado numa ficha elaborada pelo Departamento de Educação Especial, no qual os professores precisam identificar o que os alunos precisam aprender e avançar, para criarem estratégias, planos e metas, para alcança-las no decorrer do ano letivo, como relata a professora:

[...] ela é contínua, cada vez que vai avaliar esse aluno, o que ele conseguiu? O que ele está conseguindo? O que a gente está precisando melhorar na avaliação, o que você pode mudar? Se não deu dessa forma, vamos trabalhar de outra forma, buscar estratégias, por isso que existem vários recursos lúdicos para a gente tratar, buscar melhorar onde vai conseguir se superar... (Felícia, p.71, 2014).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando esse conjunto de resultados construídos na pesquisa, foi possível pensar na proposta de formação continuada, que viesse atender as demandas de formação e subsidiar a superação de dificuldades enfrentadas no desenvolvimento do AEE, pois a partir dos relatos percebe-se que os professores possuem experiências diversificadas na área da Educação Especial, porém ainda não tem sido suficientes para sanar suas necessidades formativas. Desse modo, acredita-se que há a necessidade de promover mais discussões acerca do assunto, para que as questões sobre inclusão, encontradas no cotidiano escolar, possam ser problematizadas, questionadas e refletidas pelos professores. Para tanto, essa pesquisa colaborativa,

fundamentada com casos reais de ensino espera está propiciando momentos de debates, reflexão e ressignificação de saberes e práticas, contribuindo para dá mais qualidade ao trabalho pedagógico desenvolvido com alunos público alvo da Educação Especial, assim como, na realidade educacional do município, propiciando melhorias na qualidade e no desenvolvimento pedagógico desses professores.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Claudio Roberto. **Ação pedagógica e Educação Especial: a sala de recursos como prioridade na oferta de serviços especializados**. Re. Bras. Ed. Esp., Marília, v.17, p.59-76, maio-ago. 2011.

BRASIL. **Documento Orientador do Programa Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais**. MEC/SECADI, 2013.

_____. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 13 de ago. de 2015.

IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Líber Livro, 2008.

IBIAPINA, I. M. L. M.; FERREIRA, M. S. A pesquisa colaborativa na perspectiva sócio histórica. **Revista Linguagens, Educação e Sociedade**, Teresina, n. 2, p. 26-38. Jan./jun. 2005.

MIZUKAMI, Maria da Graça et. al. **Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L.S. Shulman**. Revista do Centro de Educação da UFSM. V. 29, n.02, 2004. Disponível em: <http://www.ufsm.br/ce/revista/>. Acesso em: 13 de ago. de 2015.

RABELO, Lucélia Cardoso Cavalcante. **Relatório da Pesquisa Atendimento Educacional em Salas de Recursos Multifuncionais da Rede Municipal de Marabá – Pará, Marabá, 2014**.

_____. ALMEIDA, M. M. SOUZA, M.S.V. **Relatório científico de pesquisa PIBIC/CNPq/UNIFESSPA 2014-2015**. A utilização de casos de ensino como estratégia de formação continuada de professores do atendimento educacional especializado em Marabá-PA, Marabá, 2015.

2.63 24/09 03 14:00 Avaliação do potencial alelopático de extratos de espécies vegetais nativa na germinação de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.)

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ALELOPÁTICO DE EXTRATOS DE ESPÉCIES VEGETAIS NATIVAS NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ALFACE (*Lactuca sativa* L.)

Teresinha Guida Miranda⁹³ - Unifesspa
Claudiene Rafalski⁹⁴ - UFPB
Alessandra de Rezende Ramos⁹⁵ - Unifesspa

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Fitotecnia/Ciências Agrárias

1. INTRODUÇÃO

A alelopatia pode ser definida como a capacidade de um organismo produzir substâncias químicas que interferem no desenvolvimento de outros organismos (FERREIRA; AQUILA, 2000). Esta característica já foi observada em algas, bactérias, insetos e até em animais, todavia é mais comum e evidente nas plantas

⁹³ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais (FACEN/ICE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica. E-mail: tetethm@hotmail.com

⁹⁴ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: ninarafalski@hotmail.com

⁹⁵ Doutora em Genética e Biologia Molecular/UFPB. Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACISB/IESB/Unifesspa). E-mail: rezende@unifesspa.edu.br

(ALMEIDA, 1991; CAMPOS, 2004).

As substâncias responsáveis pela alelopatia, denominadas de aleloquímicos, são produzidas pelo metabolismo secundário das plantas, pertencendo a diferentes categorias de compostos químicos, tais como terpenos, alcalóides, ácidos fenólicos, poliacetilenos, peptídeos, entre outros (PERIOTTO et al, 2003). Estes compostos podem ser encontrados em diferentes partes da planta, e distribuídos em concentrações variadas durante todo o ciclo de vida do vegetal.

A alelopatia vem atraindo grande interesse no cenário da agricultura, pois um dos principais problemas enfrentados pelos agricultores refere-se a presença de plantas daninhas na lavoura, e o método mais utilizado para o controle dessas plantas é o químico, através dos defensivos agrícolas, que poluem o meio ambiente, causam contaminação dos animais, e contribuem para o aparecimento de novas raças de insetos e plantas invasoras tolerantes (SOUZA FILHO; ALVES 1998).

No presente trabalho objetivou-se selecionar espécies vegetais regionais com potencial alelopático, por meio de levantamento etnobotânico e avaliar essas espécies com relação ao seu potencial alelopático na germinação de sementes de alface *Lactuca sativa* L. Foram testadas espécies pertencentes as famílias Araceae, Apiaceae, Lamiaceae, Euphorbiaceae e Phytolaccaceae.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

a) Coleta de Material Vegetal

Folhas verdes de espécies das famílias Araceae, Apiaceae, Lamiaceae, Euphorbiaceae e Phytolaccaceae, foram coletadas na área urbana do município de Marabá, Ourilândia do Norte e Parauapebas.

b) Obtenção de extratos aquosos vegetais

Folhas verdes das espécies vegetais coletadas foram desidratadas na estufa de circulação, a 50°C até atingirem peso constante. Após, o material foi triturado e submetido a extração fria, sendo preparada uma solução estoque 10% (m/v) em água autoclavada. A solução permaneceu em mesa agitadora por 4 horas a temperatura ambiente, e posteriormente foi filtrada. A solução estoque foi diluída às concentrações: 25, 50, 75 e 100% (v/v). O experimento foi conduzido no Laboratório de Biologia do *Campus* Universitário de Marabá, da Unifesspa.

c) Testes alelopáticos com sementes de alface

Para os bioensaios com extratos vegetais foram utilizadas placas de *Petri* (90 mm de diâmetro). Cada concentração (0, 25, 50, 75, 100 %) foi testada em quadruplicata, e cada placa recebeu 30 sementes de alface, adquiridas comercialmente. As placas foram forradas com uma folha de papel de filtro e umedecidas com 1,5 mL do extrato aquoso das concentrações descritas acima. As placas controle receberam água. As placas foram vedadas e mantidas em câmara de germinação, tipo B.O.D., com temperatura controlada de 26 °C + 1 e fotoperíodo de 12 horas. Após 48 e 96h, todos os tratamentos receberam aplicação de 0,5 mL de água, em cada placa. As avaliações de germinação foram realizadas diariamente até o sétimo dia após o semeio. As sementes foram consideradas germinadas quando apresentavam protuberância radicular maior do que dois milímetros. Outras variáveis observadas foram comprimento das plântulas e das raízes. Os resultados obtidos foram tabulados e submetidos a testes estatísticos apropriados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vários estudos relatam a utilização de extratos, oriundos de espécies potencialmente alelopáticas, na inibição da germinação de sementes. Segundo Ferreira; Áquila (2000), a alface é a planta-teste mais utilizada para estudar a alelopatia, devido a sua sensibilidade aos metabólitos secundários que funcionam como aleloquímicos, e também ao pequeno período requerido para sua germinação e para o crescimento.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizadas plantas dos gêneros, *Dieffenbachia*, *Eryngium*, *Lavandula*, *Manihot*, *Phyllanthus* e *Petiveria* que pertencem as famílias: Araceae, Apiaceae, Lamiaceae, Euphorbiaceae e Phytolaccaceae. A escolha destes gêneros foi baseada em suas propriedades medicinais e nas entrevistas feita com familiares que cultivavam esses tipos de ervas.

As espécies *Eryngium foetidum*, *Lavandula officinalis* demonstraram a melhor taxa de inibição de sementes de alface na concentração de 50% de extrato. Na concentração de 75% a germinação foi fortemente inibida nos extratos de *L. officinalis* (família *Lamiaceae*), e totalmente inibida na presença dos extratos de *E. foetidum* (Fig. 1a).

As espécies do gênero *Lavandula* produzem vários tipos de metabólitos secundários, como sesquiterpenos, triterpenos, cumarinas e compostos fenólicos (GABRILELI; KOKKALOU, 2003). A espécie

L. officinalis tem em sua composição química linalol, acetato de linalila, cânfora, cineol e beta-cariofilen, e possui ação antiinflamatória, bactericida (NOVACOSK; TORRES, 2006) e antifúngica (RASHIDI et al., 2011). A espécie *E. foetidum*, pertencente a família Apiaceae, apresenta em suas folhas flavonoides, taninos, saponinas e vários terpenos. Atividade antimalárica, antibactericida e anti-helmínica foi reportada para extratos dessa espécie (PAUL et al., 2011).

A atividade alelopática de *Petiveria alliacea* e de *Dieffenbachia* sp. foi testada pela primeira vez neste trabalho, o extrato aquoso da primeira espécie demonstrou uma forte inibição na germinação de sementes de alface. *Dieffenbachia* sp apresentou inibição na germinação de sementes de alface já na concentração de 75% (Fig. 1b).

A espécie *Dieffenbachia* sp., é uma planta tóxica, ornamental, pertencente à família Araceae, popularmente conhecida por comigo-ninguém-pode. Nessa mesma espécie foi observado que há uma inibição da crescimento da parte aérea em 75%, contudo o comprimento das radículas foi fortemente afetado a partir de 50%.

Petiveria alliacea pertencente a família Phytolaccaceae, é conhecida como guiné, tipi, amansa-senhor, entre outros. Segundo Gomes (2006) a composição química do óleo essencial desta espécie apresentou uma diversidade de compostos biologicamente ativos como: glicosídeos, saponínicos, isoarborinoltriterpeno, isoarborinol-acetato, isoarborinol-cinamato, esteróides, alcalóides, flavonóides e taninos.

Nas espécies *Manihot esculenta* e *Phyllanthus* sp., pertencentes a mesma família *Euphorbiaceae*, foi observado inibição na germinação de sementes de alface a partir da concentração de 75%, sendo o extrato de *Phyllanthus* sp. mais efetivo (Fig. 1c).

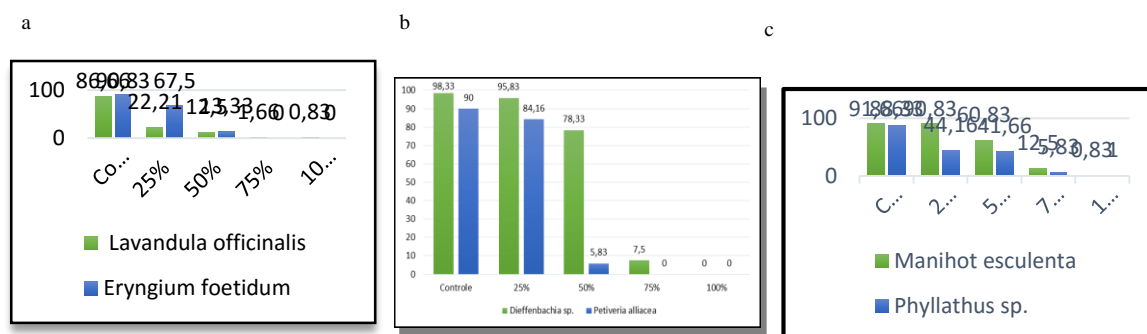


Figura 1: Taxa de germinação de sementes de alface, após setes dias, na presença dos extratos vegetais de *E. foetidum* e *L. officinalis* (a); *P. alliacea* e *Dieffenbachia* sp.(b), *M. esculenta* e *Phyllanthus* sp (c) nas concentrações 0, 25, 50, 75 e 100%.

Extratos de *Phyllanthus* sp. já foram testados e demonstraram atividade antimicrobiana, anticancerígena e antioxidante (SIQUEIRA et al., 2012). A análise da composição química de extratos alcoólicos de *Phyllanthus* sp. identificou as seguintes classes de metabólitos secundários: taninos, alcalóides e flavonoides, todos considerados aleloquímicos (SOUSA et al., 2011).

O extrato de *M. esculenta* provocou a redução do comprimento das raízes a partir de 75%, fato também observado quando comparado a altura das plântulas. Subprodutos desta espécie já foram estudados anteriormente demonstrando atividade nematicida, inseticida, bactericida, fungicida e herbicida (LEMOS; RIBEIRO; 2008).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação de espécies com potencial alelopático tem despertado o crescente interesse da comunidade acadêmica. A diversidade amazônica apresenta várias espécies que podem apresentar esta atividade biológica. A maioria das espécies testadas neste trabalho demonstrou uma redução na germinação de sementes e comprimento das radículas de alface. A prospecção de substâncias de origem vegetal, menos tóxicas, pode auxiliar na substituição de defensivos agrícolas que poluem o ambiente e são nocivos aos animais, além de ser uma alternativa mais barata a pequenos agricultores.

5. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Fernando Souza de. **Efeitos Alelopáticos de Resíduos Vegetais**. Pesq. agropec. bras. 26(2): 221-236. Brasília, DF. Fev. 1991.
- CAMPOS, José Marcello Salabert. **Investigação Citogenética do potencial alelopático de espécies de líquens e pteridófitas**. Dissertação de pós-graduação. Lavras, MG. 2004.
- FERREIRA, A. G. AQUILA, M. E. A. **Alelopatia: Uma Área Emergente da Ecofisiologia**. Rev. Bras.Fisiol.Veg. 12 (Edição Especial):175-204, 2000.
- GABRIELI, C.; KOKKALOU, E. A. **A new acetylated glucoside of lueolin and two flavone glucosides from Lavandula stoechas**. Pharmazie. vol. 58, pg. 426-427. 2003.
- GOMES, Patricia Bezerra. **Avaliação dos efeitos centrais e antinociceptivos das frações isoladas da raiz de Petiveria alliacea L. em camundongos**. Dissertação, Universidade Federal do Ceará. Gomes, P.B. 2006.
- LEMONS, W. de P.; RIBEIRO, R. C. **Plantas com potencial inseticida: experiências brasileiras**. In: SOUZA FILHO, A. P. da S. (Ed.). Ecologia química: experiências brasileiras. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. p. 313-366.
- NOCACOSK, R.; TORRES, R. S. L. A. **Atividade antimicrobiana sinérgica entre óleos essenciais de lavanda (Lavandula officinalis), melaleuca (Melaleuca alternifolia), cedro (Juniperus virginiana), tomilho (Thymus vulgaris) e cravo (Eugenia caryophyllata)**. Revista Analytica, n. 21, fevereiro/março 2006.
- PAUL, J. H. A.; SEAFORTH, C. E.; TIKASINGH, T. **Eryngium foetidum L.: A review**. Fitoterapia, v. 82, n. 3, p. 302-308, 2011
- PERIOTTO, F; PEREZ, S. C. J. G. A; LIMA, M. I. S. **Efeito alelopático de Andira humilis Mart. ex Benth na germinação e no crescimento de Lactuca sativa L. e Raphanus sativus L.** Acta bot. bras. vol18, nº 3, p.425-430. 2003.
- RASHIDI, A; MOUSAVI, B; RAHMANI, M. R; REZAEI, M. A; HOSAINI, W.; MOTAHARINIA, Y.; DAVARI, B.; ZAMINI, G. **Evaluation of antifungal effect of Lavandula officinalis, Salvia officinalis L., Sumac, Glycyrrhiza glabra and Althoea officinalis extracts on Aspergillus Niger, Aspergillus Fumigatus and Aspergillus Flavus species**. Journal of medicinal plant research. P. 309-313. 2011.
- SIQUEIRA, João Máximo de Siqueira. **O quebra-pedra e suas propriedades medicinais**. Centro de Informações Sobre Medicamentos, Plantas Medicinais e Tóxicas. Boletim Informativo. Ano II, ed. Nº 11. Divinópolis, MG. 2012
- SOUSA, S.M.V.; OLIVEIRA, A.R.; DIAS, N.L.V.; NUNES, A.E.S.; AZEVEDO, A.S.; NASCIMENTO, O.;
- SOUZA FILHO, A. P. S; ALVES, S. M. **Alelopatia em ecossistema de pastagem cultivada**. Embrapa-CPATU, 72p. Belém, PA. 1998.

2.64 24/09 03 14:15 Prospecção de genes em espécies vegetais com potencial alelopático

PROSPECÇÃO DE GENES EM ESPÉCIES VEGETAIS COM POTENCIAL ALELOPÁTICO

Rafael Neves Pereira⁹⁶ - Unifesspa
Alessandra de Rezende Ramos⁹⁷ - Unifesspa
Edith Cibelle de Oliveira Moreira³ – Unifesspa

⁹⁶ Graduando do Curso Ciências Biológicas - Bacharelado (FACISB/IESB/Unifesspa). Bolsista do Programa de iniciação científica Pibic/Fapespa. E-mail: rafinhaneves_1995@hotmail.com.

⁹⁷ Doutora em Genética e Biologia Molecular pela UFPA, Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste Pará (FACISB/IESB/Unifesspa), Diretora Pró-tempore do IESB E-mail: rezende@unifesspa.edu.br.

³ Doutora em Genética e Biologia Molecular com ênfase em Bioinformática pela UFPA, Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), Coordenadora do curso de Ciências Biológicas E-mail: cibelle@unifesspa.edu.br.

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Genética e Biologia Molecular**1. INTRODUÇÃO**

A alelopatia tem por definição a habilidade que um organismo tem de produzir substâncias químicas capazes de inibir/afetar o desenvolvimento de outros organismos (Ferreira; Aquila, 2000). Essas substâncias são produzidas a partir do metabolismo secundário de plantas, microorganismos, vírus e fungos no meio ambiente. O metabolismo é formado pelo conjunto de diversas reações químicas, podendo ser classificado em dois grandes grupos (Bode & Müller 2003), metabolismo primário e metabolismo secundário. Em plantas, o metabolismo primário desempenha funções essenciais para o crescimento e desenvolvimento do vegetal, já o metabolismo secundário tem um papel crucial na interação da planta com o meio ambiente (Mairesse 2005). As moléculas produzidas no metabolismo secundário estão envolvidas em diversas funções como defesa contra herbívoros e patógenos, atração de animais polinizadores, estimulação ou inibição de outras espécies (alelopatia), estão relacionados com sabores, aromas e corantes naturais.

Existem três principais classes de metabolitos secundários: Os terpenos, compostos fenólicos e compostos nitrogenados (Mairesse 2005). Dentre essas classes, uma que se destaca é a dos compostos fenólicos, pois, são importantes na defesa contra patógenos e herbívoros (Taiz & Zeiger, 1998), além de produzir substâncias com potencial alelopático, como a fenilalanina amônia liase (PAL) (Bode & Müller 2003) e a Eugenol O-metiltransferase (EOMT) que converte o metileugenol em eugenol (Tan et al, 2011). Essas enzimas fazem parte da via metabólica precursoras das substâncias alelopáticas.

A utilização de espécies com potencial alelopático tem sido apontada como uma alternativa para o controle de pragas, uma vez que, os produtos químicos como agrotóxicos, tem mostrado uma diminuição em sua eficiência (Mairesse 2005). Uma das propostas sugeridas dentro de estudos de alelopatia é a transferência de genes envolvidos na síntese de aleloquímicos entre culturas, por meio de melhoramento genético, no entanto, esse tipo de estudo ainda é pouco explorado. Nesse sentido, o presente trabalho que tem por título “Prospecção de genes em espécies vegetais com potencial alelopático”, visa identificar, isolar e caracterizar genes que participem de vias metabólicas, envolvidas no controle da atividade alelopática e na produção de aleloquímicos em espécies vegetais, servindo como passo inicial para fortalecer estudos na área de genética e Biologia molecular na Unifesp.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para execução do trabalho foram selecionadas as seguintes espécies vegetais: *Melissa officinalis* popularmente chamada de erva cidreira (Lemos 2006), *Ruta graveolens* também chamada de Arruda (Doktorgrades & Naturwissenschaften 2005), *Ocimum basilicum* e o *Ocimum campechianum* (Pino Benitez et al. 2009), popularmente chamados de manjeriço (Mairesse 2005). Essas espécies foram escolhidas, pois possuem as vias metabólicas do eugenol e da fenilalanina, que por sua vez podem ter relação com os efeitos alelopáticos encontrados nas espécies vegetais utilizadas.

A extração do DNA foi feita de acordo com o protocolo “Plant/Fungi DNA Isolation Kit”, disponível comercialmente. Cerca de 50 mg de folhas dos vegetais foram maceradas com 500 µl de “Lyse solution”, em seguida foram homogeneizadas por 20 segundos, e incubadas a 65°C por 15 minutos. Logo após, o lisado foi centrifugado por 5 minutos a 14000 RPM. O mesmo volume de etanol 70% foi adicionado ao sobrenadante e em seguida o material foi homogeneizado por 20 segundos. O material foi transferido para uma coluna de sílica e logo depois foi centrifugado por 1 minuto a 14000 RPM. Após isso, foi feita a lavagem da coluna com 500 µl de “Wash solution” e o material foi centrifugado a 14000 RPM por 1 minuto. Para retirar resquícios da lavagem o material foi centrifugado por 2 minutos a 14000 RPM. Em seguida o DNA foi eluído como 100 µl de “elution buffer”.

Após a extração do DNA, foi feita a amplificação dos genes por meio de PCR (reação em cadeia da polimerase). Para amplificação, diferentes iniciadores foram testados. A reação de 50 µl foi feita com 5 µl de Tampão 10x, 1,5 µl de MgCl₂ (Cloreto de Magnésio), 1 µl de dNTP, 1 µl de cada iniciador, 0,5 µl da enzima Taq polimerase, 10 µl de DNA vegetal e água destilada autoclavada para completar a reação. A amplificação foi feita com o auxílio do termociclador “Amplitherm” com as seguintes condições: 1 ciclo de desnaturação a 95 °C por 4 minutos, em seguida 35 ciclos de 30 segundos de desnaturação à 94 °C, 1 minuto de anelamento e extensão de 2 minutos à 72 °C. A extensão final foi de 10 minutos à 72 °C. A temperatura de anelamento variou

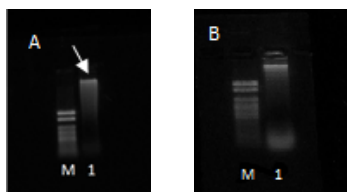
de acordo com o iniciador utilizado para a amplificação. O resultado da PCR foi visualizado e fotografado com o auxílio da fotodocumentadora “L-PIX-HE LOCCUS Biotecnologia”.

Os iniciadores de PAL foram construídos com base no alinhamento de genes de diferentes plantas lenhosas encontradas no NCBI, já os iniciadores de EOMT foram construídos com base nas sequências do DNA de *O. basilicum* disponível no banco de dados NCBI com código de acesso (AF435008) (RENU et al, 2014).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

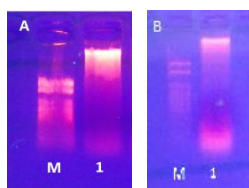
As extrações de DNA das espécies selecionadas foram satisfatórias. A integridade do DNA pode ser vista, uma vez que é possível observar uma banda na parte superior do gel (Figura 1 e 2). Esta banda representa a presença de DNA Genômico.

Figura 1 – Extração de DNA: A: (M) Marcador (1) DNA *O. basilicum* – B: (M) Marcador (1) DNA *O. campechianum*



Fonte: autor da pesquisa, 2015

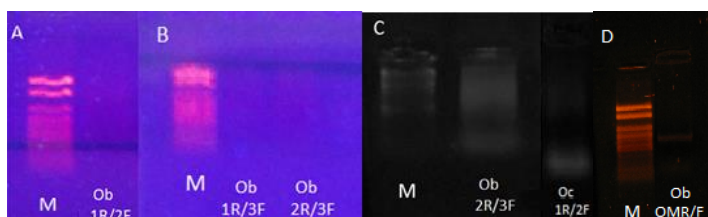
Figura 2 – Extração de DNA: A: (M) Marcador, (1) DNA *M. officinalis*; B: (M) Marcador, (1) DNA *R. graveolens*



Fonte: autor da pesquisa, 2015

Após a extração foi realizado PCR, afim de isolar genes específicos. Os genes escolhidos para o isolamento foram o Eugenol O-metiltransferase e Fenilalanina, pois, estão envolvidos na formação de substância alelopáticas. De acordo, com pesquisas feitas na literatura *O.basilicum* e *O. campechianum*, possuem a via metabólica do Eugenol o-metiltransferase e as espécies *M. officinalis* e *R. graveolens*, possuem a via metabólica da fenilalanina amônio liase (PAL).

O resultado das amplificações por PCR com diferentes iniciadores são mostrados nas figuras abaixo: Figura 3 – Amplificação do gene Eugenol O-metiltransferase em *O. balisicum* e *O. campechianum* com diferentes iniciadores – (A) M: Marcador; Ob 1R/2F: Amplificação com iniciador 1R/2F; (B) M: Marcador; Ob 1R/3F: Amplificação com iniciador 1R/3F; Ob 2R/3F: Amplificação com iniciador 2R/3F; (C) M: Marcador; Ob 2F/3F: Amplificação com iniciador 2R/3F; Oc 1E/2F: Amplificação de *O. campechianum* com iniciador 1R/2F; (D) M: Marcador; ob OMR/F

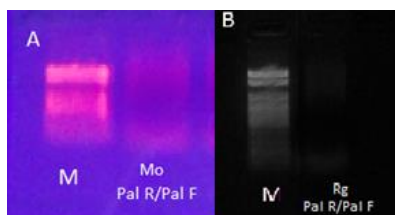


Fonte: autor da pesquisa, 2015

Ao analisar o resultado da PCR, observamos que na figura 3A e 3B não houve nenhuma amplificação do gene esperado. Na figura 3C houve amplificações inespecíficas e na figura 3D houve amplificação de um fragmento de aproximadamente 400 pb como esperado, indicando que o isolamento do gene foi realizado. O

gene isolado foi enviado para sequenciamento e o resultado está sendo aguardado para fazer a caracterização do mesmo.

Figura 4 – Resultado da amplificação do gene Fenilalanina em *Melissa officinalis* e *Ruta graveolens* com os iniciadores PAL R e PAL F – (A) M: Marcador; Mo Pal R/Pal F: Resultado da PCR em *Melissa officinalis*; (B) M: Marcador; Rg Pal R/Pal F: Resultado da PCR em *Ruta graveolens*



Fonte: autor da pesquisa, 2015

O resultado da PCR das figuras 4A e 4B mostram que houve amplificação inespecífica e formação de dímeros. Os dímeros podem ter se formado devido ao fato de os iniciadores sintetizados anelarem entre si, comprometendo a amplificação dos genes desejados. A amplificação pode ainda ter sido comprometida pelo fato dos iniciadores utilizados não possuírem especificidade com as espécies testadas. Os resultados deste trabalho podem ser vistos como positivos, uma vez que possibilitaram o isolamento do gene Eugenol O-metiltransferase em *Ocimum basilicum*, a construção de novos iniciadores específicos para as demais espécies e o estabelecimento de um protocolo padrão para amplificação dos genes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho permitiu a seleção das espécies *Melissa officinalis*, *Ruta graveolens*, *Ocimum basilicum* e *Ocimum campechianum* com potencial alelopático. Além disso, permitiu a seleção dos genes Eugenol O-metiltransferase e Fenilalanina, que podem ter relação com os efeitos alelopáticos nas espécies utilizadas. O trabalho também possibilitou a padronização de protocolos de extração do DNA e das concentrações dos reagentes usados nas reações de PCR, bem como isolamento do gene EOMT em *O.basilicum*, além disso possibilitou a construção de novos iniciadores para o isolamento dos genes selecionados, para sequenciamento e análise computacional. Por fim, o trabalho possibilitou a capacitação do aluno para a utilização de técnicas laboratoriais na área de genética e Biologia Molecular.

5. REFERÊNCIAS

- FERREIRA, Alfredo Gui. AQUILA, Maria Estefânia. Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia. **R. Bras.Fisiol.Veg.** 12 (Edição especial),175-204, 2000.
- MAIRESSE, Luiz Alberto. **Avaliação da bioatividade de extratos de espécies vegetais, enquanto excipientes de aleloquímicos.** 2005. 284. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Produção Vegetal, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Santa Maria, 2005.
- BODE, Helge Bjorn. MULLER, Rolf. Possibility of Bacterial Recruitment of Plant Genes Associated with the Biosynthesis of Secondary Metabolites, **Plant physiology**, 132, 1153-1161, julho, 2003.
- TAIZ, L. & ZEIGER, F., Plant Physiology. Redwood City: The Benjamin/Cumming Publishing. 565 p. 1998.
- TAN, K. H., & NISHIDA, R. Methyl Eugenol: Its Occurrence, Distribution, and Role in Nature, Especially in Relation to Insect Behavior and Pollination. *Journal of Insect Science*, 12, 56, 2012.
- LE MOS, Siomara. **Avaliação de eliciadores do metabolismo dos fenilpropanóides em melissa officinalis l. (lamiaceae)**, 2006, 85, Tese (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2006.
- DOKTORGRADES, E. & NATURWISSENSCHAFTEN, D., 2005. **Methyltransferases from Ruta graveolens L. : Molecular Biology and Biochemistry.**

PINO BENITEZ, N., MELÉNDEZ LEÓN, E.M. & STASHENKO, E.E., 2009. Eugenol and methyl eugenol chemotypes of essential oil of species *Ocimum gratissimum* L. and *Ocimum campechianum* Mill. from Colombia. **Journal of chromatographic science**, 47(9), pp.800–803.

RENU, I. K. et al. **Characterization and functional analysis of eugenol O- methyltransferase gene reveal metabolite shifts, chemotype specific differential expression and developmental regulation in *Ocimum tenuiflorum* L.** **Mol Biol Rep**, Europa, v. 41, n. 3, p. 1857-1870, Mar. 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2442085>>.

2.65 24/09 03 14:30 Petrologia Magnética e Química Mineral dos Granitoides Sódicos da Suíte Pedra Branca da Região de Canaã dos Carajás, Província Carajás

PETROLOGIA MAGNÉTICA E QUÍMICA MINERAL DOS GRANITOIDES SÓDICOS DA SUÍTE PEDRA BRANCA DA REGIÃO DE CANAÃ DOS CARAJÁS, PROVÍNCIA CARAJÁS

João Paulo Silva Alves (Apresentador)⁹⁸ - Unifesspa
 Gilmar Regina Lima Feio (Co-autora)⁹⁹ - Unifesspa
 Agência Financiadora: Conselho Nacional de Pesquisa - CNPq

Eixo Temático/Área de Conhecimento: TTGs, Província Carajás e Química Mineral

1. INTRODUÇÃO

A Suíte Pedra Branca é composta de pequenos stocks (4 km na maior dimensão) de idade Neoarqueana (2,75±3 Ma; Sardinha et al. 2004), que englobam tonalitos e trondhjemitos intensamente deformados. Tais rochas apresentam anfíbólio e biotita como minerais máficos principais; titanita, allanita, zircão e apatita como minerais acessórios e, localmente, relíquias de clinopiroxênio (Gomes & Dall'Agnol, 2007). Estas rochas encontram-se espacialmente associadas à plútons subalcalinos da Suíte Planalto e ocorrem exclusivamente no Subdomínio de Transição entre o Terreno Granito-Greenstone de Rio Maria (TGGRM) e a Bacia Carajás (BC).

Os clássicos TTGs arqueanos, ocorrentes na Província Carajás, são de idade Mesoarqueano e encontra-se preferencialmente localizados na porção sul da Província Carajás, no TGGRM (Almeida et al. 2010). Tais TTGs englobam principalmente tonalitos e trondhjemitos com biotita (Almeida et al. 2011) e sua razão FeOt/(FeOt+MgO) é sempre menor que 0,8, típica de granitoides formados em condições oxidantes. No caso da suíte Pedra Branca, a razão FeOt/(FeOt+MgO) entre 0,71-0,97, indica condições variáveis de fugacidade de oxigênio, que pode estar relacionado a diferenças de fonte e ambiente tectônico daqueles responsáveis pela formação dos clássicos TTGs arqueanos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi feito levantamento bibliográfico com ênfase em rochas TTGs, granitoides sódicos com alto HFSE e química mineral de ferromagnesianos. Além disso, também foi realizado levantamento bibliográfico em Petrologia Magnética de TTG. Paralelamente, foram pesquisadas características petrográficas e mineralógicas de TTGs arqueanos da Província Carajás. Os dados de SM foram obtidos no Laboratório de Petrologia Magnética da UFPA – Campus Belém, utilizando o suscetibilímetro SM-32, fabricado pela ZH INSTRUMENTS, que permite medidas em materiais com SM variando até 1x10⁻⁷ SI. O tratamento dos dados foi realizado com o programa Minitab 16, através da confecção de diagramas de probabilidade e histogramas de frequência. A caracterização dos minerais óxido de Fe e Ti foi realizado através de microscopia ótica com

⁹⁸Graduando do Curso de Bacharelado em Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa: Magmatismo, evolução crustal e metalogênese da Amazônia. E-mail: joao@unifesspa.edu.br

⁹⁹Doutora em Geologia: Currículo em Geoquímica e Petrologia pela UFPA. Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAGEO/IGE/Unifesspa). Membro do Grupo de Pesquisa Petrologia de Granitoides, INCTGEOCIAM. E-mail: gilmarafeio@unifesspa.edu.br.

luz refletida e complementado com análises pontuais semiquantitativas por microscopia eletrônica, no Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura (LABMEV) do Instituto de Geociências da UFPA – Belém. O tratamento e diagramação dos dados foi realizado com os programas R e GCDKit 3.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Suscetibilidade Magnética (SM) dos granitoides da Suíte Pedra Branca varia em torno de $0,00975 \times 10^{-3}$ SI (valor mínimo) a $2,29000 \times 10^{-3}$ SI (valor máximo), com média de $0,24353 \times 10^{-3}$ SI. A distribuição das amostras estudadas ocorre, estatisticamente, de acordo com um padrão unimodal, situadas entre os logs $-5,0109$ e $-2,6401$. Na população de mais baixa SM, os opacos são essencialmente ilmenita bordejada por titanita, enquanto que na população com mais alta SM aparece magnetita e ilmenita. Os dados de SM quando relacionados com a quantidade modal de máficos mostra uma leve tendência de correlação positiva, ou seja, a SM é mais elevada nos tonalitos. A relação entre os valores de SM em comparação com a razão $FeOt/(FeOt+MgO)$ em rocha total não é clara, contudo observa-se um leve aumento da razão de $FeOt/(FeOt+MgO)$ com a diminuição da SM.

Os anfibólios pertencentes a Suíte Pedra Branca apresentaram classificação variada. Anfibólios levemente enriquecidos em sílica (7.0 – 8.0) e na razão $Mg/(Mg+Fe)$ (0.39 – 0.58), foram classificados como ferro-hornblenda e actinolita. Já os anfibólios levemente empobrecidos em sílica (6.0 – 7.0) e na razão $Mg/(Mg+Fe)$ (0.25 – 0.42), em comparação com os primeiros, foram classificados como hornblenda ferro-edenita e ferro-edenita, sendo dominantes nas amostras analisadas, principalmente hornblenda ferro-edenita (classificação realizada de acordo com Leake et. al 1997).

De acordo com os campos de Nachit (1994), a maior parte das biotitas pertencentes a suíte são magmáticas reequilibradas, e que as demais são biotitas magmáticas primárias. Já em relação aos campos de Nockolds (1947), as composições da biotita indicam, em sua maioria, que esta não está acompanhada por outras fases máficas e que, raramente, pode estar associada à muscovita, fluorita, topázio e etc., ou à hornblenda, piroxênio e/ou olivina.

Os minerais óxido de Fe e Ti notados na Suíte Pedra Branca ocorrem associados e/ou inclusos em outros minerais, como o quartzo, plagioclásio, anfibólio, titanita, biotita, epídoto e rutilo, e por vezes, pequenos cristais de zircão estão inclusos nos opacos. Só foram observados cristais de ilmenita e raros cristais de magnetita como exemplo de minerais opacos.

A magnetita (Mt) observada durante o estudo foi encontrada associada com ilmenita, titanita e epídoto, ou de forma isolada. Em ambos os casos os cristais são anédricos e apresentam uma leve alteração. A partir destas observações, leva a crer que a magnetita seria um mineral primário, originado durante a cristalização da Suíte Pedra Branca.

Os cristais de ilmenita (Ilm) são os mais abundantes e se apresentam de forma variada nas amostras. A maioria encontra-se associado e/ou sendo alterado por cristais de titanita, onde são anédricos à subédricos e de vários tamanhos. Em segundo plano, estão associados com cristais de biotita e anfibólio, podendo estar incluso nos mesmos, ou ocorrem de forma isolada e, raramente, associados a pequenos cristais de epídoto. Foi observado ainda pequenos cristais de rutilo alterando a ilmenita.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados de SM da Suíte Pedra Branca varia em torno de $0,00975 \times 10^{-3}$ SI (valor mínimo) a $2,29000 \times 10^{-3}$ SI (valor máximo), com média de $0,24353 \times 10^{-3}$ SI, indicando um caráter reduzido a levemente oxidado. Esses baixos valores são ocasionados pela ilmenita que é o mineral óxido de Fe e Ti dominante na suíte. Este mineral, de forma subédrica a anédrica, ocorre de diversas formas, estando associado principalmente à titanita e em segundo plano à biotita, anfibólio e/ou epídoto e, por vezes, encontrado de forma isolada. Outro mineral opaco raramente encontrado na suíte foi a magnetita, como cristal anédrico e de tamanho variado, associado ao epídoto e zircão principalmente. Por esta relação observada entre os opacos e os demais minerais e por não se encontrar evidências que indiquem neoformação dos minerais óxido de Fe e Ti, acredita-se que todos sejam de origem magmática, formados em condição redutora (abundância de ilmenita), estando levemente acima ou abaixo do tampão FMQ.

Os anfibólios apresentam composição predominantemente hornblenda ferro-edenita, variando para ferro-edenita, ferro-hornblenda e actinolita, respectivamente. Isso se deu pela variação no teor de sílica e na razão $Mg/(Mg+Fe)$. Enquanto isso, as biotitas apresentam uma composição próxima a siderofilita e foram classificadas, em sua maioria, como biotitas reequilibradas gradando para biotitas magmáticas primárias,

associadas principalmente à ilmenita. A partir disso, infere-se que tenha ocorrido um desequilíbrio na câmara magmática da Suíte Pedra Branca durante a sua cristalização.

5. REFERÊNCIAS

GOMES, A.C.B., DALL'AGNOL, R. Nova associação tonalítica-trondhjemítica Neoarqueana na região de Canaã dos Carajás: TTG com altos conteúdos de Ti, Zr e Y. **Revista Brasileira de Geociências** 37, 182-193, 03/2007.

LEAKE, B.E. Nomenclature of amphiboles. Report of the subcommittee on amphiboles of the International Mineralogical Association Commission on New Minerals and Mineral Names. **European Journal of Mineralogy**, v. 9, p. 623-651, 09/1997.

NACHIT, H. **Contribution à la typologie des granitoides, Petrogenèse et pétrologie structurale du batholite Panafricain du cercle de Tafrouste (boutonnière de Kerdous, Anti-Atlas occidental, Maroc)**. 465p. Thèse d'Etat, Université Ibhoh Zohor, Agadir. 1994.

NOCKOLDS, S.R. The relation between chemical composition and paragenesis in the biotite micas of igneous rocks. **Am. Jour. Sci.** v. 245, n. 7, p. 401- 420. 1947.

SARDINHA, A.S., DALL'AGNOL, R., GOMES, A.C.B., MACAMBIRA, M.J.B., GALARZA, M.A. Geocronologia Pb-Pb e U-Pb em zircão de granitoides arqueanos da região de Canaã dos Carajás, Província Mineral de Carajás. In: **Congresso Brasileiro de Geologia**, 42, CDrom (in Portuguese). 10/2004

ALMEIDA, J.A.C., DALL'AGNOL, R., DIAS, S.B., ALTHOFF, F.J. Origin of the Archean leucogranodiorite–granite suites: Evidence from the Rio Maria terrane and implications for granite magmatism in the Archean. **Lithos** 187, 201-221. 02/2010

ALMEIDA, J.A.C., DALL'AGNOL, R., OLIVEIRA, M.A., MACAMBIRA, M.J.B., PIMENTEL, M.M., RÂMÔ, O.T., GUIMARÃES, F.V., LEITE, A.A.S. Zircon geochronology and geochemistry of the TTG suites of the Rio Maria granite-greenstone terrane: Implications for the growth of the Archean crust of Carajás Province, Brazil. **Precambrian Research** 120, 235-257. 05/2011.

2.66 24/09 03 14:45 Artrópodes da fauna edáfica associados a agroecossistemas em recuperação ambiental na amazônia oriental

ARTRÓPODES DA FAUNA EDÁFICA ASSOCIADOS A AGROECOSSISTEMAS EM RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Hadylla Soares de Camargo¹⁰⁰ - Unifesspa
Diego Macedo Rodrigues¹⁰¹ - Unifesspa
Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Bioindicadores fornecedores de serviços dos ecossistemas em áreas em recuperação ambiental na Amazônia Oriental

1. INTRODUÇÃO

A qualidade do solo tem despertado interesse por ser um recurso natural ao funcionamento do ecossistema terrestre e representa um balanço entre fatores físicos, químicos e biológicos. O seu manejo intensivo tem ocasionado perda de matéria orgânica do solo, erosão e contaminação das águas subterrâneas, além de prejuízos a microbiota e aos processos bioquímicos (Carvalho, 2011).

¹⁰⁰ Graduanda do Curso de Bacharelado em Agronomia (FCAM/IEDAR/UNIFESSPA) Bolsista do Programa de Iniciação Científica, E-mail: hadyllacamargo@gmail.com.

¹⁰¹ Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCAM/IEDAR/UNIFESSPA). Coordenador do Programa de Iniciação Científica. E-mail: diegomacedo@unifesspa.edu.br .

A qualidade do solo pode ser mensurada por meio do uso de indicadores, que são atributos que medem ou refletem o status ambiental ou a condição de sustentabilidade do ecossistema sendo classificados como indicadores físicos, químicos e biológicos (Carvalho, 2011). Como a fauna do solo e da serapilheira apresentam alta diversidade e rápida capacidade de reprodução, são excelentes bioindicadores, e suas propriedades ou funções indicam e determinam a qualidade ou o nível de degradação do solo (Knoepf et al., 2000).

Segundo Panizzi & Parra (1991), não seria exagero sugerir que os insetos são os maiores competidores do homem pela hegemonia na terra, pois historicamente o homem sempre conseguiu dominar a maioria e, mesmo, extinguir alguns dos animais terrestres. Porém os insetos como grupo, permanecem como a única barreira biótica ao domínio total do homem, visto que a capacidade adaptativa dos insetos é amplamente conhecida, além disso, ao longo dos milênios passaram por várias transformações que permitem a sua adaptação aos mais variados ambiente.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o solo dos agroecossistemas estudados na Amazônia Oriental através de artrópodes bioindicadores.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado entre julho de 2014 e junho de 2015, na fazenda Cristalina, sede do projeto Biomas Amazônia realizado pela Embrapa, localizado no município de São Domingos do Araguaia, Sudeste do Pará, localiza-se na latitude 05°32'16" sul e a uma longitude 48°44'00" oeste, estando a uma altitude de 130 metros. Segundo classificação de Köppen (1948) o município apresenta clima regional do tipo Am no limite de transição para Aw com temperatura média anual de 26,3°.

As amostragens foram feitas em 4 (quatro) diferentes agroecossistema: Floresta, uma floresta secundária de cerca de 30 anos que compõe a área de reserva legal da fazenda; Área de Pastagem, implantada há mais de 30 anos, manejada com roçagem anual e lotação média de 10 cabeças /Ha; Sistema de Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) estabelecida com o objetivo de promover a recuperação de área alteradas, transformando os atuais processos produtivos em sistemas integrados e sustentáveis de produção, implantado há 3 anos de forma convencional com gradagem, calagem, adubação e herbicida (Glifosato)

segundo a recomendação para as culturas introduzidas, com eucalipto em filas duplas distas 3 m compondo a parte florestal, as amostragens foram realizadas na lavoura de soja em áreas de 25 m de largura entre o eucalipto; Área de plantio de Mandioca com uso de adubação verde, implantada com o objetivo de recuperar/melhorar a fertilidade do solo e a produtividade agrícola por meio da adubação verde.

As amostragens de artrópodes foram realizadas através da abertura de cinco monólitos distantes 10 metros entre si, em cada um dos agroecossistemas, cada monólito apresentando 50cmx50cm com profundidade de 50 cm, dividido em cinco camadas, a primeira camada de 0-10 cm, a segunda camada de 10-20 cm, a terceira camada de 20-30 cm, a quarta camada de 30-40 cm e a quinta camada de 40-50 cm.

A coleta dos artrópodes foram realizadas em campo com o auxílio de pinças entomológicas e pincéis de poucos pelos, os artrópodes coletados foram armazenados em álcool etílico 70% e mandados a laboratório.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das amostragens foi possível identificar que a floresta apresentou a maior abundância total de artrópodes, seguido pelo agroecossistema com plantio de mandioca, pastagem e por último o agroecossistemas Integração Lavoura Pecuária Floresta.

Vieira & Mendel (2002), relatam que o ambiente de floresta, devido á sua maior heterogeneidade e/ou complexidade de condições ambientais e oferta de recursos, apresenta condições diversificada e mais nichos disponíveis para o estabelecimento da artropodofauna, o que explica a alta abundância encontrada e classifica o agroecossistema floresta como o ambiente mais propicio para a permanencia dos artrópodes.

A baixa abundância encontrada no agroecossistema ILPF é resultado do resultado do manejo da área, segundo MacLaughlin & Mineau (1995) e Andersen (1999), invertebrados do solo são afetados pelo sistema de plantio utilizado, Belden & Lydy (2000) afirmam que o uso de herbicidas pode exercer efeitos nocivos sobre a entomofauna, embora a magnitude de respostas possa estar mais diretamente ligada a efeitos indiretos decorrentes de mudanças no habito. Alguns desses efeitos podem ser devido à perda de cobertura vegetal, exercida pelas plantas daninhas, e pela alimentação da fonte de alimentos de alguns artrópodes, podendo esses efeitos ser mais significativos que os efeitos diretos resultantes da sua composição química (Pereira, 2007).

Segundo Luxton (1982) a abundância e distribuição de insetos no solo são maiores nas camadas superiores e decrescem gradualmente com a profundidade. Esta pesquisa confirma esta tendência, contudo em

alguns agroecossistemas foram encontrados as maiores quantidades de insetos nas camadas inferiores, tal resultado foi porque os locais de amostragens serem escolhidos simultaneamente e coincidirem em locais com colônias de cupins.

Os artrópodes com maior abundância foram as formigas classificado no grupo dos Hymenopteros e os cupins classificados no grupo dos Isopteros. A grande representatividade da ordem Hymenoptera pode ser atribuída aos diferentes papéis ecológicos desempenhados nos ecossistemas, atuando como polinizadores, dispersores de sementes, predadores, parasitoides, ou se alimentando de tecidos vegetais, de fungos ou de outros artrópodes (Battirola et al., 2007; Feitosa et al., 2007) Os cupins e as formigas são importantes componentes da macrofauna edáfica exercendo papel essencial nos processos de decomposição e de ciclagem de nutrientes, interferindo na estrutura e a fertilidade do solo (Zardo et al., 2009).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das amostragens realizadas o agroecossistema floresta mostrou-se como o que possui o solo mais adequado para a permanência dos artrópodes, ao contrário do agroecossistema ILPF que pelo manejo da área é considerado como o menos adequado para a permanência dos artrópodes.

5. REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, A. Plant protection in spring cereal production with reduced tillage, II, Pests and beneficial insects. *Crop Protec.*, v. 18, p. 651-657, 1999.
- BATTIROLA, L. D.; ADIS, J.; MARQUES, M. I.; SILVA, F. H. O. Comunidade de artrópodes associada à aopa de *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae) durante o período de cheia no Pantanal de Poconé, MT. *Neotropical Entomology*, n36, v.5, p. 640-651, 2007.
- BELDEN, J. B.; LYDY, M. J. Impact of atrazine on organophosphate insecticide toxicity. *Environ. Toxicol. Chem.* V.19, n.9, p.2266-2274, 2000.
- CARVALHO, F. L. C; MEDEIROS, C. A. B. Bioindicadores de qualidade edáfica com base na macrofauna para monitoramento e remediação de áreas degradadas e em transição agroecológica. In: *Transição agroecológica: construção participativa do conhecimento para a sustentabilidade: projeto macroprograma 1: resultados de atividades 2009-2010*. Brasília, DF: Embrapa; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. p. 295.
- FEITOSA, M. C. B.; QUERINO, R. B.; HENRIQUES, A. L. Perfil da fauna de vespas parasitoides (Insecta: Hymenoptera) em Reserva Florestal na Amazônia, Amazonas, Brasil. *Entomotropica*, n1, v, 22, p, 37-43, 2007.
- KNOEPP, J. D.; COLEMAN, D. C.; CROSSEY Jr, D. A.; CLARK, J. S. Biological índices of Soil quality: na ecosystem case study of their use. *Forest Ecology and Management*, v.138, p. 357 368, 2000.
- KÖPPEN, W. *Climatologia: com um estúdio de los climas de la Tierra*. México: Fondo de Cultura Economia, 1948. 478p.
- LUXTON, M. Studies on the invertebrate fauna of New Zealand peat soils. I. General survey of the sites. *Revue D'Ecologie et Biologie du sol*, 1982. 19 (4): 535 – 552.
- MACLAUGHLIN, A.; MINEAU, P. The impacto f agricultural practices on biodiversity. *Agric. Ecosys. Environ.*, v. 55, p. 210-212, 1995.
- PANIZZI, A. R.; PARRA, R. P. (editores). *Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas*. São Paulo - SP, 1991. Editora Manole Ltda. 359 p.
- PEREIRA, J. L.; PICANÇO, M. C.; SILVA, A. A.; BARROS, E. C.; XAVIER, V. M.; GONTIJO, P. C. Efeito de herbicidas sobre a comunidade de artrópodes do solo do feijoeiro cultivado em sistema de plantio direto e convencional. *Planta daninha* vol,25 n.1 Viçosa Jan./Mar. 2007.
- VIEIRA, L.M.; MENDEL, S.M. Riqueza de artrópodes relacionada à complexidade estrutural da vegetação: uma comparação entre métodos. In: VENTICINQUE, E.; HOPKINS, M. (Eds.), *Ecologia de Campo - Curso de Campo 2002*. UFMS. Campo Grande-MS, 2002.

2.67 24/09 03 15:00 Influência de Macronutrientes no Crescimento, nutrição mineral e bioquímica de mudanças de açaizeiro (*Eutrepe oleracea* Mart), em latossolo amarelo de textura argilosa

Não anexou o resumo expandido

2.68 24/09 03 15:15 Diagnóstico bioclimático para frangos de corte nas regiões sul e sudeste do estado do Pará

DIAGNÓSTICO BIOCLIMÁTICO PARA FRANGOS DE CORTE NAS REGIÕES SUL E SUDESTE DO ESTADO DO PARÁ¹

Andressa Fernandes Monção¹⁰² – Unifesspa
José Anchieta de Araujo¹⁰³ – Unifesspa (Coordenador do Projeto)
Eduardo Lucas Terra Peixoto² – Unifesspa
Romero Kadran Rodrigues Vieira¹ – Unifesspa

¹Projeto financiado pela Fundação de Amparo a pesquisa do Estado do Pará – FAPESPA.

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Agrárias; Zootecnia; Bioclimatologia Animal.

1. INTRODUÇÃO

O setor avícola brasileiro é um dos mais avançados em termos de recursos tecnológicos, passando por constantes inovações a fim de melhorar ganhos em produtividade para o produtor avícola. De acordo com TINÔCO (1998), em climas tropicais e subtropicais, a exemplo do Brasil, os elevados valores de temperatura e umidade relativa do ar encontram-se entre os principais fatores que interferem negativamente nesta atividade. Portanto, são necessários cada vez mais estudos voltados para garantir recomendações adequadas dos índices climáticos e, conseqüentemente evitar custos e percas devido manejo e instalações inadequadas.

Quando se fala em condições ambientais, a variável que mais interfere no desempenho das aves é a temperatura, pois é ela que está diretamente condicionado o metabolismo destas. Para BAÊTA e SOUZA (1997), dentre os fatores do ambiente, os térmicos são os que afetam mais diretamente a ave, pois comprometem sua função vital mais importante, que é a manutenção de sua homeotermia.

As regiões tropicais são as que recebem maiores radiações solares e por isso apresentam as maiores temperaturas. De acordo com a curvatura e a inclinação da terra, a região que mais recebe energia solar, durante o ano, é a localizada entre as latitudes de 30°N e 30°S (região tropical) e dentro desta, existe uma região mais aquecida – equador térmico, cuja posição média é 5°N, variando em latitude de acordo com a estação do ano (GRIMM, 1999).

Para BARBOSA FILHO (2004), existem muitos estudos que mostram a existência de uma zona de conforto térmico, na qual é conveniente que o animal esteja. Normalmente, as aves suportam temperaturas que variam de 15 a 35 °C (TINÔCO, 1998; ABREU & ABREU, 2005 e MANUAL DA LINHAGEM COBB, 2012) considerando todas as fases de criação destes animais.

Desse modo, a maioria das pesquisas que são realizadas no Brasil sobre conforto térmico para aves e aviários foram, na maioria, realizados nas regiões Sul e Sudeste do país (FURTADO et al., 2003), havendo poucas informações sobre essas condições climáticas em outras regiões do Brasil. Assim, foi realizado um diagnóstico bioclimático para frangos de corte nas regiões sul e sudeste do estado do estado do Pará, com o

¹⁰²Graduando (a) do Curso de Agronomia (FCAM/IEDAR/Unifesspa). Bolsista FAPESPA de Iniciação Científica. E-mail: andressafernandees@hotmail.com.

¹⁰³Doutores em Zootecnia. Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCAM/IEDAR/Unifesspa). E-mail: anchietaaraujo@unifesspa.edu.br.

objetivo de orientar futuros avicultores na implantação de sistemas de controle ambiental para produção eficiente de frangos de corte.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O diagnóstico bioclimático para as regiões sul e sudeste do estado do Pará foi realizado com os dados climáticos (temperatura e umidade relativa do ar) do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Foram utilizados os dados médios referentes ao período de sete meses, que compreendeu o período de janeiro a julho de 2015.

As variáveis climáticas consideradas para o diagnóstico foram: Temperatura máxima (TMAX, °C); Temperatura mínima (TMIN, °C) e média (TMED, °C) dos sete meses, média da umidade relativa do ar (UR, %) e índice de temperatura e umidade (ITU), calculado com base na equação matemática citada por BAËTA & SOUZA (1997), tomando por base as médias da temperatura e umidade relativa ar no período estudado.

As leituras foram realizadas diariamente. Os dados climatológicos foram comparados com as condições de conforto térmico ideais para frangos de corte, com base nas recomendações de temperatura, umidade relativa do ar e ITU, citadas por TINÔCO (1998), ABREU & ABREU (2005) e MANUAL DA LINHAGEM COBB (2012), conforme Tabela 1.

Tabela 1. Condições térmicas ideais para frangos de corte em função da idade

Idade em Semana	*Temperatura °C	*Umidade Relativa do Ar (%)
1	32 a 35	50 a 70
2	29 a 32	50 a 70
3	26 a 29	50 a 70
4	23 a 26	50 a 70
5	20 a 23	50 a 70
6	15 a 20	50 a 70

*Adaptado de TINÔCO (1998), ABREU & ABREU (2005) e MANUAL DA LINHAGEM COBB (2012).

Para comparar as exigências das aves com os valores climáticos das regiões sul e sudeste do estado do Pará, foi adotada a seguinte simbologia: (I) – inferiores aos exigidos pelas aves, (C) – confortáveis aos exigidos pelas aves e (S) – superiores aos exigidos pelas aves.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos com a realização do diagnóstico bioclimático para frangos de corte nas regiões sul e sudeste do estado do Pará são apresentados nas Tabelas 2 e 3 respectivamente.

Tabela 2. Temperaturas máxima (TMAX, °C), mínima (TMIN, °C) e média (TMED), umidade relativa do ar (UR, %) e Índice de temperatura e Umidade (ITU)

*Parâmetros	Meses						
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO
TMAX	31,5	31,7	30,0	30,5	30,5	31,0	33,0
TMIN	22,0	22,7	22,5	22,0	22,0	22,5	23,0
TMED	27,0	27,5	26,5	26,5	26,2	27,0	28,5
UR	79,0	78,2	80,25	79,7	78,5	72,2	63,7
ITU	77,8	78,6	77,3	77,2	76,7	75,2	78,9

*Média dos parâmetros TMAX; TMIN; TMED; UR e ITU para as regiões sul e sudeste do estado do Pará.

As características climáticas mensuradas nas regiões em estudo (Tabela 2), quando comparadas com as recomendações exigidas por frangos de corte (Tabela 1), apresentam valores de umidade relativa do ar (UR), superior aos valores recomendados (50 a 70%) para aves de corte na primeira semana de vida, o que vem a comprometer o bem estar dos animais (Tabela 3). GOMES et al. (2011), relata que até aproximadamente duas ou três semanas de vida, a ave é extremamente sensível devido seu sistema termorregulador não estar totalmente desenvolvido podendo facilmente ocorrer problemas no desempenho quando submetidas a ambientes desfavoráveis de temperatura e umidade relativa do ar.

Tabela 3. Diagnóstico climático para produção de frangos de corte no sul e sudeste do estado do Pará

Semanas	Meses						
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
1	*Ii/ſs	Ii/ſs	Ii/ſs	Ii/ſs	Ii/ſs	Ii/ſs	Ii/ſs
2	**Ci/ſs	Ci/ſs	Ci/ſs	Ci/ſs	Ci/ſs	Ci/ſs	Ci/ſs
3	SiCſs	SiCſs	SiCſs	SiCſs	SiCſs	SiCſs	SiCſs
4	SiSſs	SiSſs	SiSſs	SiSſs	SiSſs	SiSſs	SiSſs
5	ScSſs	SiSſs	ScSſs	ScSſs	ScSſs	ScSſs	ScSſs
6	SsSſs	Ssſs	SsSſs	SsSſs	SsSſs	SsSſs	SsSſs

*As letras estão sequencialmente ordenadas referindo a letra maiúscula TMAX; letra minúscula TMIN; letra maiúscula e itálica TMED; letra minúscula sublinhada UR e letra maiúscula sublinhada e itálica ITU. **Para comparar os dados climáticos obtidos no presente estudo foi dotada a seguinte simbologia: (I) inferiores, (C) confortáveis e (S) superiores aos exigidos pelas aves.

Para a temperatura máxima é observado que as condições térmicas estão fora do adequado. De modo que, na primeira semana, a mesma apresentou valores inferiores nos meses de janeiro a julho. Nas quatro últimas semanas por sua vez, os valores foram sempre superiores às recomendações. Entretanto, a segunda semana de vida das aves é observado valores dentro da faixa de aceitação em todos os meses estudados. Com Relação à temperatura média, os dados apresentaram valores inferiores na primeira e na segunda semana em todos os meses. Na semana seguinte (3ª semana) os valores se mostraram adequados aos exigidos pelas aves e daí por diante (4 a 6 semanas), apresentaram valores sempre superiores aos recomendados (TINÓCO, 1998; ABREU & ABREU, 2005 e MANUAL DA LINHAGEM COBB, 2012). Dessa forma, a temperatura é uma variável que apresenta grande influência com relação ao desempenho das aves, uma vez que a conversão alimentar e o ganho de peso sofrem interferências desse fator, haja vista que isso afetara diretamente o consumo de ração. SOUZA JUNIOR (2012), afirma que na avicultura, a produtividade ideal é alcançada somente quando as aves estão submetidas a uma condição ambiental que favorece trocas mínimas de energia para a manutenção do equilíbrio térmico.

O índice de temperatura e umidade (ITU) apresentou-se na faixa de 75,2 a 78,9 durante o período avaliado, exigindo dessa forma atenção, uma vez que, o ITU é um valor considerado adimensional, em que valores de até 74 representam ambientes confortáveis; de 74 a 78 exigem cuidado, alerta; de 79 a 84 são perigosos; de 85 em diante condição de emergência, podem causar a morte dos animais (SILVA, 2006).

Assim, analisar todos esses fatores é de extrema importância, uma vez que temos que ter uma atenção maior com relação a umidade relativa, já que a mesma é fundamental para o manejo das aves. A temperatura não menos importante pode ser controlada através de equipamentos que já se tem disponível em mercado e o ITU exige atenção especial podendo causar sérios prejuízos ao plantel de aves submetidos a condições fora do padrão aceitável.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O bioclima para a produção de frangos de corte nas regiões sul e sudeste do estado do Pará deverá ser modificado para oferecer um conforto adequado, para que os animais possam expressar o seu máximo potencial genético.

5. REFERÊNCIAS

- ABREU, P. G; ABREU, V. M. N. Diagnóstico bioclimático para produção de aves no centro norte da Bahia. In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola**. Anais... 2005.
- BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais – conforto animal**, Viçosa, MG: UFV, 1997, 246p.
- BARBOSA FILHO, J. A. D. **Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, utilizando análise de imagens**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, São Paulo. 2004, 123p.

COBB. **Manual de manejo de frangos Cobb 500: guia de manejo**. São Paulo: Cobb-Vantress Brasil, 2012. 47p.

FURTADO, D. A. AZEVEDO P. V.; TINÔCO, I. F. F. Análise do Conforto térmico em galpões avícolas com diferentes sistemas de acondicionamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 7, n. 3, p. 559-564, 2003.

GOMES, J. S.; MATONO, D.; SMANIOTTO, B. D.; VALEZE, L. D.; BAZZO, I. C.; RODOVALHO, M. V. T.; SGARBOSA, S. H. P. V. **Estresse térmico na avicultura**. 2011. Disponível em: http://fio.edu/ci/anais/2011_x_cic/pdf/medicinaveterinaria/estressetermiconaavicultura.pdf. Acesso em: 01/10/2014

GRIMM, A. M. **Material básico de estudo para os alunos da Disciplina Meteorologia Básica da Universidade Federal do Paraná. 1999**. Disponível em: <http://fisica.ufpr.br/grimm/>. Acesso em 28 de julho de 2015.

SILVA, M. P. **Zoneamento bioclimático para produção avícola no território brasileiro**. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2006, 161p.

SOUZA JUNIOR, J. B. F. **Termorregulação e produção de ovos de galinhas Label Rouge em ambiente equatorial semiárido**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal: Produção e Reprodução Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2012. 90p.

TINÔCO, I.F.F. Ambiência e instalações para a avicultura industrial. In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola**, 27, e Encontro Nacional de Técnicos, Pesquisadores e Educadores de Construções Rurais, 3, 1998, Poços de Caldas, MG. Anais... Lavras: UFLA/SBEA, p.1-86, 1998.

2.69 24/09 03 15:30 Características Morfogênicas e Taxa de Crescimento de Capins Mombaça e Marandu Submetidos a Diferentes Idades de Corte

CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS E TAXA DE CRESCIMENTO DE CAPINS MOMBAÇA E MARANDU SUBMETIDOS A DIFERENTES IDADES DE CORTE

Fabiana Larissa Amaral da Costa (Apresentador)¹⁰⁴ - Unifesspa
 Nicollas Airton Santos Carneiro¹⁰⁵ - Unifesspa
 Elzélia da Silva Vieira² - Unifesspa
 Suellen de Souza Gomes² - Unifesspa
 Eduardo Lucas Terra Peixoto (Coordenador do Projeto)¹⁰⁶ - Unifesspa

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Agrárias

1. INTRODUÇÃO

Em grande parte do Brasil, as condições edafoclimáticas são favoráveis para a exploração da pecuária em pastagens, mas a falta de conhecimento sobre as características morfológicas e fisiológicas relacionadas às

¹⁰⁴Discente de Agronomia (FCAM/IEDAR/Unifesspa), Bolsista de Iniciação Científica Unifesspa/Fapesspa programa Doutores Recém-contratados. E-mail: fabilarissa08@hotmail.com

¹⁰⁵ Discente de Agronomia (FCAM/IEDAR/Unifesspa. E-mail: nicollascarneiro@hotmail.com; lyfla@hotmail.com; suellensgmonteiro@hotmail.com

¹⁰⁶Doutor em Ciência Animal-UFLA. Professor Adjunto A da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCAM/IEDAR/Unifesspa). Coordenador curso de Agronomia. E-mail: eltpeixoto@unifesspa.edu.br

plantas forrageiras sob pastejo tem contribuído para baixos índices de produtividade (PEREIRA et al., 2011). Assim, a busca para solução para tal problema envolve a identificação de materiais forrageiros adequados às diferentes condições, tornando o conhecimento da ecofisiologia de plantas forrageiras submetidas ao corte ou pastejo, um desafio ao pesquisador, pois as práticas de manejo adotadas alteram de forma marcante e diferenciada cada espécie forrageira e plantas individuais, refletindo-se sobre a população de plantas e a capacidade produtiva do pasto (SBRISIA et al., 2007).

Registros de altura de perfilho e o comprimento médio das folhas por perfilho são parâmetros necessários para a determinação do fluxo de tecidos que, associados a estudos de dinâmica populacional de perfilhos, constituem ferramentas indispensáveis a serem utilizadas para melhorar práticas de manejo de pastagens, pois no processo de alongamento do caule, o meristema apical é progressivamente elevado acima do nível do solo, tornando-se vulnerável à destruição pela desfolha. Como consequências da elevação do meristema apical, decorrente do alongamento do caule, além de aumentar sua vulnerabilidade, reduz a relação folha/caule, e as folhas basilares entram em processo acelerado de maturação e senescência, contribuindo para a redução do valor nutritivo da forragem produzida (REZENDE, et al. 2004).

Dado ao exposto, este trabalho tem por objetivo avaliar os efeitos de diferentes intervalos de corte nas gramíneas forrageiras *Panicum maximum* cv. Mombaça e *Urochloa brizantha* cv. Marandu por meio do número médio de perfilhos e comprimento médio de perfilhos e folhas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi implantado e conduzido em casa de vegetação pertencente à Faculdade de Ciências Agrárias – Unifesspa – Campus de Marabá. Sendo utilizados como unidades experimentais vasos plásticos com capacidade para 5 dm³. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x2, com cinco épocas de corte (20,30, 40,50 e 60, DAU (dias após a uniformização)), duas cultivares de forrageiras: *Panicum maximum* cv. Mombaça e *Urochloa brizantha* cv. Marandu e três repetições, totalizando 30 unidades experimentais (vasos).

A semeadura das forrageiras foi realizada à lanço em caixas com areia. Em particular, no caso do capim Marandu para que houvesse a germinação no mesmo período que o Mombaça fez-se necessário a aplicação do método tradicional de quebra de dormência de sementes em papel toalha embebido em água, onde após um dia após germinados no papel toalha foram transferidos para a sementeira de areia. As plântulas foram transplantadas para os vasos com, aproximadamente, 10 dias após a emergência tendo como substrato para crescimento a camada de 0-30 cm de um Latossolo Amarelo Distrófico com textura argilosa, que foi seco a sombra e passado em peneira de 4 mm. Os vasos foram irrigados diariamente por meio de aspersão manual até atingir a capacidade de campo. O transplantio foi realizado com 8 plântulas vaso⁻¹ e após o estabelecimento das plântulas foi realizado o desbaste das plântulas, de modo a garantir 5 plantas por vaso⁻¹. Os parâmetros utilizados para o descarte das plântulas foram homogeneidade e posição dentro do vaso e tamanho.

As plântulas foram submetidas ao corte de uniformização, aos 52 dias após a semeadura, a 20 cm acima da superfície do solo. Dois dias após a uniformização, foram identificados, 90 perfilhos (3 perfilhos vaso⁻¹ x cinco idades de corte x duas espécies forrageiras x três repetições), nos quais, a cada três dias, foram mensurados com auxílio de régua milimetrada: comprimento médio dos perfilhos (tomado como base o nível do solo até a curvatura da última folha completamente expandida), comprimento médio de folhas, largura média de folhas e contagem do número total de perfilhos por vasos. Para o comprimento e largura das folhas considerou-se apenas as folhas vivas e que estivessem totalmente expandidas, o comprimento da folha se deu da lígula até a ponta da extremidade da folha e a largura foi mensurada na parte medial do folha.

Nas datas predeterminadas (idades de corte 20, 30, 40, 50 e 60 dias após corte de uniformização) foram realizadas o corte de toda fitomassa a uma altura de 20 cm. Três dias após cada corte todas unidades experimentais receberam adubação com 3,76 g de sulfato de amônia e 1,06 g de cloreto de potássio para reposição dos nutrientes.

As características estudadas foram interpretadas por meio de análise de variância e quando significativo (5%), foi utilizada análise de regressão para comparações entre épocas de corte e teste F para o desdobramento do ensaio fatorial pela idade por espécie forrageira.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito da interação entre as espécies forrageiras e ciclos de corte para o comprimento médio dos perfilhos (Tabela 1). Em todos os períodos do ciclo de corte a altura do capim Mombaça foi superior ao capim Marandu. Este fato se deve as características distintas de crescimento das espécies forrageiras, do gênero

Urochloa apresentam hábito de crescimento prostrado, enquanto as do gênero *Panicum* apresentam hábito de crescimento cespitoso (LEÃO et al., 2004).

Em ambas forrageiras o ciclo de corte teve efeito quadrático para o comprimento dos perfilhos, tendo como pontos de máxima após a derivada das equações de 41 DAU e 47 DAU, para os capins Marandu e Mombaça, respectivamente. Este fato permite afirmar que após estas fases de crescimento o peso da biomassa ocasiona uma curvatura em ambas espécies forrageiras, que pode ocasionar maior perdas de massa forrageira caso seja submetido ao pastejo. Santos (2004) verificou que gramíneas com maiores alturas apresentam maiores produções de biomassa, havendo, portanto, uma correlação estreita entre estas variáveis.

Tabela 1 – Comprimento médio dos perfilhos (cm) em função do ciclo de corte e espécies forrageiras cultivadas em Latossolo Amarelo Distrófico

Ciclo de corte (DAU)	Espécie forrageira		Média	P-Valor
	Marandu	Mombaça		
20	13,73 b	15,55 a	14,64	**
30	16,51 a	16,66 a	16,58	**
40	16,35 b	19,27 a	17,81	0,78
50	15,99 b	21,74 a	18,87	**
60	14,65 b	18,08 a	16,36	**
P-Valor	**	**		
R2	0,90	0,74		
Equação	A	B		

DAU= dias após corte de uniformização; ** Significativo a 1%; Letras minúsculas iguais na linha não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%; A) $\hat{y}= 6,48 + 0,49x - 0,006x^2$ (Ponto de máxima = 41 DAU), B) $\hat{y}= 4,51 + 0,65 - 0,007$ (Ponto de máxima = 47 DAU)

Não houve efeito da interação (P=0,445) entre espécie forrageira e ciclo de corte para o comprimento médio das lâminas foliares. No entanto, houve efeito dos fatores isolados (Tabela 2). Sendo que para as espécies forrageiras o capim Mombaça teve maior comprimento das folhas. O ciclo de corte influenciou de modo quadrático no comprimento médio das folhas, tendo como ponto de maior comprimento foliar aos 54 dias após uniformização. No caso do menor intervalo de corte, a competição por luz deve ter sido pequena devido à frequente remoção da área foliar (SBRISSIA et al., 2007), nessas condições as plantas tendem a desenvolver folhas mais curtas. A remoção da massa de forragem pelo corte ou pastejo desencadeia mecanismos que controlam alterações morfológicas das plantas forrageiras (parte aérea), as quais variam conforme a duração e a intensidade do processo de desfolhação (SBRISSIA et al., 2007).

Tabela 2 – Comprimento médio da folhas (cm) dos capins Marandu e Mombaça em função do ciclo de corte

Ciclo de corte (DAU)	Espécie forrageira		Média	P-Valor
	Marandu	Mombaça		
20	8,50	8,32	8,42	
30	14,27	14,25	14,26	
40	15,69	17,67	16,68	**
50	19,17	22,78	20,98	
60	17,47	20,50	19,06	
Média	15,02 b	16,74 a	A	
P-Valor		**		

DAU= dias após corte de uniformização; ** Significativo a 1%; Letras minúsculas iguais na linha não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%; A) $\hat{y}= -8,96 + 1,06x - 0,009x^2$ (R² = 0,96; Ponto de máxima= 54, 37 DAU)

O comprimento foliar sofre influência constante do ambiente, pois o mesmo pode sofrer com efeitos de senescência, ataques de pragas e doenças, quebra natural ao pisoteio e manipulação por parte dos colaboradores na mensuração dos dados.

A densidade populacional de perfilhos sofreu efeito da interação entre as espécies forrageiras e ciclos de corte (Tabela 3). Em todos os períodos do ciclo de corte a densidade populacional de perfilhos foi superior para o capim Marandu este fato é característico da espécie forrageira, pois o capim Marandu emite maior número de perfilhos aéreos. No entanto, em ambas espécies o número de perfilhos foram inferiores aos relatados por Mesquita et al. (2004) para o capim-mombaça e capim-marandu, onde obtiveram igualmente 30 perfilhos vaso⁻¹.

Para o capim Marandu a densidade populacional de perfilhos teve efeito linear crescente conforme o ciclo de corte e efeito quadrático com ponto de mínima aos 45 DAU. Pode-se destacar que gramíneas

forrageiras tropicais, sob condição vegetativa, apresenta grande aparecimento foliar, o que permite alto perfilhamento, pois em cada inserção de folha existe uma gema em potencial, que pode se manifestar conforme as condições que a planta experimenta (ALEXANDRINO et al., 1999).

Tabela 3 – Densidade populacional de perfilhos por vaso em função do tempo de corte e espécie forrageira cultivadas em Latossolo Amarelo Distrófico

Ciclo de corte (DAU)	Espécie forrageira		Média	P-Valor
	Marandu	Mombaça		
20	17,43 a	15,96 a	16,69	0,06
30	18,53 a	11,22 b	14,88	**
40	20,11 a	11,36 b	15,73	**
50	20,33 a	10,58 b	15,46	**
60	22,22 a	12,16 b	17,19	**
P-Valor	**	**		
R2	0,96	0,90		
Equação	A	B		

DAU= dias após corte de uniformização; ** Significativo a 1%; Letras minúsculas iguais na linha não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%; $^A)\hat{y} = 15,17 + 0,1138x$; $^B)\hat{y} = 27,26 - 0,75x + 0,008x^2$ (Ponto de mínima = 45 DAU)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante ao apresentado conclui-se que o capim Mombaça apresenta maiores comprimentos de perfilho e de folhas que o Marandu, assim sendo tendo maior disponibilidade de forragem.

A idade de corte afetou todos os parâmetros avaliados, mostrando que ciclos de pastejo de 40 dias tem melhores efeitos sobre as características de crescimento de ambas espécies forrageiras.

5. REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, E.; NASCIMENTO JR., D.; MOSQUIM, P.R. et al. Efeito da adubação nitrogenada e da frequência de corte na rebrotação da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. II. Características morfogênicas e estruturais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL GRASSLAND ECOPHYSIOLOGY AND GRAZING ECOLOGY, 1999, Curitiba. **Anais...**Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1999. p.287-291.

LEÃO, T.P.; SILVA, A.P.; MACEDO, M.C.M.; IMHOFF, S.; EUCLIDES, V.P.B. Intervalo hídrico ótimo na avaliação de sistemas de pastejo contínuo e rotacionado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, p. 415-423, 2004.

MESQUITA, E. E.; PINTO, J. C.; FURTINI NETO, A. E.; SANTOS, I. P. A.; TAVARES, V. B. Teores críticos de fósforo em três solos para o estabelecimento de capim-mombaça, capim marandu e capim-andropogon em vasos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 2, p.290-301, 2004.

PEREIRA, V. V.; FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. M.; BRAZ, T. G.; SANTOS, M. V.; CECON, P. R. Características morfogênicas e estruturais de capim-mombaça em três densidades de cultivo adubado com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.12, p.2681-2689, 2011.

REZENDE, C. P.; PINTO, J. C.; PEREIRA, J. M.; MUNIZ, J. A.; ANDRADE, I. F.; EVANGELISTA, A. R. Características morfológicas do capim-elefante e capim-braquiário submetidos a diferentes taxas de lotação. **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 2, p. 414-421, mar./abr., 2004.

SANTOS, I. P. A. S. **Morfofisiologia e valor nutritivo de gramíneas forrageiras tropicais sob fontes e doses de fósforo**. 2004. 264f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, 2004.

SBRISSIA, A.F.; DA SILVA, S.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Ecofisiologia de plantas forrageiras e o manejo do pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 24., 2007, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2007. p.153-176

2.70 24/09 03 15:45 Inventário das Espécies Vegetais Presentes na Área de Influência do Córrego Tawari, Município de Marabá-PA

INVENTÁRIO DAS ESPÉCIES VEGETAIS PRESENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CÓRREGO TAWARI, MUNICÍPIO DE MARABÁ-PA

Gabriel Rocha Felício¹⁰⁷
Alzerina Kene Benmuyal Vieira²
Jhébica da Silva Pinheiro³
Marinaldo Vilar de Souza Junior⁴
Raquel Ribeiro da Silva⁵

Agência Financiadora: FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências Biológicas/ Ecologia

1. INTRODUÇÃO

O Sudeste Paraense, onde encontra-se a cidade de Marabá faz parte do chamado Arco do Povoamento Adensado (Diniz et al., 2009), onde o aumento da densidade demográfica está diretamente relacionado ao adensamento de estradas (Becker, 2006). Historicamente, esse espaço possui uma lógica econômica baseada em vetores de desmatamento, e este fato está relacionado a um processo de desbravamento induzido pelo Estado, com a abertura de estradas e os projetos de colonização oficiais. Posteriormente, a economia voltou-se para a estruturação da atividade pecuária aproveitando certas vantagens comparativas locais e a conjunção de incentivos fiscais e especulação fundiária (Diniz et al., 2009).

O interesse no estudo das conseqüências da fragmentação florestal sobre a conservação da biodiversidade tem aumentado significativamente nos últimos anos (Schellas e Greenberg, 1997; Laurance e Bierregard, 1997). A justificativa para este crescente interesse é a constatação de que a maior parte da biodiversidade se encontra-se hoje localizada em pequenos fragmentos florestais pouco estudados e historicamente marginalizados pelas iniciativas conservacionistas. Se atendidas as previsões mais otimistas, os parques e reservas poderão responder pela manutenção de apenas 10% da cobertura natural dos ecossistemas tropicais (Gradwohl e Greenberg, 1991).

Atualmente, a cidade de Marabá conta com três núcleos urbanos cuja área florestal é praticamente inexistente, contando apenas com poucos espaços de mata secundária. Um contrassenso para uma cidade encravada no interior da maior floresta pluvial do mundo.

Apesar da ausência de grandes áreas de vegetação nativa, o município de Marabá abriga alguns remanescentes de floresta secundária em meio à matriz urbana. Segundo Badiru (2005), as florestas urbanas representam não só uma área ecologicamente importante, mas também um referencial urbanístico de forte cunho social, político, econômico e arquitetônico, cuja cobertura vegetal possui atributos históricos, artísticos e paisagísticos específicos. As florestas urbanas estão relacionadas a diversos serviços ambientais, como a retenção e estabilização do solo, prevenção contra a erosão, produção de sombra, manutenção da água potável, redução da temperatura, produção de alimentos, minimização dos ruídos urbanos, integração à paisagem urbana, além de servirem de refúgio para diversas espécies da fauna e flora nativa (Paiva e Gonçalves, 2002). A maior parte da vegetação restante localiza-se na periferia da cidade, onde hoje estão previstas, no plano diretor da cidade, áreas destinadas à expansão urbana.

¹⁰⁷ Graduando do Curso Ciências Biológicas - Bacharelado (FACISB/IESB/Unifesspa). Bolsista do Programa de iniciação científica – PIBIC/FAPESPA. E-mail: gabrielfelicio95@hotmail.com.

² Graduanda do Curso Ciências Biológicas - Bacharelado (FACISB/IESB/Unifesspa). Bolsista do Programa de iniciação científica. E-mail: alzerinabenmuyal@hotmail.com.

³ Graduanda do Curso Ciências Naturais – Licenciatura (FAQUIM/ICE/Unifesspa) Bolsista do programa de Monitoria. E-mail: jhessik_pinheiro@hotmail.com

⁴ Graduando do curso de Ciências Naturais – Licenciatura (FAQUIM/ICE/Unifesspa) Bolsista do programa de extensão. E-mail: juniorvilar09@gmail.com

⁵ Doutora em Ecologia – Universidade de Brasília. Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACISB/IESB). E-mail: raquelribeiro@unifesspa.edu.br

Uma das áreas que ainda conservam remanescentes de vegetação natural é o Parque Zoobotânico de Marabá. Localizado no interior do município, o Parque zoobotânico abriga, além de espécies da fauna brasileira, resgatadas por agentes de fiscalização ambiental, trilhas ecológicas utilizadas para atividades de educação ambiental e para atividades de pesquisa. Neste sentido, o presente projeto “*Inventário das espécies vegetais presentes na Fundação Zoobotânica de Marabá - PA*” visa amostrar espécies vegetais presentes na área da Fundação Zoobotânica de Marabá, fornecendo informações sobre as espécies vegetais presentes nessa região e contribuindo para a expansão do conhecimento botânico/ecológico sobre a composição florística da comunidade vegetal de plantas lenhosas presentes na região de Marabá - PA. O conhecimento ecológico sobre a fauna e flora dos remanescentes florestais são considerados estudos básicos e essenciais para posteriores estratégias conservacionistas e embasam decisões políticas que visem conservar ou preservar áreas potenciais que contribuam para a manutenção de espécies e serviços ecológicos da Amazônia Oriental.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Coleta de Material vegetal: As espécies vegetais foram amostradas pelo método de transectos, ao longo da trilha Hiran Bichara Jr na Fundação Zoobotânica de Marabá (FZM). O método de transecções é indicado para áreas onde a vegetação encontra-se dispersa e cujo o objetivo é amostrar a maior quantidade de espécies presentes na região. A trilha foi percorrida, aleatoriamente, em busca de espécies cujas partes reprodutivas estivessem visíveis, ou seja, o critério de coleta das plantas foi a presença evidente de flores ou frutos. Durante os meses de janeiro a julho/2015, as plantas que apresentavam partes reprodutivas foram coletadas, prensadas, preparadas para herborização e, posteriormente identificadas com o auxílio de especialistas da Casa da Cultura de Marabá, em especial do pesquisador Noé Von Hattinger. As plantas foram identificadas a nível de espécie, gênero ou família, sempre que possível e de cada amostra foram registradas as seguintes informações: Local de coleta, nome do coletor, número do coletor, data de coleta, hábito, cor da flor, cor do fruto, altura, DAP (Diâmetro altura do peito) e observações. Após o material botânico ter sido preparado para herborização e devidamente identificado (quando possível), todos os espécimes vegetais foram depositados no herbário da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 14 espécies de plantas, pertencentes à 12 famílias, que aumentaram em quinze, o número de espécies já presentes no herbário da Unifesspa, que já conta com centenas de exemplares em seu acervo. É importante salientar que as espécies coletadas durante esse projeto representam exemplares únicos dessa área da FZM. Dentre as espécies identificadas na FZM, podemos citar *Costus* sp., *Licaria* sp., *Astrocaryum* sp., *Senna spectabilis* (DC) var. *Excelsa* Irw. Et Barn, *Manihot* sp., *Piper cavalcante* yunck, *Bellucia* sp., *Bunchosia* sp., *Cordia nodosa*, além de duas espécies não identificadas pertencentes à família Apocynaceae, Euphorbiaceae e Marantaceae. Existem ainda três espécies que permanecem sem qualquer identificação, por ausência de material vegetal que as possa diferenciar com relativa certeza.

O presente trabalho amplia, não apenas a coleção botânica da Universidade Federal do sul e Sudeste do Pará, como também o conhecimento sobre a flora específica da região. Cristo et al (2012), registrou no mesmo local, a presença de 58 espécies vegetais, sendo destas, apenas duas compartilhadas com as encontradas nesse estudo. Portanto, podemos concluir que, juntamente com o trabalho realizado em 2012 por Cristo e colaboradores, o presente projeto ampliou para 65 o número de espécies vegetais presentes na Fundação Zoobotânica de Marabá.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto acrescentou quinze novas espécies ao acervo botânico da Unifesspa, além de contribuir para a ampliação do conhecimento da flora local presente na região de Marabá – PA, principalmente em áreas que ainda abrigam remanescentes florestais originais em meio a uma matriz urbana bastante alterada. Análises espaciais identificando o posicionamento de cada espécie de planta ainda serão realizadas e possibilitarão novas coletas na área de estudo, que poderão, posteriormente, embasar políticas públicas de conservação e manejo ambiental da região.

5. REFERÊNCIAS

SANDRA Ciriaco de Cristo, LANDIM, Adriana, MARGALHO, Luciano e SOUZA, Iedo. Levantamento

preliminary de espécies vegetais na trilha ecológica Hiran Bichara Júnior na Fundação Zoobotânica em Marabá – PA. *62º Congresso Nacional de Botânica. Botânica e Desenvolvimento Sustentável*. Fortaleza/CE

BECKER, Bertha K. **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006

DINIZ, Marcelo Bentes; OLIVEIRA JUNIOR, José Nilo de; TROMPIERI NETO, Nicolino and DINIZ, Márcia Jucá Teixeira. Causas do desmatamento da Amazônia: uma aplicação do teste de causalidade de Granger acerca das principais fontes de desmatamento nos municípios da Amazônia Legal brasileira. *Nova econ.* [online]. 2009, vol.19, n.1 [cited 2015-05-31], pp. 121-151 .

SCHELLAS, J.; GREENBERG, R. Forest patches in tropical landscapes. Washington; Island Press, 1997. 426p.

LAURANCE, W.F.; BIERREGARD, R.O., eds. **Tropical forest remnants**. Chicago: University of Chicago Press, 1997. 615p.

GRADWOHL, J.; GREENBERG, R. Small forest reserves: making the best of a bad situation. *Climatic change*, v. 19, p. 235-256, 1991

BADIRU, Ajibola Isau. Método para a Classificação Tipológica da Floresta Urbana visando o Planejamento e a Gestão das Cidades. *Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Goiânia, Brasil, INPE, 16-21 abril 2005, p. 1427- 1433.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. *Florestas urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida*. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, Série Arborização Urbana, n. 2, 2002. 177 p.

2.71 24/09 03 16:00 Seleção e Multiplicação de Fungos Micorrízicos Arbusculares para Compor Banco de Inóculo

SELEÇÃO E MULTIPLICAÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES PARA COMPOR BANCO DE INÓCULO

Aelton dos Santos Bezerra¹⁰⁸ - UNIFESSPA

Andréa Hentz de Mello¹⁰⁹ - UNIFESSPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Microbiologia do solo.

1. INTRODUÇÃO

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

¹⁰⁸Discente do curso de Agronomia e bolsista PIBIC, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Av dos Ipês s/n, Cidade Universitária, Loteamento Cidade Jardim, Marabá, PA; E-mail: aeltonsantosmaraba@hotmail.com.

²Profª Drª Adjunta IV da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, AV dos Ipês s/n, Cidade Universitária, Loteamento Cidade Jardim, Marabá, PA.

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).

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). 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 é a maioria das áreas da agricultura familiar da região sudeste do Pará.

Os 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 à 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 (SOUZA; MANESCHY, 2011).

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). Modelos agroflorestais 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.

Nesse contexto, o objetivo principal deste trabalho foi manter o banco de inóculo da FCAM através da realização da seleção e multiplicação de fungos micorrízicos arbusculares e em seguida distribuir para agricultores da região interessados na tecnologia de produção.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi dividido em várias etapas. 1) Amostras de solos foram coletadas para a identificação e caracterização de fungos micorrízicos em espécies nativas florestais e frutíferas em monocultivos ou em Sistemas Agroflorestais (SAFs), e em diferentes sistemas de cultivo no Projeto de Assentamento (PA) Palmares II no Município de Parauapebas, para o banco de inóculo de fungos micorrízicos arbusculares. 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 cacao*), 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 (*Schislobium parahyba* var. *amazonicum*).

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).

2) Após a identificação dos gêneros e espécies de fungos micorrízicos, o banco de inóculo foi instalado para a multiplicação dos esporos para produção do inoculante e posterior distribuição aos agricultores interessados.

3) Dia de campo foi realizado para a divulgação da tecnologia de produção dos FMAs nos projetos de Assentamento P.A Alegria, Palmares e Belo Horizonte e posteriormente agricultores foram selecionados para receberem inóculos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies de fungos micorrízicos caracterizadas variaram de acordo com os sistemas de produção estudados. 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.

No quintal agroflorestal do PA Palmares II, 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*.

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.

Elevada ocorrência do gênero *Glomus* confirma que o gênero possui vasta distribuição e adaptação na zona tropical incluindo os agroecossistemas. 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 braquiaria (*Brachiaria brizantha*).

No monocultivo com Teca, nos sete talhões analisados (10 amostras de solo de cada), foram identificadas as espécies *Glomus etunicatum*, *Gigaspora margarita*, *Scutellospora heterogama*, *Acaulospora scrobiculata* e *Glomus clarum*, totalizando 197 esporos em todos os talhões e 36 esporos de *Glomus etunicatum*; 14 esporos de *Gigaspora margarita*, 56 esporos de *Scutellospora heterogama*, 34 esporos de *Acaulospora scrobiculata* e 35 esporos de *Glomus clarum*.

No monocultivo de Paricá, as espécies predominantes foram *Glomus clarum* (88 esporos) e *Glomus etunicatum* (96 esporos), seguida de *Acaulospora scrobiculata* (25 esporos) e *Gigaspora margarita* (18 esporos) nas dez amostras de solo avaliadas. Em todas as amostras de solo, nas diferentes culturas o gênero de maior ocorrência foi o *Glomus* e da espécie *Glomus etunicatum*, confirmando a capacidade destes fungos micorrízicos em colonizar inúmeras espécies, não apresentando preferência de hospedeiro.

Foram identificados até este momento, quatorze famílias de agricultores interessados na tecnologia no P.A Palmares II, e 10 famílias no P.A Belo Horizonte, sendo que os inoculantes são específicos para cada cultura culturas. Todas as espécies selecionadas pelos agricultores tiveram o objetivo de cumprir pelo menos uma das seguintes funções no sistema: produção de frutas, produção de inseticidas naturais, alimentação de abelhas ou função de suporte nos sistemas, adubação verde, sombreamento, quebra vento e tutoramento. Adicionalmente foi feito um cronograma detalhado de trabalho, com a definição de tarefas e responsabilidades de todos os parceiros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A variedade de sistemas de cultivos no Projeto de Assentamento Palmares II mostra a ampla distribuição de gêneros e espécies de FMAs, nos solos da região amazônica, podendo assim, serem melhores estudados na produção de inoculantes de fungos micorrízicos para o plantio de mudas destas espécies frutíferas e nativas da Amazônia.

A tecnologia de produção de mudas inoculadas com fungos micorrízicos despertou o interesse dos agricultores familiares da região de Marabá, os quais receberam doses de inóculo para serem testadas em seus cultivos de acordo com cada espécie.

5. REFERÊNCIAS

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.

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.

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.

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.

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Report**, v.48, 1964. 692p.

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.

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. *Biotechnology 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 2011.

2.72 24/09 03 16:15 Fungos Micorrízicos Arbusculares no Incremento Inicial de Sistemas Agroflorestais de Agricultores Familiares – Uma Alternativa Sustentável de Produção

FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES NO INCREMENTO INICIAL DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE AGRICULTORES FAMILIARES – UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL DE PRODUÇÃO ⁽¹⁾.

Aline de Jesus Franco¹¹⁰;
Andréa Hentz de Mello⁽³⁾;
Carlos Renato Lisboa Frances⁽⁵⁾
Poliane de Oliveira Souza⁽⁵⁾;
Alini Oliveira dos Santos⁽⁵⁾;
Romero Kadran Rodrigues Vieira⁽⁵⁾;

Termos de indexação: Organismos do Solo, Micorrizas e Qualidade do solo.

INTRODUÇÃO

O solo não é uma massa amorfa, mas sim estruturado e dividido em horizontes, cada um com suas respectivas camadas podendo ser entendido como um complexo sistema de seres vivos e materiais minerais e orgânicos cujas interações resultam em suas propriedades específicas de estrutura, fertilidade, matéria orgânica e capacidade de troca iônica (Ehrnserger, 1993).

Áreas degradadas são tipicamente caracterizadas por solos erodidos, com instabilidade hidrológica, produtividade reduzida, pouca diversidade biológica e alteração das características físicas e químicas (Doran & Parkin, 1994).

A atividade da extração de argila empregada nas cerâmicas vermelhas implica na retirada da vegetação natural e intensa movimentação do solo, gerando em alguns casos consideráveis “buracos” que contribuem para o distúrbio da área, além de promover com a retirada dos nutrientes, alta toxidez de metais no solo (Hentz, 2009).

A maioria das áreas em que são realizadas atividades de extração de argila em Marabá - PA, encontram-se degradadas, devido a retirada da vegetação natural, o que facilita o processo de erosão, com considerável quantidade de rejeitos, prejudicando também a microbiota do solo que tem papel fundamental na ciclagem de nutrientes, e mananciais de água, como as margens do Rio Itacaiúnas em Marabá. Portanto esse trabalho teve como objetivo verificar a qualidade do solo da área degradada após a implantação de espécies florestais nativas inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na área de extração de argila da Cerâmica Barro Bom, localizada na Estrada do Sororó, s/número, Bairro Jardim União, Marabá-PA. Geologicamente a área é caracterizada pelas rochas da Formação Couto Magalhães, como embasamento, pelo Grupo Itapecuru e pelos argilitos recentes da planície aluvionar.

A vegetação da área de extração de argila acompanha de certa forma variações relativas ao relevo, à fertilidade dos solos e à disponibilidade de água. Na região de Marabá, a vegetação predominante é a Floresta Tropical Úmida que assume uma grande variedade de sua composição em decorrência da sua posição fisiográfica onde ocorre. Assim, nas margens dos rios encontra-se a Floresta de Galeria e Floresta de Diques, composta de espécies dicotiledôneas de porte arbóreo como a Sumaúma intercalada com palmáceas típicas de lugares úmidos com eventuais inundações, como é o caso das espécies do gênero *Euterpe* e *Mauritia*.

Para a avaliação da qualidade do solo da área impactada pela extração de argila, após a introdução de espécies florestais nativas inoculadas com fungos micorrízicos, foi realizada análise biológica e química do solo. Para a determinação dos gêneros de organismos presentes no solo da área impactada, bem como a taxa de fertilidade, 5 amostras de solo foram coletadas dentro de uma área de 100 m², seguindo metodologia descrita por Lemos (2000), onde o processo de coleta foi realizado em diferentes pontos da área alternando-se em ziguezague e utilizando como ferramenta um trado e saquinhos plásticos de um quilo para o armazenamento do material coletado (figuras 1 e 2).

110 Discentes do Curso de Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá (FCAM), Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), Av. dos Ipês s/n Marabá, PA. E-mail: k_line5@hotmail.com; (3) Profa Dra Adjunta IV da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Av dos Ipês s/n, Cidade Universitária, Loteamento Cidade Jardim, Marabá, Pa (3) Professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA; (5) Discentes do Curso de Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá (FCAM), Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

As amostras de solo, devidamente identificadas foram encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia do Solo da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), para análise biológica, e 100 gramas destas amostras foi encaminhada para o Laboratório de Análise Agronômica e Consultoria Fullin Ltda, no Estado do Espírito Santo para avaliação da fertilidade química.

Para análise biológica, 50g de solo foram separadas, destorroadas e passadas pelo processo de lavagem, atendendo a metodologia descrita do peneiramento úmido de Gerdman & Nicolson (1963) e centrifugação em sacarose a 40% de Jenkins (1964) para a extração dos organismos.

A identificação dos organismos se deu através da contagem e identificação de espécies através de uma lupa estereoscópica. Os dados foram compilados e processados através do software estatístico SISVAR (Furtado, 2000), através da análise de variância e teste de média a nível de 5% de probabilidade. Porém, como o número de organismos encontrados foi muito baixo nas cinco amostras de solos, optou-se por apresentar apenas os dados matemáticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise Biológica e Química do solo

Após análise biológica das amostras de solo da área impactada pela extração de argila, os organismos indicadores da qualidade do solo da área, estão listados na tabela 1. Foram identificados 5 gêneros de organismos representando uma boa diversidade de espécies, porém com pequeno número de organismos: (04) esporos de fungos micorrízicos arbusculares, (01) collêmbolo, (01) ácaro, (01) formiga, (03) ascósporos. Mesmo em pequena quantidade, os organismos encontrados representam bons indicadores da qualidade do solo, uma vez que estes organismos são encontrados em locais que há presença de matéria orgânica e nutrientes disponíveis na solução do solo, fato este, que pode comprovar o início da reabilitação da área impactada pela extração de argila. O gênero fungo foi predominante, com 4 esporos de fungos micorrízicos e 3 esporos de ascósporos.

Estudos realizados por Oliveira (2010), antes da implantação das mudas micorrizadas na área, confirmou uma expressiva degradação ambiental, devido a retirada da camada superficial fértil de solo, e retirada da vegetação nativa, comprometendo o sistema solo-planta-água, visto o efetivo processo de erosão da área, arrancando partículas sólidas que são transportadas em suspensão através de escoamento superficial rápido para os rios, e lixiviação das bases.

Os fungos micorrízicos predominaram na área, corroborando com Hentz (2006), que relata a importância da associação micorrízica na recuperação de áreas degradadas, uma vez, que estes aumentam a área superficial específica de contato das raízes com o solo, aumentando a capacidade de absorção de fósforo e água indisponíveis na solução do solo (Moreira & Siqueira, 2002), bem como, a capacidade das plantas em sobreviver diante das condições de estresse do ambiente.

A análise química do solo da área de extração de argila após a introdução de espécies florestais inoculadas com os fungos micorrízicos, revelou que o solo apresenta média concentração de fósforo pelo método de Mehlich e muito baixa a concentração de fósforo pelo método da resina (Tabela 2). Através dos teores de fósforo remanescente e pH em H₂O torna-se visível a característica de um solo extremamente argiloso, apresentando elevado teor de acidez.

A ação dos agentes de intemperismo pode levar, com o tempo, à formação de horizontes superficiais que promovem, à medida que se oxidam, a acidificação ou alcalinização do sistema, trazendo implicações importantes no que se refere à interpretação de resultados provenientes de análises rotineiras de fertilidade. Estes fragmentos de rocha e a inversão de horizontes podem resultar no aparecimento de complicações de ordem química e física, que afetarão o estabelecimento e crescimento de plantas quando do processo de revegetação (Hentz, 2006), por isso a importância deste trabalho em avaliar a qualidade do solo após a introdução de espécies vegetais inoculadas com os fungos micorrízicos.

Neste contexto a vegetação, principalmente a arbórea, tem um papel extremamente importante na reabilitação desses solos, pois, além de sustentar e reestruturar as camadas do mesmo dá condições para o restabelecimento das propriedades químicas e físicas, controle da sua acidez, concentração e transformação de metais pesados, acúmulo de matéria orgânica com posterior formação de um horizonte orgânico e principalmente contribuindo para o aporte de nutrientes pela ciclagem destes, induzindo em alguns casos, dependendo da espécie que se utilizar na área, o recomeço das atividades microbianas e até benefícios indiretos ao homem.

CONCLUSÕES

Os solos da área de estudo encontram-se em processo de reabilitação, uma vez que a biota do solo está sendo reincorporada lentamente no sistema.

A pesquisa comprovou a importância do uso de indicadores de avaliação da qualidade do solo que apresentam algumas vantagens técnicas e ambientais, sobretudo no diagnóstico das condições do solo.

REFERÊNCIAS

- DORAN, J.W. & PARKIN, T.B. Defining and assessing soil quality. In: DIAS, L.E.; MELLO, J.W.V.; (Ed). Recuperação de áreas Degradadas. Viçosa: UFV, 1994, p. 2-7
- EISENBEIS, G.; WICHARD, W. Atlas zur Biologie der Bodenarthropoden. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1985. 434p.
- GERDEMANN, J. W.; NICOLSON, T. H.; Spores of mycorrhizal *Edogone* species extracted from soil by wet sieving and decanting. Trans. Br. Myco. Soc., v 46, p. 235 – 244, 1963
- HENTZ, A.M. Ocorrência, caracterização e eficiência de fungos micorrízicos em *Eucalyptus grandis* e *Acácia mearnsii*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria-RS. 2006. 136p.
- HENTZ, A.M.. Reabilitação de áreas impactadas por extração de argila através do uso de plantas arbóreas inoculadas com fungos micorrízicos. Relatório Técnico apresentado ao Sindicato das Cerâmicas Vermelhas de Marabá e Região, SINDSERV – 2009. 14p.
- JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. Pl. Dis. Rep. v. 48, p 692, 1964.
- LEMOES, R. C. Manual de descrição e coleta de solo no campo. In: R.C. Lemos e R.D dos Santos. 3ª Ed. Campinas. Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 1996.
- MOREIRA, F.; SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e Bioquímica do Solo. Editora UFLA, 2002. 623 p.
- OLIVEIRA, LILIAM CARVALHO DE. Diagnóstico da qualidade química, física e biológica de áreas impactadas pela extração de argila em Marabá-PA. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Pará. Faculdade de Ciências Agrárias, 2010. 54p



Figuras 1 e 2- Coleta das amostras de solo na área de extração de argila da Cerâmica Barro Bom – Marabá-PA



Figuras 3 e 4: Áreas degradadas após a retirada da argila. Área de extração da Cerâmica Barro Bom – Marabá – PA - **Fonte:** Hentz (2007)

Tabela 1: Organismos indicadores da qualidade do solo, encontrados nas amostras de solo da área impactada pela extração de argila após a implantação de espécies florestais inoculadas com os fungos micorrízicos. Área de Extração da Cerâmica Barro Bom. Marabá-PA. (Média de 10 repetições por amostra)

AMOSTRAS	FMA'S*	COLLÊMBOLOS	ÁCAROS	FORMIGA	ASCOPOROS
1	----	----	----	----	02
2	----	01	01	----	----
3	01	----	----	----	01
4	01	----	----	----	----
5	02	----	----	01	----
6	04	01	01	01	03

*Fungos Micorrízicos Arbusculares.

Tabela 2: Resultados e limites das interpretações relacionadas à análise química do solo.

Amostra	Prof.	pH	P	K	Na	Ca	Ca+Mg	H+Al	
Protocolo	Identificação	cm	água	-----	mg/dm ³	-----	-----	cmol _c /dm ³	-----
	Amostra 01	0-20	5,2	5	22	34	0,3	1,6	7.2

2.73 24/09 03 16:30 Seleção e multiplicação de fungos micorrízicos arbusculares e avaliação do desenvolvimento do mogno inoculado no PA Alegria-PA

Não anexou o resumo expandido

2.74 24/09 03 16:45 Dinâmicas Territoriais da População Negra no Sul e Sudeste do Pará

Não anexou o resumo expandido

2.75 24/09 03 17:00 Professores das Salas de Recursos Multifuncionais e o Uso de Casos de Ensino como Estratégia de Pesquisas e Formação Continuada

PROFESSORES DAS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS E O USO DE CASOS DE ENSINO COMO ESTRATÉGIA DE PESQUISAS E FORMAÇÃO CONTINUADA

Marciene Shirllayme Vilhena Sousa¹¹¹ - Unifesspa
Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo¹¹² - Unifesspa
Agência financiadora: CNPQ

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação – Educação Especial

1. INTRODUÇÃO

¹¹¹ Graduanda no curso de Pedagogia, faculdade de educação, Instituto de Ciências Humanas – UNIFESSPA. shirllayme@hotmail.com.

¹¹² Mestra e Doutoranda em Educação Especial no Programa de Pós-Graduação em Educação Especial da UFSCar. Coordenadora do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Acadêmica da UNIFESSPA. E-mail: luceliaccr14@gmail.com.

A educação especial hoje é marcada por um movimento inclusivo que teve como base e impulso eventos internacionais com a participação do Brasil, tais como: Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990) e a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: acesso e qualidade (1994). Esses dois eventos assim como outros discutiram ideais que influenciaram a construção de documentos norteadores posteriormente elaborados que transformaram e trouxeram grandes responsabilidades para o professor especialista.

Porém sabe-se que na prática os professores do AEE não têm dado conta de articular o que diz a legislação com a realidade do cotidiano escolar, segundo Prieto (2003), uma das causas que tem acarretado esse problema são os modelos de formações existentes na atualidade pois

[...]é preciso garantir que os cursos de formação se sustentem em bases teóricas cuja tônica recaia sobre o “saber e o fazer” dos professores, ou seja, sobre práticas pedagógicas que visem assegurar a aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais (p.148).

Diante disso acredita-se que o planejamento das formações deve ser realizado a partir das reais necessidades dos professores, atendendo aos seus anseios e angústias adquiridas por consequência de formações que não levaram em consideração esses fatos.

Dessa forma o presente trabalho visa apresentar os resultados de um projeto de pesquisa intitulado “A utilização de casos de ensino como estratégia de formação continuada de professores do atendimento educacional especializado PIBIC/UNIFESSPA/2014-2015, onde foram realizadas uma análise de um banco de dados de uma pesquisa (Um estudo sobre a implantação das salas de recursos multifuncionais nas escolas regulares de ensino de Marabá PIBIC/UFPA/2013-2014) que integrou o conjunto de ações do Oneesp/Observatório Nacional de Educação Especial: Estudo em rede nacional sobre as Salas de Recursos Multifuncionais nas escolas comuns, coordenado pela professora Dra. Enicéia Gonçalves Mendes da Universidade Federal de São Carlos, cujo objetivo foi identificar as políticas e práticas voltadas para a questão da inclusão no cenário educacional brasileiro.

Objetivou-se com as análises identificar as necessidades formativas dos professores do AEE, e dessa maneira planejar um curso que se encontra em desenvolvimento utilizando casos reais de alunos dos professores. Segundo Nono e Mizukami existem algumas vantagens em se trabalhar com casos de ensino

Entre tais vantagens, podemos destacar: auxílio no desenvolvimento, pelo professor, de destrezas de análise crítica e de resolução de problemas; provocação de uma prática reflexiva; familiarização com a análise e a ação em situações complexas que ocorrem em sala de aula; implicação do professor em sua própria aprendizagem profissional; explicitação e desenvolvimento de crenças e conhecimentos do professor que estão na base de sua prática de sala de aula; desenvolvimento do processo de raciocínio pedagógico, entendido como a forma de pensamento que permite ao professor a transformação de conteúdo em ensino. (p.74. 2002)

Orientados por essa linha de pensamento espera-se ter planejado um curso que contribua para a melhoria da prática pedagógica dos professores do AEE e a articulação das políticas públicas inclusivas com a realidade presente das escolas onde as professoras participantes do curso atuam.

Neste trabalho são apresentados os resultados da pesquisa sobre as necessidades formativas de professores do AEE, assim como é descrito o planejamento da proposta de formação baseada em casos de ensino, com vistas a atender as necessidades identificadas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi fundamentado na abordagem qualitativa no tipo específico de pesquisa colaborativa, a qual se comprometeu com a resolução de problemas evidenciados na realidade educacional incentivando o protagonismo do professor participante como coprodutor de conhecimentos capazes de provocar mudanças na cultura escolar, contribuindo ao mesmo tempo para melhorias no trabalho pedagógico e desenvolvimento profissional dos professores e pesquisadores.

[...] uma prática alternativa de indagar a realidade educativa em que investigadores e educadores trabalham conjuntamente na implementação de mudanças e na análise de

problemas, compartilhando a responsabilidade na tomada de decisões e na realização das tarefas de investigação (IBIAPINA, 2008, p. 23).

A respeito das etapas realizadas para o planejamento do curso foram:

- Questões éticas de pesquisa;
- Exploração dos dados do ONEESP Identificando e analisando as necessidades formativas dos professores através de eixos que serviram para categorizar os dados;
- Estudo do perfil das professoras;
- Realização de entrevistas com a coordenação do Departamento de Educação Especial da Secretaria Municipal de Educação de Marabá.
- Organização de um ambiente virtual de aprendizagem na plataforma moodle no site: <http://kunlaborado.com.br/colaborar/login/index.php>
- Construção de matérias e textos para os módulos do curso tais como: Tutorial de acesso ao ambiente virtual de aprendizagem, cartilha informativa sobre casos de ensino e textos para leitura de referência, assim como seleção de textos para leituras de aprofundamento.
- Realização de um encontro presencial com os 13 (treze) professores do AEE, convidados para participar do curso com objetivo de validação das demandas de formação continuada identificadas e confrontadas com a proposta de formação delas decorrentes.

No momento o curso encontra-se em desenvolvimento contando com a presença de 01 (uma) professora coordenadora, 03 (três) professoras colaboradoras 13 (treze) professoras do AEE cursistas e 04 (quatro) bolsistas monitoras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise e categorização dos dados do ONEESP foram utilizados os seguintes eixos temáticos de a á g, os quais construímos os resultados que serão apresentados.

Eixos temáticos:

- a) Formação inicial e continuada das professoras na área de educação especial/educação inclusiva.
- b) Descrição dos perfis dos alunos, suas necessidades educacionais especiais, seus potenciais de aprendizagem e desafios enfrentados pelas professoras do AEE
- c) Descrição e análise das professoras sobre a organização do trabalho pedagógico na oferta do AEE – entre a compreensão da política e a instituição na prática.
- d) Função do AEE, do professor da sala de recursos multifuncional e a função social da escola na vida dos alunos público-alvo da educação especial.
- e) O AEE e a organização do currículo, adequações e acessibilidade.
- f) O atendimento educacional especializado como apoio ao ensino comum: o real, o possível e o necessário
- g) A relação atendimento educacional e ensino comum necessidade do trabalho colaborativo.

Sobre o eixo “a”, o que pode ser percebido foi a insegurança de trabalhar no AEE, mesmo possuindo conteúdos sobre educação especial estudados nas suas graduações e a participação em vários cursos sobre o mesmo conteúdo ao longo de suas carreiras, “... por mais cursos que eu faça por mais que eu estude, mais eu nunca vou conseguir (GARDENIA). Nessa fala percebemos que é preciso que haja uma formatação dos cursos ofertados para os professores, levando-os a compreender o trabalho do AEE na escola regular e não apenas o atendimento educacional especializado por si só (Prieto, 2009).

No eixo “b”, observou-se que os perfis dos alunos são decisivos para o trabalho de atendimento educacional especializado, pois as professoras levam em consideração o potencial de aprendizagem dos alunos pela sua deficiência, “...o aluno do ensino especial são outras aprendizagens que o professor vai avaliar (AMÉLIA).

O que pode ser percebido no eixo “c” foi a incompreensão do que de fato tem se instituído na prática com as políticas de inclusão estabelecidas por exemplo quando uma professora faz a seguinte colocação “Na minha visão nesse momento o que a gente vê diante os nossos alunos é que a escola não tem oferecido nada”, o que se sabe que não é totalmente assim, apesar de uma lenta caminhada já avançamos e muito no que diz respeito a escolarização de alunos público alvo da educação especial.

Em relação ao eixo “d”, compreendemos que não está claro ainda qual a função do AEE, do professor especialista e a função social da escola, o que está presente nas escolas e nos pensamentos dos professores ainda está muito isolado da porta da sala de recuso para dentro, como pode-se perceber na seguinte fala, “Eu

acho que é trabalhar as dificuldades do aluno aonde recebemos dois, três alunos, mas se ele já vem da sala comum e vem para minha sala eu tenho que trabalhar as dificuldades do aluno aonde ele as tem” (LIVIA).

Sobre o eixo “e”, encontrou-se uma grande dificuldade em como conciliar o currículo do AEE e do ensino comum, o que leva a dificuldade de adaptar e acessibilizar materiais para a aprendizagem dos alunos, e é a partir dessas dificuldades que geram situações como essa expressada pela professora Felícia “o que existe é um faz de conta do aluno estar incluído e o professor não procurar buscar a adaptação necessária para esse aluno”.

No eixo “f” O atendimento educacional especializado como apoio ao ensino comum: o real, o possível e o necessário, percebeu-se que o AEE como apoio ao ensino comum ainda não se encontra em realidade nas escolas pois têm-se um distanciamento entre esses profissionais, apesar de muitos trabalharem em uma mesma escola, Margarida relata que não tem uma troca entre os professores da sala comum e da sala de recurso.

A falta de um trabalho colaborativo é percebida através do eixo “g”, professoras relatam inúmeros fatores que dificultam o trabalho colaborativo tanto fatores como a relação e a falta de uma cultura inclusiva na escola, como a falta de seguridade legal para que esse trabalho aconteça.

Diante das necessidades formativas percebidas através dessa análise nos dados do ONEESP foi possível o planejamento e desenvolvimento de um curso intitulado “Casos de ensino e prática pedagógica no atendimento educacional especializado”, onde está utilizando casos de ensino como estratégia formativa com os professores, pois segundo alguns autores como Mizukami e Nono (2002) essa estratégia proporcionam inúmeras vantagens a formação do professor, uma delas é o estímulo a reflexão de sua prática.

Dessa forma os módulos do curso foram planejados de maneira que contribuam com a qualificação dos professores atendendo as suas necessidades formativas identificadas na pesquisa. Abaixo o quadro com os temas de formação por módulo:

MÓDULOS	TEMAS DE FORMAÇÃO
Módulo 1	Casos de Ensino e Educação Especial
Módulo 2	Educação Especial e a Política de Educação Inclusiva
Módulo 3	A Didática na Oferta do AEE
Módulo 4	A Avaliação na Educação Especial
Módulo 5	Estratégias de Trabalho Colaborativo no AEE

Abaixo algumas imagens do Ambiente Virtual de Aprendizagem:



Assim o curso pretende não solucionar, pois sabe-se que a materialização de políticas de inclusão dependem de vários fatores e que apenas um curso não será suficiente para sanar todas as dificuldades encontradas dentro do cotidiano escolar, mas poderá contribuir para a melhoria da prática pedagógica no atendimento educacional especializado das escolas onde as professoras participantes do curso atuam.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A respeito das considerações, percebemos a necessidade de se rever as formações voltadas para os professores onde levem em consideração as suas reais necessidades formativas, pois ao analisar a raiz dos

problemas, desafios e dificuldades encontradas pelos professores em suas práticas constata-se lacunas deixadas por formações tanto iniciais como continuada.

Diante disso acontece o tal chamado efeito dominó, onde é preciso uma peça falha para desmoronar todo um caminho construído.

5. REFERÊNCIAS

- NONO. Maévi, Anabel; MIZUKAMI. Maria da Graça Nicoletti. **Casos de ensino e processos de aprendizagem profissional docente**. R.bras.Est.pedag., Brasília, v.83, n.203/204/205, p. 72-84, jan/dez.2002.
- PRIETO, R. G. **Educação inclusiva com ênfase no atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais: qual formação de professores?**. In: Sheila Zambello de Pinho (Org.). Formação de educadores: O papel do educador e sua formação. – São Paulo: Editora UNESP, 2009.
- PRIETO, R. G. **Formação de professores para o atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais: Diretrizes nacionais para a educação básica e a educação especial**. In: SILVA, Shirley; VIZIM, Marli. Políticas Públicas: Educação, tecnologias e pessoas com deficiências> Campinas: Mercado de Letras, 2003.
- RABELO; L.C.C.; ALMEIDA, M. M. SOUSA, M.S.V. **Relatório científico de pesquisa PIBIC/CNPq/UNIFESSPA 2014-2015**. A utilização de casos de ensino como estratégia de formação continuada de professores do atendimento educacional especializado em Marabá-Pa, Marabá, 2015.
- IBIAPINA, I. M. L. M. Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Liber Livro, 2008.

2.76 24/09 03 17:15 Criança, Arte e televisão: relação da cultura estética na infância com a sociedade de consumo

CRIANÇA, ARTE E TELEVISÃO: RELAÇÃO DA CULTURA ESTÉTICA NA INFÂNCIA COM A SOCIEDADE DE CONSUMO

Fernanda da Costa Sampaio (Autora / Apresentadora)¹¹³ - Unifesspa
Alexandre Silva dos Santos Filho (Co autor / Coordenador do Projeto)¹¹⁴ - Unifesspa
Agência Financiadora: CNPQ

1. INTRODUÇÃO

Os meios de comunicação tem função de informar o público sobre o que acontece no mundo, mas nem sempre tudo é a versão da verdade do mundo fora da TV, pois o que passa na televisão é muitas vezes uma versão da verdade ideológica exibida por meio de imagens. Daí que a dificuldade consiste em perceber se o meio televisual passa nesse algo benéfico ou não à população, principalmente, às crianças. Além do mais, muitos conteúdos exibidos são regados à violência e se prega o incentivo ao consumismo, sem falar também na forma de violência simbólica que esse meio difunde através da vasta programação televisual.

Essa mídia, muito atrativa para todos, possui um vasto repertório de imagens. E é bem mais interessante para as crianças, pois a elas aparece divertida, colorida, além de “incluir” no mundo tecnológico aspectos de uma modernidade em constante desenvolvimento. É por meio dessa argumentação que se permite o acesso a uma gama de conteúdos quer sejam adequados à idade da criança ou não. Os desenhos animados são típicos da difusão na TV, pois os programas infantis que mais chama atenção delas e que se espelham para realização de brincadeiras e fantasias são os conteúdos da animação televisual para as crianças.

¹¹³Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia (FACED/ICH/Unifesspa). Bolsista do Programa de Iniciação Científica, Racionalidade Estética: Estudo sobre o processo de fruição e criatividade de crianças que sofreram violências. E-mail: nandynhaah_sam@hotmail.com

¹¹⁴Doutor em Educação pela UFG. Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAEL/ILLA/Unifesspa). Coordenador do Programa de Iniciação Científica Racionalidade Estética: Estudo sobre o processo de fruição e criatividade de crianças que sofreram violências. E-mail: alixandresantos@gmail.com

Para Bourdieu 1997 a televisão exerce violência simbólica. Esse aspecto de poder simbólico se consolida através da cumplicidade tanto daquele que sofre quanto daquele que exerce, uma vez que os mesmos agem inconscientemente em algumas vezes, no caso da mídia é de maneira consciente, já que a mesma tem um objetivo que é chegar a divulgar e obter lucro com a divulgação. A violência simbólica é a melhor forma que a TV encontrou para que os produtos anunciados sejam vendidos, mas isso ocorre de maneira inconsciente. No entanto, produz grande efeito, já que ela tem o poder de manipulação, induzindo assim o indivíduo a fazer certa ação mesmo que ela não queira.

Esta pesquisa por tanto vislumbra uma construção crítica sobre a relação que muito cedo é estabelecida entre o indivíduo e o aparelho audiovisual, relacionamento esse sustentado pela lógica consumista, características do modelo socioeconômico dominante. Colabora-se para com o esclarecimento das famílias e para com a educação escolar das crianças, bem como ampliar a visão do significado das relações construídas com o conteúdo recebido através da mídia televisual. Portanto, quer-se construir uma crítica local sobre a programação infantil e seus desdobramentos na educação de crianças, cujo prejuízo de uma geração é tomado à força pelo sentimento de posse de produtos divulgados pela mídia audiovisual; o que põe em risco toda uma educação democrática baseada na livre vontade de experimentar processos criadores.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa teórica, qualitativa, de observação participante que na prática desdobra-se em discussões em relação à indústria cultural televisual que se estabelece entre a recepção das programações infantis pelas crianças e a sociedade de consumo. Tomando como base a programação infantil transmitida nos canais comerciais da cidade de Marabá, podendo com isso analisar os conteúdos televisuais transmitidos, a partir dos parâmetros construídos pela teoria crítica da escola de Frankfurt, verificando a presença ou não de concepções ocidentais de cultura, através da incitação ao capitalismo, divulgação de estereótipos, florescimento de sexualidade precoce, entre outros fatores de violência simbólica contra a infância que poderão ser encontrados nos conteúdos audiovisuais divulgados nas transmissões televisuais.

Durante o processo de desdobramento da pesquisa foi desenvolvido um laboratório audiovisual onde busquei observar o comportamento das crianças diante da televisão e suas programações, com foco principal nos desenhos animados voltados ao público mirim e em seguida uma roda de conversa onde lancei perguntas pertinentes a minhas observações a fim de compreender a relação de influência que a televisão tem sobre a criança.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos dias atuais as crianças tem se prendido demais a mídia televisiva, as brincadeiras e até mesmo o modo delas interagirem com as outras é baseada nos super heróis que são exibidos nos desenhos animados, ao longo do tempo isso tem se tornado mais frequente ainda, com base nessas análises ressaltadas anteriormente de acordo com as teorias estudadas poderemos constatar que a mídia influencia a criança em tudo inclusive ao consumismo desenfreado, apesar de a TV ter os pontos negativos a mesma pode ser benéfica ao desenvolvimento das crianças de acordo BROUGÈRE (2004: p.50) “a televisão transformou-se na vida e a cultura da criança, e as referências que ela dispõe. Ela influenciou, particularmente, sua cultura lúdica”, através desse ponto de vista pode perceber que a televisão também tem seus pontos positivos e contribui bastante para o lúdico criativo apresentando uma generosa variação de imagens só que deve haver uma intervenção do adulto.

O resultado obtido durante o processo da pesquisa consiste na compreensão das teorias que regem a mídia, a criança e a infância, análises realizada em canais abertos da televisão que são transmitidos no município de Marabá-PA (cidade situada no sudeste do Pará) além do laboratório que foi realizado também foram coletados os dados através de questionários a fim de compreender o grau de consumismo de cada criança.

Esse trabalho foi realizado em uma escola pública do município de Marabá com 10 crianças na faixa etária de 10 a 13 anos de idade através da observação no primeiro momento compreende-se que as crianças tem acesso a uma gama de programações, tudo é muito liberal a criança deveria ter acesso a vários conceitos de sociedade e costumes diferentes isso não ocorre de fato, percebe-se isso através dos programas que são exibidos o que vemos então é apenas uma disseminação de estereótipos, florescimento da sexualidade precoce, violência simbólica contra a infância, ou seja, a TV reproduz as relações de subordinação inculcando assim nas crianças que elas devem seguir a ideologia.

O incentivo ao consumismo e a sensualização é outro fator que a mídia mostra com fervor, podemos ver isso claramente nas programações na qual a mídia televisiva nos oferece, segundo POTSMAN, 2011

A mídia desempenhou um importante papel para apagar as diferenças entre a sexualidade infantil e adulta. A televisão. Mantém a população num estado de grande excitação sexual como sublinha uma espécie de igualitarismo do desempenho transformando o segredo dos adultos disponível a todos [...]

Não acontece a divisão dos fatos com isso fica explícito a todos que querem ver, esse fator também implica no que se refere a roupas que não condizem com a faixa etária da criança, assim elas vão deixando o brincar, e a sua infância de lado e acelerando o seu crescimento pulando as etapas essenciais para o seu desenvolvimento, tornando-se um adulto em miniatura. Na fala das crianças essa nomenclatura (Adulto em miniatura) usada por Ariés 2006 se faz presente na fala das crianças durante a entrevista ao perguntar a uma criança de 11 anos se ela gostava de brincar e assistir os desenhos animados ela me responde: - Não, eu não gosto, já sou adulto e minha mãe disse que não posso mais fazer isso. As crianças se sentem adultas e os pais colaboram muito para com essa visão dos mesmos.

Os pais colaboram para essa visão adultificada das crianças a partir do momento que os mesmos agem para com elas, a compreensão dos adultos é fundamental para que a criança se compreenda como criança e não como adulto.

Na turma do 5º ano do ensino fundamental da escola na qual fui realizar minha pesquisa foi possível perceber através das conversas e de respostas das perguntas direcionadas a eles que os mesmos tem um índice de consumismo baixo, isso se deve ao poder aquisitivo dos pais e as crianças até tem vontade de possuir, mas não insiste em pedir que compre tal brinquedo ou outro produto devido à condição financeira de seus responsáveis, ou seja, há uma compreensão por parte dos pequenos no que se refere a compra de produtos exibidos.

Quando se realizou o laboratório com elas onde tive mais contato, nota-se que a relação que ela estabelece com a televisão é explícito, percebe-se isso por meio de suas brincadeiras, onde elas interagem com aquilo que estão assistindo, ou seja, a TV adentra no seu mundo no mesmo modo que as outras coisas, tornando a televisão um divertimento a mais para ela, fica claro por tanto que a criança não recebe as mensagens que a TV passa de maneira passiva

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A televisão não é nem boa nem má, ela é razoável desde que saibamos usar de forma educativa, a TV não pode ser vista somente da maneira negativa, como vilã, ela tem seus pontos negativos, isso não podemos negar, mas também tem pontos positivos que podem auxiliar no aprendizado e desenvolvimento das crianças no que se refere a sua criatividade através da fantasia, resumindo nem tudo que a mídia transmite é lixo. Por exemplo, o desenho animado e suas personagens desempenham um papel muito importante na vida das crianças, esse papel seria a fantasia que é criada através da imaginação, e ao assistir o desenho à criança é estimulada a imaginar e através da imaginação criar sua brincadeira, nesse requisito a televisão tem um papel fundamental.

O modelo capitalista divide as pessoas, a televisão de forma “indireta” vem a influenciar esse tipo de comportamento, não estou aqui para dizer que a culpa de tantos conflitos que ocorrem nos dias de hoje é totalmente culpa da televisão ou até mesmo do sistema na qual querendo ou não fazemos parte, longe de mim dizer isso, mas posso dizer que grande parte desses conflitos é influenciado sim por elas, um exemplo disso são as novelas que exibem cenas absurdas, onde pai mata filho, ou vice-versa para alcançar um patamar social melhor, as telenovelas, seriados e desenhos animados acabam estimulando a violência e conflitos familiares, enfim uma série de fatores que são visualizado por todos, inclusive por crianças.

A televisão é vista como “cuidadora”, com os responsáveis fora, ela é a dona da situação, os pais saem para garantir o sustento e o bem estar da família enquanto a educação de seus filhos fica por conta da mídia televisual e companhia, nossa realidade é muito triste, complicada, catastrófica, mas infelizmente muitos pais não veem outra saída até sabe os riscos que correm mais a necessidade de prover uma vida melhor a seus familiares fala mais alto, já que precisam do dinheiro para manter-se e ter uma vida digna a última opção e deixar os filhos em casa à mercê dos “cuidados” da televisão, fazendo o papel de educar para o consumismo, infelizmente a mídia televisual está alcançando êxito e conseguindo moldar a todos.

5. REFERÊNCIAS

BROUGÈRE, Gilles. *Brinquedo e cultura*. Gilles Brougère; revisão técnica e versão brasileira adaptada por Gisela Wajskop- 5ª edição. – São Paulo. Cortez 2004. – coleção questões da nossa época; v. 43.

ARIÈS, P. *História social da criança e da família*. Trad. Dora Flaksman. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

POSTMAN, Neil. *O desaparecimento da infância*. Trad. Suzana Menescal de Alencar Carvalho, José Laurenio de Melo. Rio de Janeiro: Graphia, 2011.

BOURDIEU, P., 1997. *Sobre a televisão*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.

LEITÃO, Ema Sofia. *Desenhos animados: discursos sobre ser criança*. Lisboa, Portugal: Edições 70: 2008;

TERUYA, Teresa Kazuko. *Trabalho e educação na era midiática: um estudo sobre o mundo do trabalho na era da mídia e seus reflexos na educação*. Maringá, PR: Eduem, 2006.

REZENDE, Ana Lúcia de. *A tevê e a criança que te vê*. Ana Lúcia Magela de Rezende e Nauro Borges de Rezende- 2 ed.- São Paulo : Cortez, 1993.

2.77 24/09 03 17:30 Iconografia visual na história da infância: as obras de artes no estudo de Ariès

Não anexou o resumo expandido

2.78 24/09 03 17:45 Dinâmicas Territoriais da População Negra no Sul e Sudeste do Pará

DINÂMICAS TERRITORIAIS DA POPULAÇÃO NEGRA NO SUL E SUDESTE DO PARÁ

Jaqueline Dayane da C. Silva¹¹⁵ - Unifesspa

Ivan Costa Lima¹¹⁶ - Unifesspa

Agência Financiadora: FAPESPA/CNPQ

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Educação

1. INTRODUÇÃO

O Núcleo de Estudos em Relações Raciais, Movimentos Sociais e Educação - N'UMBUNTU se constituiu. Seu codinome se referênciava no universo civilizatório africano, cuja matriz é conhecida no Brasil como nação bantu, grupo linguístico que influenciou profundamente o jeito, a forma dos falares e práticas religiosas na sociedade brasileira. *Ubuntu* tem como sentido uma abordagem coletiva, pois um de seus mais conhecidos significados é: "*Eu sou o que sou devido ao que todos nós somos*", evidenciando o universo de interdisciplinaridade preconizada pela ação educacional. A partir deste princípio o N'UMBUNTU coloca na ordem do dia as mudanças nas concepções arraigadas sobre as populações negras em todas as partes do Brasil, buscando alterar as concepções cristalinhas sobre os processos civilizatórios produzidos pelos descendentes de africanos. Em janeiro o N'UMBUNTU em seu planejamento discutiu a necessidade de retomar vários aspectos da organização da população negra e a necessidade de fazer uma imersão no campo educacional, em face a legislação nacional, que obriga o estudo de história e cultura africana e afro-brasileira nos sistemas de ensino (BRASIL, 2003, 2004). Os estudos sobre tema enfatizam que no pensamento do Movimento Negro, o território da educação não é somente o do espaço institucional, mas se configura nos lugares, nas relações de trabalho e

¹¹⁵ Graduanda de Licenciatura em Pedagogia, Faculdade de Educação (FACED), Instituto de Ciências Humanas (ICH), Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, jaquelineedayane17@hotmail.com

¹¹⁶ Doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará. Professor Titular Adjunto da Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Professor do Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia- PDTSA. Coordenador do Núcleo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Relações Étnico-raciais, movimentos Sociais e Educação – N'UMBUNTU, dofonos@gmail.com

de família, espaços que reúnem pessoas e tipos de atividades onde viver o fazer faz o saber (LIMA, 2009, p. 30). Portanto, os/as educadores/as deve se posicionar criticamente em relação à natureza, à sociedade e ao mundo, já que, segundo o Movimento Negro, a escola tem atuado como reprodutora do racismo existente na sociedade. Os/as negros/as trouxeram para o espaço escolar, questionamentos acerca da diversidade racial, fazendo com que, a escola reconheça a população negra como seres reflexivos e culturais (GOMES, 2006). Para tanto, além destes aportes teóricos nos apropriamos de bibliografia em torno da educação das relações étnicorraciais (FONSECA, 2011; ROMAO, 2005) e as práticas educativas para a implementação da lei 10.639/03 (SOUZA, 2009 entre outras). Estas leituras, entre outras são importantes para posterior indicação dos mesmos nas atividades de qualificação de professores/as, acerca da lei 10.639/03, assim como em outros momentos levar a comunidade local a se interessar pela história da cultura negra na região. Desta forma apresentamos os resultados de uma pesquisa que buscou compreender como os educadores em escola rural lidam com esta temática, principalmente em termos de formação, que se tornou parte do Trabalho de Conclusão de curso do curso de pedagogia. O embasamento teórico foi complementado pela leitura das Diretrizes curriculares nacionais da Educação para as relações étnico-raciais e da Educação do Campo, alicerçados pela compreensão de como a esta educação se estrutura no Brasil, assim ao questionar o que seria a educação do campo, Caldart (2008) traz indícios de que já é possível abordar a questão da educação do campo no plano da discussão conceitual. Segundo ela isto é possível porque há um acúmulo de práticas, relações e embates que permitem uma abstração, que passa a servir de categoria teórica para análise de cada prática particular, de cada posicionamento diante da realidade a que a educação do campo se refere.

O objetivo geral do trabalho é compreender o processo de formação dos professores da educação do campo nas séries iniciais em relação à educação das relações étnicorracial em especial sobre a presença da população negra no campo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

De maneira geral o projeto se baseou em diferentes abordagens metodológicas para alcançar os objetivos pretendidos, a saber: 1) História oral, a partir das reflexões teóricas de Meihy (2002); Thompson (1992) que busca transformar os objetos de pesquisa em sujeitos, a partir do estudo do cotidiano, da vida e história contada destes sujeitos. 2) Pesquisa participante, com aporte de Brandão (1999) que tem o conhecimento a ser produzido de forma coletiva centrado nas condições de vida de pessoas, grupos e classes populares. Para ampliar o escopo dos estudos pretendidos, incorporamos: 3) A pesquisa de base etnográfica, que segundo André (2008 p. 24-25), “A etnografia é uma perspectiva de pesquisa tradicionalmente usada pelos antropólogos para estudar a cultura de um grupo social”. 4) A pesquisa afrodescendente, que toma como elemento principal para o desenvolvimento de pesquisa a cultura de base africana, alicerçada pelo conceito de cultura e ampliado como reflexão metodológica a ancestralidade e sua relação comunitária, conforme escreve Cunha Júnior (2011). Assim, este conjunto de processos metodológicos multidisciplinares nos permitiram produzir conhecimentos educacionais relacionados a educação das relações étnicorraciais nesta região do Pará.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da pesquisa que tem como tema “As relações étnicorraciais na educação do campo: discutindo a formação de educadores”, como parte do TCC do curso de pedagogia. Pensando na formação de professores/as a partir de sua prática atual, selecionamos a Escola Municipal de Ensino Fundamental Carlos Marighella, situada na PA 150 Km, que atende os/as discentes do assentamento 26 de Março, a fim de que através de entrevistas semiestruturadas com os/as docentes que lecionam na Educação Básica, com intuito de compreender se os/as mesmos/as tiveram ou possuem formação para trabalhar a educação das relações étnicorraciais no âmbito escolar. O assentamento 26 de Março dista cerca de 25 km da sede do município de Marabá. A fazenda foi ocupada no dia 26 de março de 1999, por aproximadamente 1600 famílias. O foco era conhecer sobre a formação dos educadores sobre as relações étnicorraciais, as entrevistadas foram:

DIRETORA - Graduada em Pedagogia, se Especializando em Educação do Campo, Agricultura Familiar e Sustentabilidade na Amazônia pelo IFPA, atua na área da educação há 23 anos dentro do MST, quarenta (40) anos de idade, nasceu no dia dezessete (17) do sete (07) de mil novecentos e setenta e quatro (1974).

PROFESSORA A - Bacharelada em Teologia e está cursando Pedagogia, leciona de 1º ao 5º ano, trinta e nove (39) anos de idade, nasceu no dia vinte e sete (27) do onze (11) de mil novecentos e setenta e cinco (1975).

PROFESSORA B - Graduada em Pedagogia, leciona de 1º ao 5º ano, quarenta (40) anos de idade, nasceu no dia quatorze (14) do onze (11) de mil novecentos e setenta e três (1973).

PROFESSORA C - Graduada em Educação do Campo, leciona para turmas de Jardim I, II e 5º ano, vinte e oito (28) anos de idade, nasceu no dia vinte e quatro (24) do onze (11) de mil novecentos e oitenta e sete (1987). Os dados obtidos, a partir de entrevistas semiestruturadas, com um roteiro de 07 questões, consideram haver uma preocupação com a educação das relações étnicorraciais na escola dos campos, no entanto há carência na formação inicial e continuada destes professores em relação a esta temática, assim discute-se, que investir na formação inicial de professores/as é uma das principais formas para que ocorra uma reforma educacional no país. Os/as docentes são sujeitos que estão sempre em formação, e pensar em uma formação inicial e continuada voltada para a educação das relações étnicorraciais que permita discutir, trocar experiências, elaborar conhecimentos científico, no sentido de compreender e valorizar a diversidade étnicorracial existente no ambiente escolar, irá gerar profissionais qualificados, capazes de dialogar sobre as diversas temáticas que tem surgidos na sociedade contemporânea. Segundo o CNE (2004):

[...] a escola e seus professores não podem improvisar. Têm que desfazer mentalidade racista e discriminadora, superando o etnocentrismo europeu, reestruturando relações étnico-raciais e sociais, desalienando processos pedagógicos. Isto não pode ficar reduzido a palavras e a raciocínios desvinculados da experiência de ser inferiorizados vivida pelos negros, tampouco das baixas classificações que lhe são atribuídas nas escalas de desigualdades sociais, econômicas, educativas e políticas.

O grande desafio, não é simplesmente formar educadores/as capazes de proporcionar ao aluno/a o ensino-aprendizagem, mas que esses profissionais possam relacionar teoria-prática de forma crítica e reflexiva, que sejam capazes de trazer para o espaço escolar discussões que valorizem as minorias marginalizadas pela sociedade brasileira, possibilitando a reestruturação das relações étnicorraciais. No entanto, isso só será possível se houver uma formação inicial que desenvolva esses questionamentos, e para que isso aconteça é necessário que haja uma disciplina específica dentro da grade curricular que prepare esse sujeito para atuar na sala de aula (GOMES e SILVA, 2011). No entanto, como encontramos nas falas das Professoras, a Secretária de Educação e Cultura (Semed) nesses últimos anos não fez nenhuma formação continuada que tratasse especificamente sobre a Educação das Relações Raciais, e fica evidente que a ausência de formações continuadas no município de Marabá tem contribuído para que não ocorra a valorização da cultura negra e para que atitudes de racismo, preconceito e discriminação ganhe cada vez mais força no espaço escolar.

É um grande desafio para os/as educadores/as trabalhar a educação das relações raciais no município de Marabá, visto que, não tiveram oportunidade de participar de nenhuma formação voltada para essa questão, que os/as preparassem para lidar com a diversidade em sala de aula. Sendo assim, a maioria dos/as professores/as acabam por ficar presos a diálogos moralistas sem nenhum apoio pedagógico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola Carlos Marighella tem desenvolvido um importante trabalho junto ao assentamento 26 de Março, promovendo ações voltadas para a comunidade escolar. Durante o período que fiquei na instituição de ensino pude vivenciar a realidade dos/as docentes e discentes da instituição de ensino, que apesar das dificuldades em que se encontram, em termos de estrutura precária e locomoção, pois, a escola é distante da maioria das residências do assentamento, a equipe escolar continua acreditando na educação como um meio de emancipação. Ao analisar as entrevistas feitas com as docentes que lecionam na educação infantil, cheguei à conclusão de que a falta de livros didáticos, que tragam de maneira destacada a cultura da população negra, a falta de formações continuada, inicial e atual que deveriam ser promovidas pelo município de Marabá, através da Secretaria de Educação (SEMED), tem afetado simbolicamente o reconhecimento e a valorização da história e cultura da população negra no país. A escola tem por meio de seu corpo docente procurado dialogar sobre a questão racial, portanto, apesar da precariedade em que a escola se encontra atualmente, tem buscado desenvolver a temática em datas comemorativas como o “Dia da Consciência. Isso ainda não é o ideal, mas, se torna um passo importante para a valorização da cultura negra, visto que essa temática não diz respeito apenas à população negra, mas a todos os sujeitos da sociedade contemporânea.

As docentes entrevistadas desconhecem a obrigatoriedade que do ensino da História e Cultura Afro-brasileira, a partir da Lei nº 10.639/03, no entanto, o desconhecimento dessa lei é reflexo da falta de investimentos em formações específicas que tratem sobre o ensino das relações étnicorraciais no município de Marabá, e infelizmente, a ausência dessas formações tem contribuído para que mais ondas de preconceito, discriminação racial e racismo ocorram no município.

O trabalho de pesquisa deixou evidenciado o papel que deve ser assumido pelo poder público para que se possa atingir a efetivação da Lei, percebe-se que há interesse, mas um conhecimento ainda insipiente das professoras entrevistadas, devido ao descaso de uma formação continuada.

Por fim, devemos apontar a necessidade de maior aprofundamento em termos de pesquisa sobre esta temática, já que os estudos produzidos ainda tratam da educação do campo olhando o sujeito camponês, com pouca menção as suas identidades ou pertencimento racial.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL, MEC/SECAD. *Orientações e ações para a Educação das relações étnico-raciais*. Brasília: Secad, 2006.

_____. CNE. Resolução n. 1, de 17 de junho de 2004. Institui diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnicorraciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. 2004.

BRANDÃO, Carlos H (Org.). *Pesquisa participante*. SP: Brasiliense, 1999.

CALDART, R. S. Sobre Educação do Campo. In: *Educação do campo: Campo - Políticas Públicas – Educação*. Brasília: INCRA/MDA, 2008.

FONSECA, Marcus V. *Relações étnico-raciais e educação no Brasil*. BH: Mazza, 2011.

GOMES, Nilma Lino. Limites e possibilidades da implementação da Lei 10.639/03 no contexto das políticas públicas em educação. In: PAULA, Marilene de, HERINGER, Rosana (Organizadores). *Caminhos convergentes: Estado e Sociedade na superação das desigualdades raciais no Brasil*. – Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Boll, ActionAid, 2009.

GOMES, Nilma Lino, SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e (Organizadores). *Experiências étnico-culturais para a formação de professores*. Ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. – (Coleção Cultura Negra e Identidades).

GOMES, Nilma L. Educação cidadã, etnia e raça: o trato pedagógico da diversidade. In: CAVALLEIRO, Eliane. *Racismo e antirracismo na Educação: repensando nossa escola*. São Paulo: Summus, 2001.

LIMA, Ivan Costa. *As pedagogias do Movimento Negro no Rio de Janeiro e Santa Catarina (1970-2000): implicações teóricas e políticas para a educação brasileira*. Fortaleza, 2009. (Tese de Doutorado. Faculdade de Educação. Universidade Federal do Ceará).

MEIHY, José C. Sebe Bom. 2002. *Manual de história oral*. 4 ed. São Paulo: Loyola,

ROMÃO, Jeruse (Org.). *História da educação dos negros e outras histórias*. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade – Brasília: MEC/SECAD, 2005.

SILVA, Idelma Santiago da. 2006. *Migração e cultura no sudeste do Pará: Marabá (1968-1988)*. Dissertação Mestrado em História. Programa de Pós-Graduação em História/ Universidade Federal de Goiás. (Inédito)

SOUZA, Maria Elena V. *Relações raciais no cotidiano escolar: diálogos com a Lei 10.639/03*. RJ: Editora Rovel, 2009.

ACORDES DOS CORDÉIS DAS AMAZÔNIAS ORIENTAIS

Adriana de Araújo dos Santos¹¹⁷ - Unifesspa

Larissa da Silva Sousa¹¹⁸ - Unifesspa

Hiran de Moura Possas¹¹⁹ - Unifesspa

Agência Financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Literatura oral e escrita

1. INTRODUÇÃO

O projeto Acordes dos Cordéis das Amazônia Orientais surgiu do interesse em estudar e aprender com as manifestações de literatura “marginais”, tanto oral, quanto escrita, em seus diferentes formatos, adaptados ao contexto da Amazônia Oriental paraense, mais precisamente na cidade de Marabá, tendo em vista que, a região sudeste do Pará tem registro significativo de migrantes, principalmente oriundos do nordeste brasileiro.

A pesquisa tem por principais objetivos: fazer o levantamento de cordelistas da região, cartografando informações sobre os poetas; a origem dos cantares populares e as diferentes manifestações do gênero: trovas, desafios e folhetos de cordel; os formatos construídos por esses neotrovadores; os recursos estilísticos e as temáticas mais latentes. Além disso, ainda propõe-se a observar aspectos sócio-histórico-culturais ligados às produções poéticas e aos próprios artistas do município.

O estudo pretende estudar a estrutura complexa e, hipoteticamente híbrida, dessas produções literárias “periféricas” “adaptadas” das formas literárias nordestinas ao contexto da Amazônia Oriental paraense.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

É um projeto de pesquisa de cunho qualitativo, com métodos de estudos advindos de um entrelace de ciências, como a história oral: Eduardo Portelli (1997) e Alistair Thomson (1997), além das reflexões literárias e, nem menos científicas, de Antonio de Abreu Freire (2014), dentre outros ainda por leitura. Além disso, faremos uso da pesquisa de campo através de entrevistas, vídeos e imagens dos cordelistas de alguns núcleos habitacionais da cidade de Marabá historicamente contemplada pela arte versejar. Desta forma, iniciaremos a exploração desse vasto campo a ser analisado, em princípio naquele reconhecido como “Velha Marabá”, cenário de rizomas, hipoteticamente, herdados das matrizes árabes fincadas na Península Ibérica.

O primeiro passo a ser desenvolvido será o levantamento bibliográfico da literatura existente acerca das manifestações poéticas “marginais”: orais ou escritas. Esse material, depois de lido, deverá ser sintetizado, a fim de servir de tornar-se alicerce teórico, para a análise dos dados cartografados, no campo de pesquisa.

Após, haverá:

- cartografia do maior número possível de folhetos de literatura de cordel e de trovas.
- gravação das manifestações orais, como desafios e trovas.
- levantamento e registro de um número considerável de trovadores – homens e mulheres.
- entrevista de pessoas da comunidade de Marabá, a fim de sondar a recepção dos textos orais e escritos, por parte do público leitor e ouvinte.

Em fase posterior, haverá:

- análise das gravações das produções orais – trovas e desafios, quando se observarão os temas mais expressivos: humor, crítica, pessoal, política e social.
- análise estilístico-literária dos textos escritos dos folhetos – tema, metro, rima, ritmo e cadência.

Ainda, embasados em Alistair Thomson (1997) “à regra básica segundo a qual o bem estar do entrevistado vem sempre antes dos interesses da pesquisa, as entrevistas que exploram a natureza e os

¹¹⁷ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Letras-Língua Portuguesa (FAEL/ILLA/UNIFESSPA). E-mail:adrianasantosmba@hotmail.com.

¹¹⁸ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Letras-Língua Portuguesa (FAEL/ILLA/UNIFESSPA). E-mail:sousalarissa07@outlook.com.

¹¹⁹ Doutor em Comunicação e Semiótica e Docente da Faculdade de Educação do Campo.

processos de afloramento de lembranças confundem as fronteiras dos relacionamentos dentro da História Oral.", fomos em busca de conhecer a história individual de cada um de nossos futuros entrevistados, buscando realizar uma abordagem composta por diversas fontes.

A descrição com corpos-textos cartográficos registra territórios políticos, econômicos e culturais, mas acima de tudo, territórios da criação cruzados pelas linhas imprecisas, sempre em fuga, de uma cidade que não se cansa de se territorializar, desterritorializar e reterritorializar por artífices múltiplos e híbridos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto Acordes dos Cordéis das Amazônias Orientais nasceu, além do interesse no estudo das manifestações de literatura “marginal”, do desejo de explorar o universo de inúmeras experiências artísticas ignoradas pela arrogância do pensamento ocidental, pretendendo com esse conhecimento, trazer os artistas das bordas para dentro do contexto acadêmico.

Tendo tomado como objetivo principal da pesquisa cartografar as produções literárias, os poetas e suas histórias de vida, pretende-se construir um mapa poético das bordas artísticas de Marabá, expondo fotos, um pouco da biografia e suas obras. A partir desse mapeamento, produzir artigos científicos, visando redesenhar cientificamente, sem abrir de recursos artísticos, as experimentações das ruas de Marabá.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Experiências artísticas de diversos âmbitos são frequentemente abordadas de forma depreciativa no espaço acadêmico, uma delas é a literatura de cordel, sempre vista como exótica, primária e popular. Não pretendemos, de forma alguma, com nossa pesquisa, desconstruir paradigmas ou algo do tipo, porém, levar ao conhecimento da comunidade acadêmica que essa manifestação literária pode ser vista e estudada em suas diferentes faces, sem necessariamente compreendê-la como arte folclórica ou simplesmente popular, nas semânticas mais redutoras.

Trazendo uma oportunidade de conhecer as variáveis sociológicas e literárias, as produções artísticas e a arte através da história oral. O campo de estudo é bastante vasto e composto por diversas facetas. Com o fim de voltar a atenção do assunto para futuros pesquisadores, tentaremos fazer o máximo de divulgação do projeto, procurando mostrar o caráter histórico-sócio-cultural que estão envolvidas nessas manifestações literárias nordestina, sempre procurando envolver o contexto nortista.

“Desenhar” representações bastardas para a cidade-mestiça-Marabá é um esforço, em alguma medida, vanguardista ou quem sabe subversão estética se tentarmos descrevê-la como uma resposta às assimetrias-tensões de “culturas compósitas” (GLISSANT, 2005). Há, por essa perspectiva, um rompimento com “las conexiones preexistentes para poder manejernos desde un estrato amorfo a la búsqueda de nuevas articulaciones que nos repongan una visión más coherente y a la vez más identificada con la creación lite”. (RAMA, 1982, p. 43)

5. REFERÊNCIAS

FREIRE, António de Abreu. **Raízes hispano-árabes da literatura de cordel**. Palestra proferida no IV Encontro de Cordelistas da Amazônia. Belém-PA, em 07 de junho 2014.

GLISSANT, Édouard. **Introdução a uma poética da diversidade**. Tradução Enilce do Carmo Albergaria Rocha. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2005.

PORTELLI, Alessandro. **Tentando aprender um pouquinho: algumas reflexões sobre a ética na história oral**. Projeto História. São Paulo, n. 15, abr./1997, p. 13-49.

RAMA, A. **Transculturación narrativa en América Latina**. México: Siglo XXI, 1982.

THOMSON, Alistair. **Recompondo a memória: Questões sobre a relação entre a História Oral e as memórias**. Projeto História Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em História e do Departamento de História da PUC-SP (Pontifícia Universidade Católica de São P Paulo). São Paulo, SP, 14, 1997.

HORTA AGROECOLÓGICA NA ESCOLA: EXTENSÃO E PARTICIPAÇÃO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO E ENSINO FUNDAMENTAL

Carla Dayane Moreira Ribeiro¹²⁰ - Unifesspa
Junior Nogueira Salviano² - Unifesspa
Diego de Macedo Rodrigues³ - Unifesspa

Agência Financiadora: PIBIC/PROPIT

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Meio Ambiente

1. INTRODUÇÃO

A horticultura em geral, é uma das principais e mais utilizadas na agricultura agroecológica, onde há o uso racional de produtos agrícolas, ou eliminação destes, optando pelos de controle natural que permitam a produção de alimentos saudáveis e em escala comercial (FILGUEIRA, 2000). No entanto, a produção de hortaliças está, em sua maioria, embasada nos chamados sistemas convencionais de cultivo, mas verifica-se um aumento significativo em sistemas orgânicos. Os agroecossistemas de base ecológica procuram agregar características, processos e estruturas de funcionamento dos ecossistemas naturais e buscam aperfeiçoar as interações nestes sistemas (ALTIERI, 2002).

De acordo com Bianco (2001) e Morgado (2006) a horta pode ser considerada um laboratório vivo para diferentes atividades didáticas, onde a finalidade é transformar o alimento em instrumento pedagógico, fazendo com que esse se transforme em um ponto de partida para novas descobertas com ações educativas em seu planejamento e execução, proporcionando não apenas conhecimento teórico, mas vivências práticas.

Além disso, proporciona uma grande variedade de alimentos a baixo custo no lanche das crianças, permite que toda a comunidade tenha acesso a essa variedade de alimentos por doação ou compra e também se envolva nos programas de alimentação e saúde desenvolvidos na escola (IRALA E FERNANDES, 2001).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo promover atividades didático-pedagógicas que contribuam para a formação de estudantes da graduação e ensino fundamental através da construção de horta agroecológica e reflexões sobre sustentabilidade.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A horta agroecológica foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Ilan Rodrigues Jadão, no município de Marabá-PA no período de Agosto de 2014 e junho de 2015 com financiamento da bolsa de iniciação científica PIBIC/Unifesspa, coordenado pelo professor Dr. Diego de Macedo Rodrigues. A seleção da instituição para implantação da horta se deu através do interesse da mesma em disponibilizar a área além de sua localização em regiões de vulnerabilidade social do município.

Após a seleção da escola, foram ministradas palestras de educação ambiental, utilizando recursos didáticos como aparelho Data Show. Estas palestras abordaram temas relacionados a importância dos vegetais, cuidados com o meio ambiente e conscientização sobre o risco do uso de agrotóxicos nas plantações (Figura 1).

¹²⁰Graduanda do curso de Agronomia (IEDAR/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). E-mail: carlaribeiroagronoma@hotmail.com.

²Graduando do curso de Agronomia (IEDAR/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). E-mail: juniorsalvianoagronomo@gmail.com.

³Doutor em Ciências Agrárias pela UFRA. Professor Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (IEDAR/Unifesspa). E-mail: diegomacedo@unifesspa.edu.br



Figura 1:Palestras sobre educação ambiental.

Com o término das palestras, o segundo passo foi a preparação do terreno para implantação da horta. Após a limpeza da área, deu-se início à formação de duas leiras medindo 6x1,2m e um canteiro circular com 1,5m de diâmetro, circundadas por garrafas PET (Figura 2).



Figura 2: Preparação dos canteiros.

Foram utilizadas sementes de hortaliças habitualmente encontradas na região, de fácil adaptação climática e de alto consumo como alface (*Lactuca sativa*), couve (*Brassica oleracea* L.), cebolinha (*Allium fistulosum*) e coentro (*Coriandrum sativum* L.). Além das hortaliças, foram plantadas mudas de algumas ervas medicinais como babosa (*Aloe vera*), capim santo (*Cymbopogon citratus*), e mastruz (*Chenopodium ambrosioides* L.).

A semeadura e plantio das hortaliças e ervas medicinais foram realizados pelos alunos da escola, com monitoramento de bolsistas e voluntários da universidade. As atividades de rega da horta foram divididas entre os alunos do turno da manhã e tarde (Figura 3).



Figura 3: Plantio de mudas de babosa e alface.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das principais contribuições deste trabalho foi inserir no ambiente escolar a capacidade de produção de uma alimentação saudável, diversificada, de baixo custo e possível de se implantar em pequenos espaços. Através do ensino/aprendizagem, acadêmicos de Agronomia da Unifesspa puderam integrar-se aos estudantes de educação básica e aplicarem seus conhecimentos de agroecologia em todas as etapas do trabalho.

Durante o desenvolvimento do trabalho, pode-se observar a mudança de concepção dos estudantes com relação à natureza, à importância de uma boa refeição, à escolha dos alimentos, etc. Além disso, ao vivenciarem todas as etapas da produção de uma horta, puderam conhecer todo o desenvolvimento pelo qual elas passam antes de chegarem aos mercados (Figura 4).



Figura 4: Hortaliças e ervas medicinais em ponto de colheita.

Para Heredia Vieira et al., (2011), a construção de uma horta com espécies de alto valor nutritivo e um maior consumo, juntamente com a formação de um horto de plantas medicinais, permite que as pessoas tenham um contato direto com a terra e o prazer de se sentir útil com ele mesmo e com as pessoas de seu redor (HEREDIA VIEIRA et al., 2011).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O experimento possibilitou o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas relacionadas a educação ambiental e alimentar, estreitando as relações entre alunos do ensino fundamental e seus professores, e de ambos com a Universidade, através da promoção do trabalho coletivo. A Horta na Escola proporcionou aos alunos uma experiência prática na produção de alimentos e gestão dos recursos naturais através de palestras sobre educação ambiental como o uso racional da água, destinação do lixo, além da importância de uma boa nutrição.

Observou-se neste trabalho a importância de acompanhar a comunidade escolar no planejamento e execução de hortas, levando conhecimentos e alternativas para produção de alimentos como a agricultura orgânica.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária Editora, 2002.

BIANCO, S. **Hortas escolares: Ensinar é plantar**. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001. 44p.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.

HEREDIA VIEIRA, D. A.; HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C. Horta caseira. **Premissas**: UFGD, ed. 3, p. 64-68, 2011.

IRALA, C. H.; FERNANDEZ, P. M. **Manual para Escolas: A Escola promovendo hábitos alimentares saudáveis**. Brasília, 2001.

MORGADO, F.S. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis**. 2006, 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Agronomia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

COMPORTAMENTO MAGNÉTICO DOS LEUCOGRANITOS MESOARQUEANOS DA ÁREA DE CANAÃ DOS CARAJÁS, PROVÍNCIA CARAJÁS

Luiz Paulo de Carvalho Valente Junior¹²¹ - Unifesspa
Gilmara Regina Lima Feio¹²² -Unifesspa

Agência Financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Iniciação Científica/Geociências

1. INTRODUÇÃO

Os leucogranitos mesoarqueanos da área de Canaã dos Carajás compreendem quatro unidades (Canaã dos Carajás, Bom Jesus, Cruzadão e Serra Dourada), que variam em termos petrográficos de monzogranito a sienogranito e apresentam biotita como principal mineral máfico. A mineralogia acessória é formada por zircão, apatita, allanita e titanita. Em termos geoquímicos, a variação composicional se dá entre cálcico-alcálico (granitos Canaã dos Carajás e Bom Jesus) a subalcalino (Cruzadão) e peraluminosos (Serra Dourada). Com exceção do Granito Canaã dos Carajás, que apresenta idade de 2.93 Ga, os demais corpos possuem idades coincidentes no intervalo de 2.85-2.83 Ga. A variação em termos de afinidade geoquímica, em especial para os granitos de 2.85-2.83, foi interpretada como resultante da fusão em diferentes profundidades de uma mesma crosta máfica. Entretanto, não foram discutidas até o momento quais as condições de cristalização dos magmas de leucogranitos. Desta forma, a obtenção de dados de suscetibilidade magnética (SM) pode ajudar na interpretação da petrogênese dos magmas leucogranitos da área de Canaã dos Carajás, ao menos em termos de fugacidade de oxigênio.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 - Petrografia

Foi realizada revisão dos dados petrográficos obtidos em trabalhos anteriores (FEIO & DALL'AGNOL, 2012) das diferentes variedades de leucogranitos arqueanos da área de Canaã dos Carajás e selecionado as amostras para coleta de dados de SM.

2.2 - Susceptibilidade Magnética

As medidas de SM foram realizadas durante o mapeamento geológico na área de Canaã do Carajás em setembro/2012 e no Laboratório de Petrologia Magnética da UFPA/Belém, utilizando susceptímetro SM-30, fabricado pela *ZH INSTRUMENTS*, que permite medidas em materiais com SM variando até 1×10^{-7} SI (Sistema Internacional). O tratamento dos dados foi realizado com o programa Minitab 17 (versão livre), através da elaboração de diagramas de probabilidade e histogramas de frequência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os leucogranitos da região de Canaã dos Carajás apresentam valores de susceptibilidade magnética (SM) variando de -4,8861 (valor mínimo) a -1,1549 SI (valor máximo), e com média de -2,6446 SI. A análise feita baseada em histograma de frequência mostra que a distribuição do conjunto de amostras estudadas ocorre seguindo um padrão unimodal e estão situadas entre $\log -2,89$ e $-1,85$ (Fig 01). A partir desses dados de SM foi elaborado um gráfico de probabilidade normal onde foi caracterizada uma população que foi definida a partir de um segmento de reta (Fig 02).

¹²¹ Graduação em Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista PIBIC/CNPQ, Projeto GEOCIAM – Instituto Nacional de Geociências da Amazônia; Email: lp.valente@unifesspa.edu.br

¹²² Docente da FAGEO/IGE/Unifesspa; Email: gilmarafeio@unifesspa.edu.br

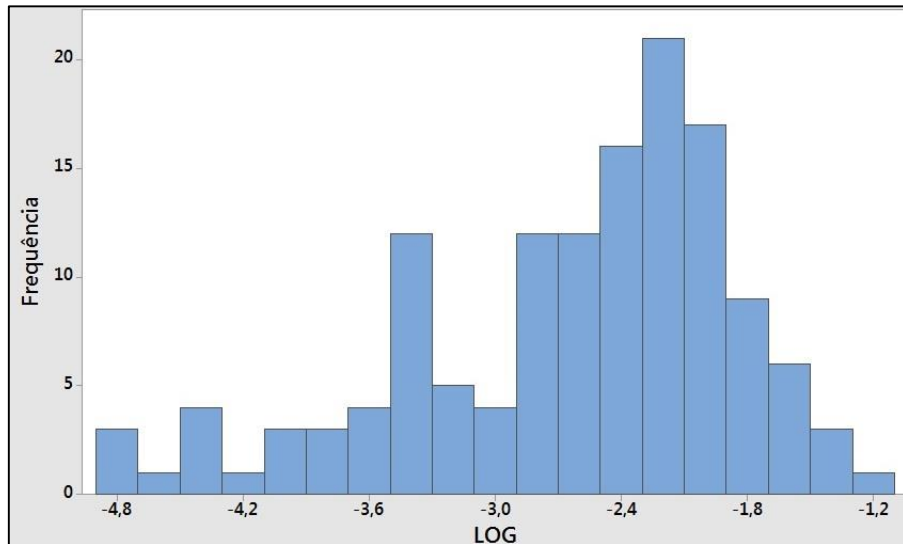


Figura 1. Histograma de frequência dos leucogranitos da área de Canaã dos Carajás.

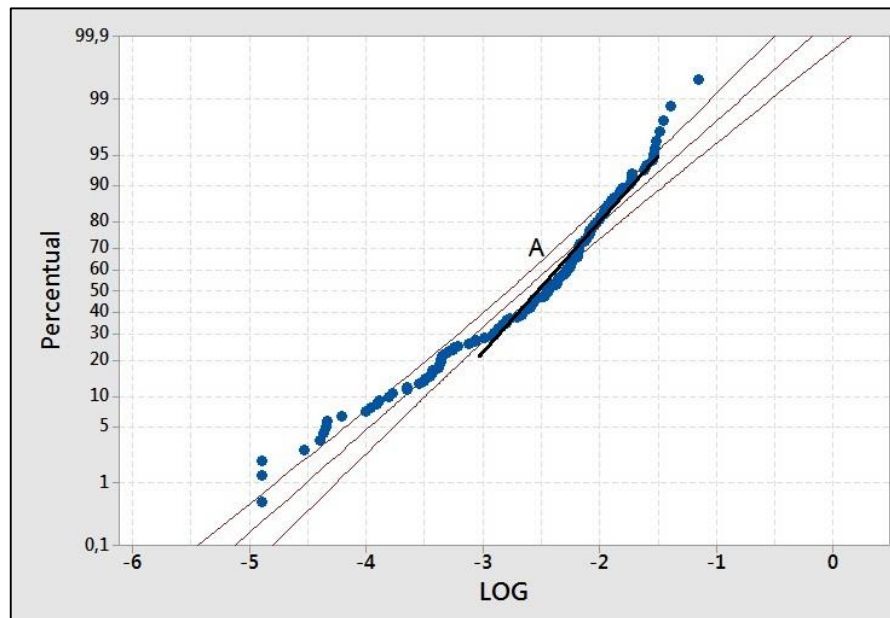


Figura 11. Gráfico de probabilidade para os leucogranitos da área de Canaã dos Carajás.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os leucogranitos da área de Canaã dos Carajás apresentam uma distribuição unimodal dos valores de SM (-4,8861 a -1,1549 SI), com entre log -2,89 e -1,85. Tais valores refletem a homogeneidade composição dos granitos arqueanos de Carajás e indicam que eles foram formados em ambiente oxidado a ligeiramente reduzido e são ao menos em termo de SM comparados com granitos oxidados cálcico-alcalinos da série Magnetita (ISHIRARA 1977). Conclusões mais aprofundadas deverão ser obtidas após o estudo de caracterização dos minerais opacos.

5. REFERÊNCIAS

- FEIO, G.R.L. & DALL'AGNOL, R., 2012. **Geochemistry and petrogenesis of the Mesoarchean granites from the Canaã dos Carajás area, Carajás Province, Brazil: Implications for the origin of Archean granites.** Lithos 154, 33–52.
- ISHIRARA, S. 1977. **The magnetite-series and ilmenite-series granitic rocks.** Mining Geology, 27:293-305.

USO DA FLOTAÇÃO PARA O APROVEITAMENTO DE UM REJEITO FINO DE MINÉRIO DE OURO

Washington Oliveira da Silva¹²³ - Unifesspa
Mateus Figueira Neves¹²⁴ - Unifesspa
Márcia Marcyelly Braga de Brito¹²⁵ - Unifesspa
Denilson da Silva Costa¹²⁶ - Unifesspa

Agência Financiadora: FAPESPA/PROFIT

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Flotação.

1. INTRODUÇÃO

A flotação é um processo de concentração mineral que permite a obtenção de concentrados com elevados teores e expressivas recuperações. Kelly e Spottiswood (1982) afirmam que a flotação é economicamente utilizada para concentração de minérios complexos, com baixos teores de minerais de interesse, e que leva a bons rendimentos metalúrgicos. A flotação coletiva de sulfetos é realizada, em larga escala, principalmente se for requerido um tratamento posterior, como oxidação sob pressão ou ustulação. O uso de xantatos e ditiofosfatos predomina na prática industrial e visa tanto à concentração dos sulfetos, como das partículas do ouro liberadas que não foram recuperadas por métodos gravídicos.

A empresa Reinarda Mineração (RML) no estado do Pará, localizada entre os municípios de Rio Maria e Floresta do Araguaia, opera com minérios característicos da província mineral de Carajás, mais especificadamente, do domínio *greenstones belts* Rio Maria, oriundos de um processo metamórfico. O material é lavrado subterraneamente através de métodos de lavra pareados *-shrinkageecutandfill*, utilizando beneficiamento clássico para minérios auríferos, processo de lixiviação em tanques agitados.

Este trabalho busca a aplicação do processo de flotação para pré-concentrar o material que seria destinado à barragem de contenção de rejeitos, o qual apresenta baixo teor devido já ter sido beneficiado, buscando elevar o teor de ouro deste material fazendo com que este retorne ao processo de lixiviação. Com isso busca-se aproveitar tanto o rejeito do processo propriamente dito, como o aproveitamento de barragens que já foram finalizadas, além da utilização de minérios de baixo teor proveniente da exploração.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os testes de flotação em bancada foram realizados em célula de flotação mecânica, modelo CFB 1000N. Foi adaptado à célula um dispositivo de aeração mecânica (compressor) para suprir a necessidade de ar no processo. Utilizou-se uma cuba de volume 1500 ml.

Todos os reagentes utilizados nos testes de flotação foram preparados no mesmo dia em que os experimentos seriam realizados, para evitar alguma possível alteração em suas características. Ambas as soluções foram preparadas na concentração de 1%, para facilitar a dosagem. O pH usado em todos os testes estava em torno de 8,5. As dosagens usadas foram de 50g/t, tanto para o coletor quanto para o espumante. Como foram feitas combinações de reagentes a dosagem total foi de 100g/t. Sabendo-se que o ouro presente

¹²³ Graduando do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA/IGE/Unifesspa). Bolsista do Projeto de iniciação científica “ Uso da Flotação para o aproveitamento de um rejeito fino de minério de ouro”. E-mail: washington.unifesspa@gmail.com.

¹²⁴ Graduando do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA/IGE/Unifesspa). Bolsista do Projeto de iniciação científica “ Uso da Flotação para o aproveitamento de um rejeito fino de minério de ouro”. E-mail: mateus_fneves@outlook.com.

¹²⁵ Graduanda do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA/IGE/Unifesspa). E-mail: marcia_brito2@hotmail.com.

¹²⁶ Doutor em Flotação. Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMMA/IGE/Unifesspa). Coordenador do projeto de iniciação científica “ Uso da Flotação para o aproveitamento de um rejeito fino de minério de ouro”. E-mail: denilson@unifesspa.edu.br.

no rejeito está agregado a pirita (FeS_2), utilizou-se um sistema de reagentes para flotação de sulfetos conhecido no mercado da flotação.

Foram realizados 17 testes, todos com combinações de diferentes coletores e espumantes. Primeiramente, a polpa foi adicionada a cuba e após 5 minutos para homogeneização e atrição da mesma, adicionou-se a combinação de reagentes coletores. Decorridos mais 7 minutos adicionou-se a combinação de espumantes. Com o passar de mais 7 minutos iniciou-se o processo de flotação que durou cerca de 10 minutos. Após a secagem do material em estufa à 50°C durante 6 horas, tanto o flotado quanto o afundado, foram enviados para análise química em espectrômetro de Absorção Atômica, pertencente à empresa Reinarda.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

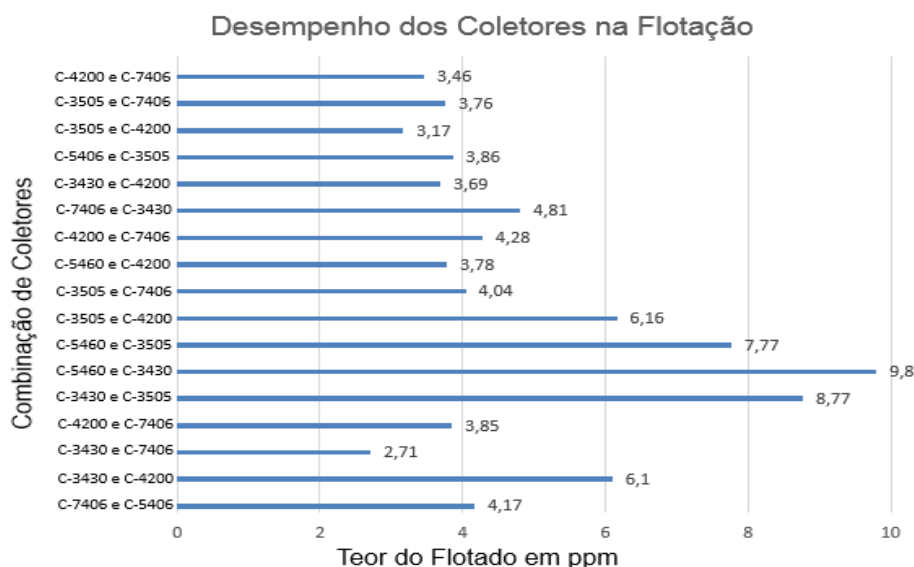


figura 12-Desempenho dos coletores na flotação

Pela figura 1, nota-se que, em alguns casos, os resultados foram excelentes. Com a combinação do IsobutilDitiofosfato de Amônio (C-5406) e o Xantato Isobutílico de Sódio (C-3430) obteve-se o maior teor de ouro (9,8 ppm), seguido pelo resultado da combinação entre Xantato Isobutílico de Sódio (C-3430) e o Xantato Amílico de Sódio (C-3505), que foi de 8,77 ppm. Estes resultados evidenciam o potencial dos coletores da família dos xantatos na flotação de sulfetos.

A planta de lixiviação da empresa é alimentada com teor médio de ouro de aproximadamente 3,0 ppm. Portanto, pelos resultados apresentados, é possível a utilização da flotação para pré-concentrar o material da barragem de rejeitos e realimentar a planta, necessitando, no entanto, de estudos mais criteriosos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de flotação utilizando um sistema consolidado de reagentes para flotação de sulfetos, para um rejeito fino de minério de ouro atua de forma extremamente promissora e pode ser aplicado com bastante eficácia.

Os resultados foram bons e estão de acordo com os objetivos do trabalho, necessitando, no entanto, de estudos mais criteriosos para que se comprove de fato a potencialidade do sistema de reagentes na flotação do rejeito de ouro.

A recuperação metalúrgica obtida está próxima a das principais empresas do ramo da flotação de minério de ouro, que trabalham com uma recuperação metalúrgica na casa de 30 a 40%.

REFERÊNCIAS

BALTAR, C. A. M., **Flotação no Tratamento de Minério**. Recife: Departamento de Engenharia de Minas, UFPE, 2008.

KELLY, E. G.; SPOTTISWOOD, D. J. Introduction to Mineral Processing. Wiley, 1982.

LINS, F.F.,1987, "**Aspectos Químicos, Físicos e Cinéticos da Flotação de Partículas de Ouro**" Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ; Rio de Janeiro, RJ, Brasil

3. ANEXOS

3.1 PROGRAMAÇÃO I SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIFESSPA

DIA 22/09/2015 – HORÁRIO: 14:00 – 18:30h

Nome do avaliador: Prof. Dr. Gilberto Dantas Saraiva – Universidade Federal do Ceará

SALA 3

Horário	Bolsista	Orientador	Plano de Trabalho
14:00 – 14:15	Bettina Silva Bozi	Leonardo Brasil Felipe	Análise das Formas e Processos Associados à Dinâmica Fluvial da Região de Itupiranga- SE do Estado do Pará
14:15 – 14:30	Jandessa Silva de Jesus	Leonardo Brasil Felipe	Análise das Formas e Processos associados à Dinâmica Fluvial da Região de Marabá- SE do Estado do Pará
14:30 – 14:45	Elivelton Fonseca Barbosa	Marilene Nunes Oliveira	Avaliação do potencial de acumulação de metais por fungos endofíticos
14:45 – 15:00	Jailson Cuimar Paz	Renata Lilian Ribeiro Portugal Fagury	Utilização de tecido vegetal para construção e aplicação analítica de minibiossensor flexível para determinação de álcool etílico
15:00 – 15:15	Jhenyffer de Azevedo Florêncio	Sebastião da Cruz Silva	Estudo químico de fungos isolados do Solo da área de Mineração (Mina do Sossego – Canaã dos Carajás).
15:15 – 15:30	Allan Douglas Felix da Silva	José de Arimatéia Costa de Almeida	SIG Geológico da área da Vila Cruzeiro do Sul, porção sul do Domínio Bacajá
15:30 – 15:45	Marcone Franco Junior	José de Arimatéia Costa de Almeida	Caracterização microestrutural dos metagranitóides do Complexo Cruzeiro do Sul, porção sul do Domínio Bacajá.

15:45 – 16:00	Luiz Henrique Souza Santos	Ana Valéria dos Reis Pinheiro	Relação entre o assoreamento do rio Itacaiúnas, a descarga de sedimentos em sua foz e os depósitos em sua Planície de inundação.
16:00 – 16:15	Marcos de Sousa Gonçalves	Jean Carlo Grijó Louzada	Avaliação da Performance de Reagentes Espumantes e Potencial Aplicação na Flotação de Rejeito de Aurífero.
16:15 – 16:30	Edileide Alves dos Santos	Silvio Alex Pereira da Mota	Síntese de materiais com Potencialidade Adsorptiva e Catalítica, utilizando os rejeitos da produção Caulim, casca de arroz e lama vermelha como fonte de Sílica, Alumina, Ferro e Titânio.
16:30 – 16:45	Fábio Rogério Silva Nascimento	Jeânderson de Melo Dantas	Familiarização com as Técnicas Computacionais de Primeiros Princípios
16:45 – 17:00	Roberto Nazareno da Silva Gonçalves	José Elisandro de Andrade	Construção de um 'spin coater' a partir de materiais de baixo custo
17:00 – 17:15	Caio Fernando Rocha Silva	Edney Ramos Granhen	Efeito Casimir em 2+1 dimensões
17:15 – 17:30	Hosafas Pereira Costa	Glaura Caroena de Oliveira	
17:30 – 17:45	Adielson Rafael Oliveira Marinho	Adriano Alves Rabelo	Avaliação tecnológica de composições e tratamentos térmicos de refratários do sistema alumina-zircônia-sílica.
17:45 – 18:00	Leonardo Vilarinho Antunes Junior	Adriano Alves Rabelo	Multitização <i>In situ</i> com uso de caulim em cerâmicas refratárias alumina-zircônia e determinação da energia de fratura.
18:00 – 18:00	Leilane Andressa Bicho de Oliveira	Alcy Favacho Ribeiro	Óleos Essenciais de Myrtaceae e Avaliação do Potencial Microbiológico
18:15 – 18:30	Danyely Rodrigues da Silva	Alcy Favacho Ribeiro	Óleos Essenciais de Verbenaceae e Avaliação do Potencial Antifúngico

DIA 22/09/2015 – HORÁRIO: 14:00 –18:30

Nome do avaliador: Prof.ª Drª Temis Gomes Parente (Universidade Federal do Tocantins)

SALA 4

Horário	Bolsista	Orientador	Plano de Trabalho
14:00 – 14:15	Bruna Karine Estumano Silva	Edma do Socorro Silva Moreira	Área de proteção Ambiental numa zona de Mineração: a construção do diálogo, negociação e deliberação entre atores locais da APA do Igarapé Gelado para desenvolvimento do território.
14:15 – 14:30	Lucinete Vale dos Santos	Edma do Socorro Silva Moreira	Desmatamento em Áreas de Assentamentos Rurais no Sudeste Paraense
14:30 – 14:45	Hinckley Wendell do Nascimento Mendes	Marcos Alexandre Pimentel da Silva	Políticas Territoriais no Território da cidadania do Sudeste Paraense
14:45 – 15:00	Jéssica Tayane Soares Teixeira	Gilson Penalva	PROCESSOS DE IDENTIFICAÇÃO CULTURAL NAS AMAZÔNIAS: uma leitura dos romances Terra de Icamíaba e Safra de Abguar Bastos
15:00 – 15:15	Laís Rafaelly Rodrigues Justino Silva	Marilza Sales Costa	A competição eleitoral nas eleições de 2014: Partidos, campanha eleitoral e seleção de candidaturas que competiram aos cargos majoritário e proporcional.
15:15 – 15:30	Leliane Farias Nascimento	Jorge Luis Ribeiro dos Santos	Análise sobre os Direitos Humanos de Jovens no Contexto Urbano de Marabá
15:30 – 15:45	Alana de Araújo Xavier	Carlos Augusto Carneiro Costa	Estudo do romance “São Bernardo” de Graciliano Ramos.
15:45 – 16:00	Camila de Moura Alves	Carlos Augusto Carneiro Costa	Estudo do Livro “Insônia” de Graciliano Ramos
16:00 – 16:15	Andréia Martins Gomes	Dirlenvalder do nascimento Loyolla	<i>Os Bruzundangas</i> , de Lima Barreto: A Sátira enquanto Sofisticação do Engajamento

16:15 – 16:30	Fabília Patrícia Moura de Freitas	Dirlenvalder do nascimento Loyolla	<i>Os Bruzundangas</i> , de Lima Barreto: A Condição Ética da Sátira no Contexto da Primeira República
16:30 – 16:45	Meiriely Patricia Costa Ferreira	Magno Michell Marçal Braga	A CPP e o conflito agrário no sudeste paraense: Uma leitura do acervo da CPP/Xinguara.
16:45 – 17:00	Raimunda Nunes de Oliveira Silva	Marcos dos Reis Batista	Descrição e avaliação de materiais didáticos para o ensino do português brasileiro e ação docente.
17:00 – 17:15	Juci Meres Alves de Abreu	Marcos dos Reis Batista	Descrição e Avaliação de Materiais Didáticos para o Ensino do Português Brasileiro
17:15 – 17:30	Letícia Costa Silva	Célia Regina Congilio	Análise sociopolítica sobre recuperação de áreas degradadas em assentamentos rurais na região de Marabá frente às práticas locais e às políticas de reflorestamento para Amazônia.

DIA 23/09/2015 – HORÁRIO: 14:00 – 19:00h

Nome do avaliador: Prof. Dr. Cleânio da Luz Lima (Universidade Federal do Piauí)

SALA 3

Horário	Bolsista	Orientador	Plano de Trabalho
14:00 – 14:15	Diego Oliveira Luz	Joana Luiza Pires Siqueira	Utilização de Adsorvente na de Bacaba como Bioadsorvente para Remoção de Metais em Soluções Aquosas
14:15 – 14:30	Caio José Soares Mesquita	Gilmara Regina Lima Feio	Petrologia Magnética e química mineral do Leucogranitos Mesoarqueanos da área de Canaã dos Carajás, Província Carajás.
14:30 – 14:45	Joao Paulo Silva Alves	Gilmara Regina Lima Feio	Petrologia Magnética e Caracterização Mineralógica dos Granitoides Sódicos da Suíte Pedra Branca da Região de Canaã dos Carajás, Província Carajás
14:45 – 15:00	Evair Dias Nascimento	Wagner Soares de Alencar	Avaliação do talo do buriti na remoção de corantes têxteis em efluentes aquosos

15:00 – 15:15	Flávio Henrique Oliveira Baltazar	Wagner Soares de Alencar	Avaliação do talo do buriti na remoção de corantes têxteis em efluentes aquosos
15:15 – 15:30	Fabiano Soares Dos Santos Temb�	Reginaldo Sabóia de Paiva	Aglomeração de Minério de Cobre Oxidado para Lixiviação em Colunas e em Pilhas com �cido Sulfúrico Concentrado
15:30 – 15:45	Jailson da Silva Sousa	Reginaldo Sabóia de Paiva	Levantamento de Parâmetros para Lixiviação em Colunas de Minério De Cobre Oxidado com �cido Sulfúrico Concentrado
15:45 – 16:00	João Eleutério Júnior da Conceição Oliveira	Denilson da Silva Costa	Microflotação de Minerais em Tubo de Hallimond Usando �leo Residual de Fritura como Reagente Coletor
16:00 – 16:15	M�nica Caroline Paracampos Cardoso	Denilson da Silva Costa	Saponificação do óleo residual de fritura para ser usado como reagente coletor em flotação de minérios.
16:15 – 16:30	Maria Carla da Silva	Kellen Heloizy Garcia Freitas	Determinação e quantificação de alguns princípios ativos em formulações farmacêuticas por titulação condutométrica.
16:30 – 16:45	Gislene de Oliveira Silva	Kellen Heloizy Garcia Freitas	Determinação Condutométrica de Fármacos
16:45 – 17:00	Kaline Dantas Silva	Elias Fagury Neto	Desenvolvimentos de geopolímeros reforçados com fibras naturais da Amazônia.
17:00 – 17:15	Luanda Zarrira Morais Jabour	Elias Fagury Neto	Desenvolvimento de Refratário Mulítico a Partir do Rejeito da Bauxita e Caulim do Estado do Pará
17:15 – 17:30	Renan Correa Aranha	Silvio Alex Pereira da Mota	Estudo do Aproveitamento e Aplicação de Subprodutos Residuais da Rota Tecnológica de Craqueamento Visando a Obtenção de ligantes para Pavimentação Asfáltica e Materiais Precursores para Lubrificantes
17:30 – 17:45	Torben Ulisses da Silva Carvalho	Silvio Alex Pereira da Mota	Estudo do aproveitamento e aplicação de subprodutos residuais da rota tecnológica de craqueamento visando a obtenção de ligantes

			para pavimentação asfáltica e materiais precursores para lubrificantes.
17:45 – 18:00	Ana Paula Saraiva de Oliveira	Francisco Ferreira de Sousa	Estudo Espectroscópico dos Ácidos Esteárico, Palmítico, Mirístico e Láurico
18:00 – 18:00	Lucas Gonçalves Melo	Francisco Ferreira de Sousa	Estudo Espectroscópico dos Ácidos Esteárico, Palmítico, Mirístico e Láurico

DIA 23/09/2015 – HORÁRIO: 14:00 – 18:30h

Nome do avaliador: Prof.^a Dr^a Temis Gomes Parente (Universidade Federal do Tocantins)

SALA 4

Horário	Bolsista	Orientador	Plano de Trabalho
14:00 – 14:15	Edinalva Moraes Mano	Luís Antônio Contatori Romano	A Pintura das Crônicas de Viagem de Cecília Meireles
14:15 – 14:30	Pedro Angelo Conceição de Lima	Luís Antônio Contatori Romano	Crônicas de Cecília Meireles: Narrativa, Arte Popular e Memorialismo
14:30 – 14:45	Bianca de Paula Santis Costa	Luís Antônio Contatori Romano	Tradução de Artigos da Revista "Travel In Brazil", Editado por Cecília Meireles entre 1941 e 1942
14:45 – 15:00	Ricardo Braz Santos	Maurilio Monteiro de Abreu	Elaboração de Algoritmo Computacional para Identificação da Produção Camponesa a partir de Dados Secundários
15:00 – 15:15	Kézia Vieira de Souza	Maurilio Monteiro de Abreu	Estado e Conflitos Agrários na Amazônia: A Luta das Mulheres pela/na Terra no Sudeste do Pará
15:15 – 15:30	Ana Caroline DA Silva Souza	Nilsa Brito Ribeiro	Representações Identitárias do Aluno de Letras
15:30 – 15:45	Rosane Rodrigues Lima	Nilsa Brito Ribeiro	Mulheres e literatura : escritoras e personagens femininas.
15:45 – 16:00	Ana Célia de Brito Santos	Simone Cristina Mendonça	Mulheres e Literatura: Escritoras e Personagens Femininas
16:00 – 16:15	Fabiana Gonçalves Farias	Simone Cristina Mendonça	Mulheres Escritoras o Século XIX

16:15 – 16:30	Elitis Suzana da Silva Costa	Hildete Pereira dos Anjos	Políticas Nacionais de Educação Inclusiva e a Realidade do Sudeste do Pará
16:30 – 16:45	Laiane da Silva Ferreira	Hildete Pereira dos Anjos	Análises das Práticas Pedagógicas Evidenciadas nas Memórias de Professoras de Salas de Recursos
16:45 – 17:00	Maria Marlete Ferreira Gomes	Idelma Santiago da Silva	História de Vida e Trabalho na Terra: Experiência de Mulheres Camponesas no Sudeste do Pará
17:00 – 17:15	Letícia Costa Silva	Célia Regina Congilio	Análise sociopolítica sobre recuperação de áreas degradadas em assentamentos rurais na região de Marabá frente às práticas locais e às políticas de reflorestamento para Amazônia.
17:15 – 17:30	Letícia de Medeiros Rodrigues Neves	Josiclei de Souza Santos	Projeto de pesquisa processos identificação cultural nas Amazônias: Uma leitura das narrativas de Abguar Bastos.

DIA 24/09/2015 – HORÁRIO: 14:00 – 19:00h

Nome do avaliador: Prof. Dr. Gustavo Brunetto (Universidade Federal de Santa Maria)

SALA 3

Horário	Bolsista	Orientador	Plano de Trabalho
14:00 – 14:15	Teresinha Miranda Guida	Alessandra de Resende Ramos	Avaliação do potencial alelopático de extratos de espécies vegetais nativa na germinação de sementes de alface (<i>Lactuca sativa</i> L.)
14:15 – 14:30	Rafael Neves Pereira	Edith Cibelle de Oliveira Moreira	Prospecção de genes em espécies vegetais com potencial alelopático
14:30 – 14:45	Daniela Souza de Almeida	Diego de Macedo Rodrigues	Mirmecofauna associada a agroecossistemas em recuperação ambiental na amazônia oriental.
14:45 – 15:00	Hadylla Soares de Camargo	Diego de Macedo Rodrigues	Artrópodes da fauna edáfica associados a agroecossistemas em recuperação ambiental na amazônia oriental.
15:00 – 15:15	Werica Larissa Farias de Vasconcelos	Fabio dos Reis Ribeiro de Araújo	Influência de Macronutrientes no Crescimento, nutrição mineral e bioquímica de mudanças de açaizeiro (<i>Eutrepe oleracea</i> Mart), em latossolo amarelo de textura argilosa.

15:15 – 15:30	Andressa Fernandes Monção	José Anchieta de Araujo	Diagnóstico bioclimático para frangos de corte nas regiões sul e sudeste do estado do Pará
15:30 – 15:45	Fabiana Larissa Amaral da Costa	Eduardo Lucas Terra Peixoto	Características Morfogênicas e Taxa de Crescimento de Capins Mombaça e Marandu Submetidos a Diferentes Idades de Corte
15:45 – 16:00	Gabriel Rocha Felicio	Raquel Ribeiro da Silva	Inventário das Espécies Vegetais Presentes na Área de Influência do Córrego Tawari, Município de Marabá-PA
16:00 – 16:15	Aelton dos Santos Bezerra	Andréa Hentz de Mello	Seleção e Multiplicação de Fungos Micorrízicos Arbusculares para Compor Banco de Inóculo
16:15 – 16:30	Aline de Jesus Franco	Andréa Hentz de Mello	Fungos Micorrízicos Arbusculares no Incremento Inicial de Sistemas Agroflorestais de Agricultores Familiares – Uma Alternativa Sustentável de Produção
16:30 – 16:45	Camila Lima Santos	Andréa Hentz de Mello	Seleção e multiplicação de fungos micorrízicos arbusculares e avaliação do desenvolvimento do mogno inoculado no PA Alegria-PA
16:45 – 17:00	Maria Monteiro de Almeida	Lucélia Cardoso Cavalcante	Casos de Ensino: Análise das Intervenções Pedagógicas no Atendimento Educacional Especializado em Marabá-PA
17:00 – 17:15	Marciene Shirllayme Vilhena Sousa	Lucélia Cardoso Cavalcante	Professores das Salas de Recursos Multifuncionais e o Uso de Casos de Ensino como Estratégia de Pesquisas e Formação Continuada
17:15 – 17:30	Fernanda da Costa Sampaio	Alexandre Silva dos Santos Filho	Criança, Arte e televisão: relação da cultura estética na infância com a sociedade de consumo
17:30 – 17:45	Mayelle da Silva Costa	Alexandre Silva dos Santos Filho	Iconografia visual na história da infância: as obras de artes no estudo de Ariès
17:45 – 18:00	Jaqueline Dayane da Conceição Silva	Ivan Costa Lima	Dinâmicas Territoriais da População Negra no Sul e Sudeste do Pará