



ANAIS



IFPA
Campus
Belém



COLÓQUIO INTERDISCIPLINAR VIRTUAL DO IFPA | CAMPUS BELÉM

**A PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO ISOLAMENTO SOCIAL.**

De 13 a 17/05/2020 - EVENTO ON-LINE

Organizadores:
Ana Clara Barbosa Côrte
Ivo José Paes e Silva
Jair Alcindo Lobo de Melo
Reginaldo da Silva

ISBN: 978-65-00-46699-7



<https://eventos.ifpa.edu.br/index.php/civ/civ2020>

13 e 17 de maio de 2020.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA)

Campus Belém - Belém, PA, Brasil.

Evento on-line



Realização e Organização

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) Campus Belém

Diretoria de Ensino (DEN) Campus Belém

Diretoria de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação (DPI) Campus Belém

Diretoria de Extensão (DEX) Campus Belém

Organizadores dos Anais

Ana Clara Barbosa Côrte, DPI IFPA | Belém

Ivo José Paes e Silva, DPI IFPA | Belém

Jair Alcindo Lobo de Melo, DEX IFPA | Belém

Reginaldo da Silva, DPI IFPA | Belém

Dados para Catalogação na fonte
Setor de Processamento Técnico
Biblioteca IFPA – Campus Belém

C718 Colóquio Interdisciplinar Virtual (1.: 2020 : Belém, PA).

Anais do I Colóquio Interdisciplinar Virtual do IFPA Campus Belém : a produção acadêmica sobre educação, ciência e tecnologia no isolamento social, 13 a 17 de maio de 2020 / Organizadores: Ana Clara Barbosa Côrte... [et al.]. — Belém: IFPA, 2020.
222 p.

E-book: formato livro digital
ISBN: 978-65-00-46699-7

1. Educação. 2. Ciência. 3. Tecnologia. 4. Produção acadêmica.
I. Côrte, Ana Clara Barbosa. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Pará (IFPA) Campus Belém. III. Título

CDD: 001.063

Ficha catalográfica elaborada por Cristiane Vieira da Silva – Bibliotecária CRB-2 PA- 01327/0

Todos os direitos reservados, conforme a legislação vigente. Proibida toda e qualquer reprodução sem autorização (Art.184/Código Penal e Lei 9.610 de 19/02/1998).

Todas as informações dos resumos publicados nesta publicação foram reproduzidas de cópias fornecidas pelos autores. O conteúdo dos resumos é de exclusiva responsabilidade de seus autores. O IFPA e o Comitê Científico do CIV 2020 não se responsabilizam por consequências decorrentes de uso de quaisquer dados, afirmações e opiniões inexatas (ou que conduzam a erros) publicados nesta obra.

APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Belém, através da Diretoria de Ensino (DEN), da Diretoria de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação (DPI), e da Diretoria de Extensão (DEX), torna público os Anais do I Colóquio Interdisciplinar Virtual do IFPA Campus Belém, realizado no período de 13 a 17 de maio de 2020, evento acadêmico que constitui-se num espaço virtual para a difusão de conhecimentos científicos e experiências acadêmicas nas áreas temáticas específicas da Educação, Ciência e Tecnologia, buscando incentivar a produção acadêmica no período de isolamento social ocasionado pela pandemia do Coronavírus (COVID-19).

ORGANIZADORES DO EVENTO

Estrutura administrativa

Direção Geral: Raimundo Otoni Melo Figueiredo

Chefia de Gabinete: Neila Waldomira do Socorro Sousa Cabral

Assessoria Executiva da Direção Geral: Raimundo Nonato Gomes Vanzeler

Diretoria de Administração e Planejamento: Maria de Nazaré Rodrigues Pereira Martins

Diretoria de Ensino: Laudemir Roberto Ferreira Araújo

Diretoria de Desenvolvimento Humano e Social: Sady Salomão da Silva Alves

Diretoria de Extensão: Jair Alcindo Lobo de Melo

Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica: Reginaldo da Silva.

COMISSÃO ORGANIZADORA

Reginaldo da Silva, IFPA | Belém

Ana Clara Barbosa Côrte, IFPA | Belém

André Carvalho dos Santos, IFPA | Belém

Cléo Quaresma Dias Júnior, IFPA | Belém

Douglas Almeida de Mesquita, IFPA | Belém

Denis Carlos Lima Costa, IFPA | Ananindeua

Elismar Silva Moraes, IFPA | Belém

Everaldo Raiol da Silva, IFPA | Belém

Fernando Cardoso de Matos, IFPA | Belém

Gilvan Lira Souza IFPA | Belém
Glauco Lira Pereira, IFPA | Belém
Ivo José Paes e Silva, IFPA | Belém
Jair Alcindo lobo de Melo, IFPA | Belém
Laudemir Roberto Ferreira Araújo, IFPA | Belém
Raimundo Otoni Melo Figueiredo, IFPA | Belém
Maria de Nazaré Rodrigues Pereira Martins, IFPA | Belém
Mary Barroso Dias, IFPA | Belém
Neila Waldomira do Socorro Sousa Cabral, IFPA | Belém
Renata dos Santos Lameira dos Santos, IFPA | Belém
Sady Salomão da Silva Alves, IFPA | Belém
Walder Lobo Marques, IFPA | Belém

COMISSÃO AVALIADORA

Alessandro de Castro Corrêa, IFPA | Belém
André Carvalho dos Santos, IFPA | Belém
Bernardino da Costa e Silva Junior, IFPA | Belém
Breno Rodrigo de Oliveira Alencar, IFPA | Belém
Cléo Quaresma Dias Júnior, IFPA | Belém
Délcio Nonato Araújo da Silva, IFPA | Belém
Charles da Rocha Silva, IFPA | Belém
Hardiney dos Santos Martins, IFPA | Belém
Jair Alcindo lobo de Melo, IFPA | Belém
Joao Paulo da Silva Alves, IFPA | Belém
Kleber Roberto Matos da Silva, IFPA | Belém
Marcelo de Souza Ribeiro, IFPA | Belém
Maria de Nazaré Rodrigues Pereira Martins, IFPA | Belém
Marta Coutinho Caetano, IFPA | Belém
Michelle da Silva Pereira, IFPA | Belém
Neila Waldomira do Socorro Sousa Cabral, IFPA | Belém
Oscar Jesus Choque Fernandez, IFPA | Belém
Pâmela Melo Costa, IFPA, IFPA | Belém

Patrícia Teresa Souza da Luz, IFPA | Belém

Raimundo Negrão Neto, IFPA | Belém

Raimundo Otoni Melo Figueiredo, IFPA | Belém

Reginaldo da Silva, IFPA | Belém

Sady Salomão da Silva Alves, IFPA | Belém

Silvia Sueli Santos da Silva, IFPA | Belém

Syme Regina Souza Queiroz, IFPA | Belém

Vanessa Souza Álvares de Mello, IFPA | Belém

Vitor Hugo Lopes Branco, IFPA | Belém

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

André Carvalho dos Santos, IFPA | Belém

Rubens Pinheiro Cunha, IFPA | Belém

Walder Lobo Marques, IFPA | Belém

Projeto Gráfico:

Rubens Pinheiro - Setor de Artes Visuais (SAV) – DAP IFPA | Belém

Editoração e Diagramação:

Ivo José Paes e Silva - Núcleo de Difusão, Tecnologia, Pesquisa e Inovação (NDTPI) -
DPI IFPA | Belém

Revisão e finalização dos Anais

Ana Clara Barbosa Côrte, IFPA | Belém

Jair Alcindo Lobo de Melo, IFPA | Belém

Normalização Técnica

Jair Alcindo Lobo de Melo, IFPA | Belém

SOBRE OS TRABALHOS APRESENTADOS

Os manuscritos são referentes aos trabalhos apresentados no I Colóquio Interdisciplinar Virtual do IFPA Campus Belém, realizado de forma online no período de 13 a 17 de maio de 2020. A proposta principal desse evento é difundir o conhecimento produzido por discentes e docentes em suas áreas afins, apresentando sua produção durante o período de pandemia e ensino remoto, além de atualizar profissionais quanto às inovações em tecnologia e pesquisa relacionadas a várias especialidades. Dessa forma, foram aceitos trabalhos que versaram sobre os temas relacionados.

Ao total foram submetidos 68 trabalhos, sendo 19 trabalhos relacionados a área de Ciências, 35 trabalhos da área de Educação e 14 trabalhos relacionados à área da Tecnologia. Todos os trabalhos foram minuciosamente avaliados por uma comissão científica.

Os critérios adotados na seleção dos trabalhos foram:

- 1) Relevância e Originalidade;
- 2) Clareza e pertinência dos objetivos;
- 3) Coerência metodológica;
- 4) Delineamento da pesquisa adequada aos objetivos;
- 5) Descrição dos métodos/procedimentos e amostra da pesquisa quando cabível;
- 6) Descrição clara do tipo de análise utilizada (descritiva ou analítica), adequada ao delineamento do estudo;
- 7) Definição clara dos resultados e variáveis do estudo;
- 8) Importância para o avanço do conhecimento;
- 9) Potencial de aplicabilidade;
- 10) Impacto dos resultados.

A seguir apresentamos os trabalhos que formaram o registro deste exemplar.

SUMÁRIO

COMISSÃO ORGANIZADORA | **03**

SOBRE OS TRABALHOS APRESENTADOS | **06**

ÁREA CIÊNCIA:

- ✓ PLANEJAMENTO URBANO EM MARABÁ (PA): ABORDAGENS SOBRE A QUESTÃO AMBIENTAL | **14**
- ✓ REGULARIZAÇÃO DO CAMPO ESCALAR VIA REGULARIZAÇÃO DIMENSIONAL | **17**
- ✓ REGULARIZAÇÃO DA TEORIA ESCALAR VIA CUT-OFF | **20**
- ✓ SCRIPT DE ESCOLHA ALEATÓRIA DE AMOSTRAS ANTI-TUBERCULOSE EM MATLAB | **23**
- ✓ EQUAÇÕES DE MAXWELL EM NOTAÇÃO TENSORIAL | **25**
- ✓ AS ORIENTAÇÕES ACADEMICAS REMOTAS NO PROFEPT: DIFICULDADES OU OPORTUNIDADES? | **28**
- ✓ CORRESPONDÊNCIA LUSO-BRASILEIRA NA AMAZÔNIA DO SÉCULO XIX | **31**
- ✓ MEDIDAS VISANDO COMBATER A PROPAGAÇÃO DO VÍRUS COVID-19 | **34**
- ✓ ANÁLISE DE PARÂMETROS DE DEGASTE EM ROLDANA FUNDIDA COM LIGAS DE ALUMÍNIO E BRONZE PARA APLICAÇÃO EM PÓRTICOS ROLANTES | **37**
- ✓ USO DE AGROTÓXICOS POR HORTICULTORES DO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA – PARÁ | **40**
- ✓ MEMES E MEDIATIZAÇÃO: DE GENE A GÊNERO MULTIMODAL E MULTISSEMIÓTICO | **43**
- ✓ ANÁLISE DE ANTOCIANINAS APLICADA A TECNOLOGIA COMERCIAL DE COSMÉTICOS | **47**

- ✓ EXTRATIVISMO DO CARANGUEJO-UÇÁ NA COMUNIDADE ACARAJÓ GRANDE SOB A PERSPECTIVA ETNOECOLÓGICA | **50**
- ✓ DIAGNÓSTICO DE DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES SOBRE AS VERTENTES DO SANEAMENTO BÁSICO EM UM MUNICÍPIO DO NORTE DO BRASIL | **53**
- ✓ DOWNDRAFTS E AUMENTOS SUPERFICIAIS DE OZÔNIO ACIMA DA REGIÃO AMAZÔNICA | **56**
- ✓ SIMULAÇÕES DA INFLUÊNCIA DO ISOLAMENTO SOCIAL NA DINÂMICA DE UMA EPIDEMIA | **59**
- ✓ SABERES/FAZERES TRADICIONAIS DACOMUNIDADE DO TREME, BRAGANÇA-PÁ: UMA PARTEIRA ENTRE OS EXTRATIVISTAS | **62**
- ✓ QUANTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO ISOLAMENTO SOCIAL NA DINÂMICA DE UMA EPIDEMIA | **65**
- ✓ REGULARIZAÇÃO DE PAULI-VILLARS NA TEORIA DO CAMPO ESCALAR | **68**

ÁREA EDUCAÇÃO:

- ✓ ASPECTOS CAÓTICOS DA TEORIA DA COMPLEXIDADE: BEIRA DO CAOS E EFEITO BORBOLETA NA APRENDIZAGEM DE INGLÊS | **72**
- ✓ ACOMPANHAMENTO SISTEMÁTICO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ | **75**
- ✓ PROGRAMA AVOGADRO E A HABILIDADE VISUOESPACIAL: EXPERIÊNCIAS NO ENSINO/APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA E POLARIDADE MOLECULAR | **78**
- ✓ OS PRÍNCIPES E PRINCESAS E O PROFESSOR MELEB OD OJARAM | **81**
- ✓ A IMPORTÂNCIA DOS DOMÍNIOS DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR-PESQUISADOR | **83**

- ✓ UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA A DIVERSIDADE ETNICORACIAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS | **86**
- ✓ APP – REQUERIMENTO DIGITAL | **89**
- ✓ O SCRATCH EM SALA DE AULA: UM RECURSO PARA O APRENDIZADO DA LÍNGUA ESPANHOLA | **92**
- ✓ PODCASTS DE HISTÓRIA E PLANEJAMENTO AMBIENTAL: UMA EXPERIMENTAÇÃO INTEGRADA NO CAMPUS MARABÁ INDUSTRIAL | **95**
- ✓ BIOMATEMÁTICA: A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE BIOLOGIA E MATEMÁTICA | **98**
- ✓ O PROFEPT E O ISOLAMENTO SOCIAL: O TRABALHO REMOTO COM A PESQUISA NO LIMAR DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ÂMBITO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS | **101**
- ✓ ANÁLISE DO IMPACTO DA DESIGUALDADE SOCIAL NA APRENDIZAGEM MEDIADA POR COMPUTADOR NO CAMPUS MARABÁ INDUSTRIAL-IFPA NO PERÍODO DE ISOLAMENTO SOCIAL | **104**
- ✓ A LEITURA COMO FATOR PRIMORDIAL PARA A PRODUÇÃO E A INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS | **107**
- ✓ RESISTÊNCIA NO CURRÍCULO: A IMPORTÂNCIA DA CULTURA POPULAR | **110**
- ✓ A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NA CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA: O DESPERTAR CIDADÃO DOS DISCENTES DO INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ | **113**
- ✓ ANDRELINO COTTA E A CARICATURA NA REVISTA A SEMANA – 1921-1923 | **116**
- ✓ USO DAS FERRAMENTAS DO SIGAA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA NA CONSTRUÇÃO DE UM PAPER | **119**

- ✓ BRUNO DE MENEZES E SEU SÃO BENEDITO DA PRAIA: UMA ETNOGRAFIA NO VER-O-PESO | **122**
- ✓ DIVERGÊNCIAS E CONVERGÊNCIAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA BNCC E PCN | **125**
- ✓ A CONSTRUÇÃO DE UMA REPRESENTAÇÃO INTERDISCIPLINAR COM LINGUAGEM DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS | **128**
- ✓ ATUAÇÃO INTEGRADA: OUTORGA DO DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS | **131**
- ✓ AVALIAÇÃO DE PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA BASEADO NOS INDICADORES DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL | **134**
- ✓ A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA PRODUÇÃO AUDIOVISUAL: UMA EXPERIÊNCIA NA ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA EDUCATIVA | **137**
- ✓ SURDOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO DISTRITO FEDERAL EM TEMPOS E CENÁRIOS DE PANDEMIA | **140**
- ✓ PRAÇAS PÚBLICAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA): CONSCIENTIZAÇÃO E QUALIDADE DE VIDA | **143**
- ✓ A PRESENÇA DO ENSINO RELIGIOSO NAS ESCOLAS: UM ESTADO DA ARTE DO PERÍODO DE 2011 A 2018 | **146**
- ✓ CONCLUDENTES E EGRESSOS DOS CURSOS DE ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO IFPA CAMPUS BELÉM: INSPIRAÇÕES PARA UM PRODUTO EDUCACIONAL | **149**
- ✓ MEMÓRIA DA PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM TURMAS DO 3º AO 5º EM ESCOLA PÚBLICA DE BELÉM | **152**
- ✓ O BOM FILHO A CASA TORNA: PROJETO DE EXTENSÃO DO CURSO TÉCNICO EM MINERAÇÃO | **155**
- ✓ TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS AFROFUTURISTAS NA BIOLOGIA | **158**

- ✓ REFLEXÕES HISTÓRICAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA | **161**
- ✓ A RELEVÂNCIA DA FORMAÇÃO ÉTICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO CURRÍCULO INTEGRADO DO IFPA CAMPUS BELÉM | **164**
- ✓ A PRÁTICA DOCENTE TRANSFORMADORA NO ENSINO DE BIOLOGIA: UM ALICERCE PARA O INCENTIVO AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO | **167**
- ✓ A MÚSICA COMO POTENCIALIDADE PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NO IFPA | **172**
- ✓ O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: MEMÓRIAS DA ESCOLA BOSQUE EIDOFÉ MOREIRA NA ILHA DE CARATATEUA- BELÉM -PARÁ | **174**

ÁREA TECNOLOGIA:

- ✓ PROTÓTIPO DE UM REFRIGERADOR MONITORADO POR ARDUINO UNO E SENSOR DHT11 | **178**
- ✓ INOVAÇÃO EDUCACIONAL: A DIFUSÃO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PRODUZIDAS PELO NEAB DO IFPA CAMPUS BELÉM | **181**
- ✓ TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: ESTRATÉGIAS PARA DIFUSÃO | **185**
- ✓ SANEAMENTO EM UMA COMUNIDADE RURAL: A REALIDADE PARAENSE | **188**
- ✓ ANÁLISE MICROSTRUTURAL DE AMOSTRAS FUNDIDAS E TRATADAS TERMICAMENTE DA LIGA $Al_3Cu_{0.3}Mg$ SOLIDIFICADA HORIZONTALMENTE | **191**
- ✓ INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A DIFUSÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA | **194**
- ✓ A LINGUAGEM SOCIAL DA INTERNET: UM ESTUDO A PARTIR DA CHEGAGEM DE TERMOS EM JORNAIS DE GRANDE CIRCULAÇÃO | **197**

- ✓ ESTUDO E COMPARAÇÃO DA CORROSÃO DE ARCOS ORTODÔNTICOS DE AÇO INOXIDÁVEL E NI-TI E USADOS NA ORTODONTIA UTILIZANDO SOLUÇÃO SALINA E SALIVA ARTIFICIAL SIMULANDO O MEIO BUCAL | **202**
- ✓ A INICIAÇÃO CIENTÍFICA E O SEMINÁRIO A INDÚSTRIA 4.0 NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO IFPA CAMPUS BELÉM | **205**
- ✓ "BANDIDO BOM É BANDIDO MORTO"? ANÁLISE DO DISCURSO CRÍTICO APLICADA A REAÇÕES SOBRE CHACINAS PUBLICADAS PELO JORNAL DIÁRIO ONLINE EM SUA PÁGINA NO FACEBOOK | **208**
- ✓ USO DO QGIS NA IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO PELO DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS, NO BAIRRO CIDADE NOVA ANANINDEUA, (PA) | **211**
- ✓ ESTUDO DA DUREZA EM EIXO DE PROPULSÃO DE EMBARCAÇÕES TIPO RABETA DA REGIÃO AMAZÔNICA: UM ESTUDO DE CASO | **214**
- ✓ GERAÇÃO DE UMA ONDA TRIANGULAR UTILIZADA NA VOLTAMETRIA POR ARDUINO UNO NA PLATAFORMA ONLINE TINKERCAD | **217**
- ✓ PROJETO CIENTÍFICO TRANSDISCIPLINAR INTERÁREAS DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO (PEPEI), NO IFPA CAMPUS BELÉM | **220**



TRABALHOS APRESENTADOS



**COLÓQUIO INTERDISCIPLINAR
VIRTUAL DO IFPA | CAMPUS BELÉM**

A PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO ISOLAMENTO SOCIAL

ÁREA

CIÊNCIA



**COLÓQUIO INTERDISCIPLINAR
VIRTUAL DO IFPA | CAMPUS BELÉM**

A PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO ISOLAMENTO SOCIAL

De 13 a 20/05/2020
EVENTO ON-LINE



PLANEJAMENTO URBANO EM MARABÁ (PA): ABORDAGENS SOBRE A QUESTÃO AMBIENTAL

Geisa Alves dos Santos¹; Silvana de Sousa Silva²

1 – Técnica em Controle Ambiental (IFPA- Marabá Industrial); 2 – Geógrafa (IFPA- Marabá Industrial)

silvana.silva@ifpa.edu.br

Resumo

A abordagem da dinâmica do espaço urbano mediada pela análise da questão ambiental demanda um conjunto de contextos que englobam as atividades dos agentes produtores, os instrumentos para planejamento, entre outros. O objetivo geral está organizado em analisar as características que compõem o planejamento urbano em Marabá (PA), com ênfase para os desafios e perspectivas na abordagem da questão ambiental. Do exposto, destaca-se a relevância do acompanhamento sistemático das análises ambientais no contexto do Plano Diretor, mas também o desenvolvimento de ações voltadas para a promoção de alterações efetivas no quadro de impactos ambientais negativos encontrados em Marabá (PA).

Palavras chaves: Planejamento urbano. Marabá. Questão ambiental.

Introdução

Apoiando-se nos debates relacionados ao espaço urbano, é sublinhada a análise da produção e reprodução das dinâmicas sócio-espaciais com destaque para o planejamento urbano, que de acordo com Souza (2006) enuncia uma ação que dispõe sobre o futuro, para tanto tenta prever as características evolutivas de um dado fenômeno ou um conjunto destes, visando conhecer os possíveis desdobramentos de um processo, para identificar os problemas ou ainda aproveitar os benefícios resultantes dessa evolução.

Ademais, Souza (2006) defende que o planejamento e a gestão não devem necessariamente ser praticados pelo Estado.

Nessa perspectiva, as Organizações Não Governamentais (Ong's) e outras associações precisam estar devidamente instrumentadas, para a elaboração de intervenções com o caráter de maior propositividade.

Considerando os debates sobre o planejamento urbano com ênfase para as questões ambientais foi destacado o Plano Diretor Lei nº. 17.213 de 09 de outubro de 2006. Sobressai-se como objetivo geral: analisar as características que compõem o planejamento urbano em Marabá (PA), com ênfase para os desafios e perspectivas na abordagem da questão ambiental.

Fundamentação Teórica

A análise da questão ambiental no âmbito da realidade brasileira demonstra que a partir da década de 1950, com a intensificação do processo de industrialização houve a ampliação da urbanização originando um crescimento desordenado, acompanhado por um conjunto de problemas urbanos.

Vale destacar que o planejamento e gestão são diferentes tipos de atividades dentro de um município, segundo Souza (2006) planejar sempre remete ao futuro: planejar significa tentar prever a evolução de um fenômeno, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas, já a gestão remete ao presente: significa administrar uma situação dentro dos marcos dos recursos presentemente disponível e tendo em vista as necessidades imediatas.

Buscando as intervenções no ordenamento urbano com ênfase para as atividades de planejamento, tem-se a aprovação do Estatuto das Cidades, Lei nº 10.257/2001 que regulou os artigos 182 e 183

da Constituição Federal, visando regular o uso da propriedade urbana em torno da ideia do bem coletivo, para tanto estabeleceu diretrizes que versam sobre moradia, saneamento, mobilidade, gestão democrática, meio ambiente, entre outros.

Entre os instrumentos previstos no Estatuto das Cidades, tem-se o Plano Diretor, que objetivava a promoção da participação social no âmbito da gestão dos interesses públicos, permitindo assim um planejamento participativo, englobando diferentes setores da sociedade e seus agentes representativos, assim como uma gestão composta pela atuação dos diversos agentes produtores do espaço.

O Plano Diretor é um instrumento que permite um planejamento urbano na cidade, onde o gestor público, juntamente com a população, pode estabelecer propostas de melhoria do município para que a cidade cumpra devidamente sua função social.” (DECARLI E FERRAREZE FILHO, 2008, p.39).

Nessa perspectiva, verifica-se que a cidade de Marabá está localizada no sudeste do Pará, possuindo área territorial de 15.128,061 km², e população 233.669. Os limites municipais são compostos por Rondon do Pará, Bom Jesus do Tocantins, Curionópolis, Ourilândia do Norte, Pacajá, Parauapebas, São Geraldo do Araguaia, Tucumã, Eldorado do Carajás, Novo Repartimento, São Domingos do Araguaia e Nova Ipixuna (IBGE, 2010).

Metodologia

Para levantamento e análise dos instrumentos para planejamento ambiental urbano em Marabá, foram adotados como procedimentos a pesquisa em fontes secundárias, compostas por livros, relatórios de pesquisas, documentos institucionais, Leis e artigos científicos. Foram adotados ainda como procedimentos o levantamento e análise de reportagens veiculadas em meios de comunicação de circulação local, para detalhamento das principais reivindicações efetivadas pela população.

Resultados e Discussões

A análise do Plano Diretor de Marabá, revela que foi realizada abordagem dos elementos da questão ambiental com ênfase para as zonas especiais de interesse ambiental.

Nessa perspectiva, sobressaiu-se a exigência de observações orientadas para a instalação de obras ou atividades causadoras de poluição, àquelas potencialmente nocivas ao meio ambiente e a efetivação do estudo prévio de impacto ambiental. Além da ênfase para a promoção de direito dos cidadãos a um ambiente adequado para o desenvolvimento das atividades, associados ao direito à moradia, aos transportes coletivos, à comunicação, ao saneamento básico, energia elétrica, abastecimento, iluminação pública, saúde, educação, lazer e segurança.

Além disso, foi realizada a indicação das áreas de urbanização restrita em função de suas características de proteção ambiental, proteção de mananciais, praias e cursos d'água, preservação do patrimônio natural paisagísticos, histórico e arqueológico. Somase ainda a promoção da educação ambiental em todos os níveis e a disponibilidade, na forma da lei, da informação ambiental, acessível aos diferentes agentes produtores do espaço geográfico.

O levantamento das reportagens que versam sobre o processo de revisão do Plano, indica que de acordo com o noticiário *Folha de Bico*, a coordenadora do plano, Maiane Mikaela dos Santos, afirmou que foi repassado aos presentes explicações sobre para que serve e qual é a sua finalidade desse instrumento. O Plano Diretor em vigência no município foi feito em 2006 têm-se necessidade de mudanças, segunda a mesma, três fatores que levaram à revisão do plano: a necessidade de sua atualização a cada 10 anos, como determina o Ministério das Cidades, configuração urbano e incentivo à participação popular. A ausência da população nessa tomada de decisão ocasionou grande fracasso nessa mudança, a falta de interesse.

Segundo o diretor do sindicato dos urbanitários de Marabá Otávio Barbosa de Sousa, a cidade tem um plano diretor que não contempla a população de baixa renda e vários

outros ordenamentos necessários. “Como é o caso dos residenciais que foram construídos em São Félix e Morada Nova, deixando o pessoal sem saneamento básico.

Conclusões

Os levantamentos efetivados demonstraram que o Plano Diretor possui um capítulo voltado para a questão ambiental, no entanto, a maior parcela das ações indicadas não apresenta concretização, reiterando dificuldades para alteração no conjunto de problemas ambientais encontrados na cidade. A investigação a partir das reportagens auxiliou na identificação das principais reivindicações realizadas pelos agentes, além dos entraves que compuseram a participação efetiva dos diferentes representantes da sociedade nos debates para a construção do Plano Diretor. Do exposto, destaca-se a relevância do acompanhamento sistemático das análises ambientais no contexto do Plano Diretor, mas também o desenvolvimento de ações voltadas para a promoção de alterações efetivas no quadro de impactos ambientais negativos encontrados em Marabá (PA).

Referências Bibliográficas

DECARLI, Nairane, FERRAREZE FILHO Paulo. Plano Diretor no Estatuto da Cidade: uma forma de participação social no âmbito da gestão dos interesses públicos. **Senatus**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 35-43, maio 2008.

Disponível em:<

https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/131832/Plano_diretor_estatuto_cidade.pdf?sequence=3>. Acesso em 20 maio 2019.

FOLHA DE BICO. Plano diretor de Marabá passa por revisão...Disponível em: <http://www.folhadobico.com.br/04/2017/plano-diretor-demaraba-pa-passa-por-revisao.php>. Acesso em: 25 fev. 2019

MARABÁ. **Lei nº. 17.213 DE 09 de outubro de 2006**. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Marabá, cria o Conselho Gestor do Plano Diretor e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.seidurb.pa.gov.br/pdm/maraba/pdm.pdf>. >Acesso em: 05 fev. 2019.

SEMPPLAN discute Plano Diretor de Marabá...Disponível em:<
<http://maraba.pa.gov.br/seplan-discute-revisao-do-plano-diretor-com-vereadores/>>. Acesso em: 25 fev. 2019

SOUZA, Marcelo L. de. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas.4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

REGULARIZAÇÃO DO CAMPO ESCALAR VIA REGULARIZAÇÃO DIMENSIONAL

Marcos Adriano Barros da Costa¹; Leonardo Oliveira do Nascimento²; Gustavo Augusto N. Dias³

1 - Discente do Curso de Física Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém.; 2 - Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém. 3 - Discente do Curso de Física Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Belém.;

E-mail do autor principal: costa-marcos@outlook.com

Resumo

Em teoria quântica de campos (TQC) divergências que aparecem durante os cálculos dos diagramas de Feynman, o que torna a teoria inconsistente. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma ferramenta matemática que possibilita contornar este problema através das técnicas de regularização dimensional.

Introdução

Historicamente a TQC surgiu com o nascimento da eletrodinâmica quântica (EDQ), com as aplicações da quantização de Heisenberg ao campo das radiações (DAS 2008; GOMES 2015), descrevendo a interação da radiação com a matéria. previsões numéricas em excelente concordância com os experimentos. TQC pode explicar três das quatro interações fundamentais, exceto a gravidade (MANOUKIAN, 1983). No entanto as divergências se tornam problemas que podem ser eliminadas utilizando técnicas matemáticas. O processo que antecede o de renormalização é o de regularização. As diferentes técnicas existentes na literatura têm como ideia fundamental isolar as parcelas divergentes das amplitudes de Feynman (KAKU, 1993). Neste trabalho focamos na técnica da regularização dimensional. Essa técnica surgiu em 1972 com 't Hooft e Veltman e em 1999 ganharam o Nobel de Física. Eles por meio da matemática ajudaram a compreender a estrutura quântica das interações eletrofracas na física. Tornando os cálculos matemáticos mais simples e precisos das propriedades das partículas. Por fornecer facilidade e melhor se enquadra na física de partículas ganhou destaque.

Fundamentação Teórica

A técnica de regularização dimensional se baseia nas identidades de Ward, ou seja, é válida independente da dimensão do espaço envolvida, além de preservar a invariância de calibre de Lorentz. Por isso mudamos a matemática do problema, mas, não a física. Nessa técnica uma quinta dimensão fictícia é inserida ao problema afim de subtrair divergências ('t HOOFT; VELTMAN, 1972).

Em TQC, num processo real as partículas interagem, e podem ser criadas ou destruídas. Para entender esses processos precisamos desenvolver uma teoria de interação. Dentro do formalismo lagrangiano, cada teoria de campos de interação é especificada pela sua densidade de lagrangiana, esta densidade deve por sua vez conter a parte livre mais os termos associados com as possíveis interações entre campos (GOMES, 2015). Para o campo de interação, a teoria ϕ^4 , tem como densidade de lagrangiana

$$f = \frac{1}{2} \mu \phi^2 - \frac{m^2}{2} \phi^2 - \frac{\lambda}{4!} \phi^4, \quad (1)$$

a parte livre é dada por

$$f_0 = \frac{1}{2} \mu \phi^2 - \frac{m^2}{2} \phi^2,$$

a interação é expressa matematicamente por

$$f_{int} = -\frac{\lambda}{4!} \phi^4,$$

que representa partículas de spin zero e massa m em um campo hermitiano ϕ . E Lambda (λ) representa a constante de acoplamento entre os campos escalares.

Richard Philips Feynman desenvolve um método gráfico que pudesse explicar melhor como se dá essas interações. E então surgiram regras de Feynman representadas no espaço dos momentos. A partir delas podemos construir as funções de Green e gerar os gráficos de Feynman que fornecem as interações. As regras

de Feynman para teoria escalar estão presentes no quadro 1.

Quadro 1 - Regras de Feynman na teoria escalar

<p>Propagador</p>	$i\Delta_F(p) = \frac{i}{p^2 - m^2}$
<p>para cada vértice nessa teoria adicionamos o fator</p>	$-i\lambda$
<p>para cada momento interno de um loop, o fator de integração</p>	$\int \frac{d^4k}{(2\pi)^4}$

As interações na TQC podem ser tratadas apenas no nível da árvore, ou seja, sem loops ou realizando correções radiativas, que são diagramas que contêm loops adicionais (PESKIN, 1951). Vamos abordar os diagramas de Feynman de dois e quatro pontos para a teoria escalar que são dadas pelas figuras 1 e 2 respectivamente.

Figura 1 - Correções radiativas de 1º ordem para diagrama de dois pontos da teoria escalar $\lambda\phi^4$.

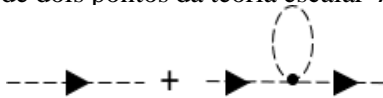
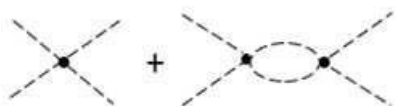


Figura 2 - Correções radiativas de 1º ordem para diagrama de quatro pontos da teoria escalar $\lambda\phi^4$.



Esses diagramas correspondem à emissão e reabsorção de fótons virtuais.

DIAGRAMA DE DOIS PONTOS

A partir das regras de Feynman podemos montar a amplitude para esse diagrama, que é dada pela integral

$$I_{\Phi}^2 = \frac{-i\lambda\mu^{4-H}}{2} \int \frac{d^Hk}{(2\pi)^H} \frac{i}{k^2 - m^2}, \quad (2)$$

essa equação apresenta divergências e precisamos separar a parte finita da infinita, essa técnica possui um diferencial sempre recai em funções gama por isso suas soluções são tabeladas presentes no quadro 2.

Quadro 2 – soluções de integrais dimensionais

$\int \frac{d^Hk}{(2\pi)^H} \frac{1}{(k^2 + 2kp - m^2)} =$	(3)
$\frac{i(-1)}{(2\pi)^H} \frac{1}{\pi^2} \frac{\Gamma(a - \frac{n}{2})}{(Q^2)^{-\frac{n}{2}} \Gamma(a)^2}$	
$\int \frac{d^Hk}{(2\pi)^H} \frac{k_{\mu}}{(k^2 + 2kp - m^2)} =$	(4)
$\frac{i(-1)^{-1}}{(2\pi)^H} \frac{1}{\pi^2} \frac{p^{\mu} \Gamma(a - \frac{n}{2})}{(p^2 + m^2)^{-\frac{n}{2}} \Gamma(a)}$	
$\int \frac{d^Hk}{(2\pi)^H} \frac{k_{\mu}k_{\nu}}{(k^2 + 2kp - m^2)} =$	(5)
$\frac{i(-1)}{(2\pi)^H} \frac{\pi^{\frac{n}{2}}}{\Gamma(a)^2} \frac{1}{(p^2 + m^2)^{-\frac{n}{2}}} \frac{(p_{\mu}p_{\nu} \Gamma(a - \frac{n}{2}) - \frac{p_{\mu}p_{\nu}}{2})}{(p^2 + m^2)\Gamma(a - 1 - \frac{n}{2})}$	

Usando a fórmula (3) do Quadro 2 temos como resultado dessa integral é

$$I_{\Phi}^2 = \frac{\lambda\mu^{4-H}}{2} \left[\frac{i\pi^{H/2} (-1)^2 \Gamma(1 - \frac{n}{2})}{(2\pi)^H \Gamma(1) (m^2)^{1 - \frac{n}{2}}} \right], \quad (6)$$

realizando a substituição de $n = 4 - c$ vamos obter

$$I_{\Phi}^2 = \frac{-i\lambda\mu^{4-(4-c)}}{2} \left[\frac{1}{(4\pi)^2} \frac{\Gamma(1 - \frac{(4-c)}{2})}{(m^2)^{1 - \frac{(4-c)}{2}}} \right] \quad (7)$$

em regularização dimensional as integrais sempre geram funções gama que são simples de

serem resolvidas com programas computacionais e como resultado obtemos

$$I_{\phi}^2 = \frac{-i\lambda m^2}{32\pi^2} \left[-\frac{2}{c} + \ln\left(\frac{m^2}{4\pi\mu^2}\right) + \gamma - 1 \right], \quad (8)$$

esse é o resultado do diagrama de dois pontos para o campo escalar utilizando a regularização dimensional que está de acordo com o resultado de Das (2008).

DIAGRAMAS DE QUATRO PONTOS

Para o diagrama de quatro pontos, cujo sua amplitude é obtida após aplicação das regras de Feynman é dada por

$$I_{\phi}^4 = \frac{3(-i\lambda\mu)^2}{2} \int \frac{d^H k}{(2\pi)^H} \left(\frac{i}{k^2 - m^2} \right)^2, \quad (9)$$

essa integral é divergente, vamos aplicar a técnica de regularização dimensional. Perceba que comparando a integral (9) com a quadro 2 de integrais dimensionais temos como solução

$$I_{\phi}^4 = \frac{3\lambda^2 \mu^2}{2} \left[\frac{i}{(4\pi)^{H/2}} \frac{(-1)^2 \Gamma(2 - \frac{n}{2})}{\Gamma(2)} \frac{1}{(m^2)^{2 - \frac{H}{2}}} \right], \quad (10)$$

substituindo $n = 4 - c$, obtemos

$$I_{\phi}^4 = \frac{3i\lambda^2 \mu}{2\mu^{-2}} \left[\frac{1}{(4\pi)^{2 - \frac{1}{2}}} \Gamma\left(\frac{c}{2}\right) \frac{m^4}{m^4} \right], \quad (11)$$

realizando as expansões das funções gamas obtemos o resultado

$$I_{\phi}^4 = \frac{3i\lambda^2 \mu}{32\pi^2} \left[-\frac{2}{c} + \ln\left(\frac{m^2}{4\pi\mu^2}\right) - \gamma \right] \quad (12)$$

O resultado da equação (12) está de acordo com Das (2008), e nos fornece o resultado da função de vértice após o uso da regularização dimensional.

Metodologia

Para este trabalho realizamos revisão bibliográfica sobre a regularização dimensional em livros, TCCs, dissertações, teses, trabalhos e artigos científicos. Após essa revisão reproduzimos os cálculos para a teoria escalar e analisamos os resultados.

Resultados e Discussões

Realizando a comparação entre o diagrama de dois pontos antes e após a regularização dimensional, percebemos que a parcela infinita é dada pelo fator de $\frac{1}{c}$. O fator de c é o parâmetro regulador utilizado tendendo a zero. Além disso o parâmetro μ possui dimensão de comprimento e isso influencia a parte logarítmica tornando adimensional.

Conclusões

A Regularização dimensional é um esquema de eficaz e conveniente, pois consegue separar a parte divergente. Os cálculos com esse procedimento são simples e elegantes, pois se baseiam em várias propriedades da teoria de funções complexas. A partir de uma continuação analítica conseguimos melhorar o comportamento dos gráficos de Feynman. Em outras palavras, a integral é bem definida, satisfazendo a identidade de Ward e invariância de calibre.

Referências Bibliográficas

- Ashok Das, **Lectures on Quantum Field Theory**, World Scientific, University of Rochester USA, (2008).
- M. E. Peskin and D. V. Schroeder. **An Introduction to Quantum Field Theory**, Addison-66 Wesley Publishing Company, 1995.
- M. O. C. Gomes, **Teoria Quântica dos Campos**, Editora da Universidade de São Paulo, 2015.
- Manoukian. E.B; **Renormalization**, Academic Press, 1983.
- M. Kaku, **Quantum Field Theory: A Modern Introduction**, Oxford University Press, 1993.
- 't Hooft, G.; Veltman, M. (1972). **Regularization and renormalization of gauge fields**. Nuclear Physics B, 44(1), 189–213. doi:10.1016/0550-3213(72)90279-9

REGULARIZAÇÃO DA TEORIA ESCALAR VIA CUT-OFF

Gustavo Augusto Nogueira Dias¹; Leonardo Oliveira do Nascimento²; Marcos Adriano B. da Costa³

1 – Discente do curso de Física licenciatura do Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA) Campus Belém; 2 – Professor do Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA) Campus Belém, - Campus Belém; 3 – Discente do Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA) Campus Belém.

E-mail do autor principal: gunogueira7@gmail.com

Resumo

A Teoria Quântica de Campos é uma teoria bem sucedida, que reúne os conceitos da mecânica quântica e da relatividade restrita. Porém, apresenta em seus cálculos alguns problemas de divergências. A solução encontrada para solucionar esses problemas é a aplicação do método de renormalização, que tem como etapa inicial o uso de uma técnica de regularização. Este trabalho tem como objetivo apresentar o método de regularização por cut-off aplicado a teoria do campo escalar $\lambda\phi$

Introdução

A teoria quântica de campos (TQC) surgiu dos esforços para descrever sob um ponto de vista quântico a interação eletromagnética, através da eletrodinâmica quântica (EDQ). O programa da TQC foi gradualmente estendido com sucesso aos outros tipos de interações existentes na natureza (força forte e força fraca), com exceção por enquanto da gravitação.

Historicamente, a questão relacionada aos infinitos teve origem na EDQ. Dois problemas muito conhecidos são a “catástrofe do ultravioleta” (cálculo do auto energia do elétron) e a polarização do vácuo (cálculo do auto energia do fóton), sendo ambos os efeitos relacionados com a criação e aniquilação de partículas. Esses infinitos aparecem nos diagramas de Feynman, quando um loop de momento chega ao infinito com um momento externo fixo.

O procedimento que surge para resolver o problema de infinitos é a renormalização que

tem como uma de suas etapas a aplicação de uma técnica de regularização que separa os infinitos dentro das integrais divergentes para depois serem eliminados usando as condições de renormalização.

A regularização por cut-off é o método mais antigo, nela a região de grandes momentos, que é responsável pelas divergências, é isolada na integral e em seguida é introduzido um ponto de corte (f) nos limites da integral de acordo com Feynman (1948). Neste trabalho, estudaremos a regularização por cut-off e nosso objetivo é regularizar os diagramas da teoria escalar $\lambda\phi$

Fundamentação Teórica

A teoria escalar é o campo de interação de partículas mais simples, segundo Peskin (1995), apresenta a lagrangiana de interação envolvendo apenas os campos escalares e possui a forma

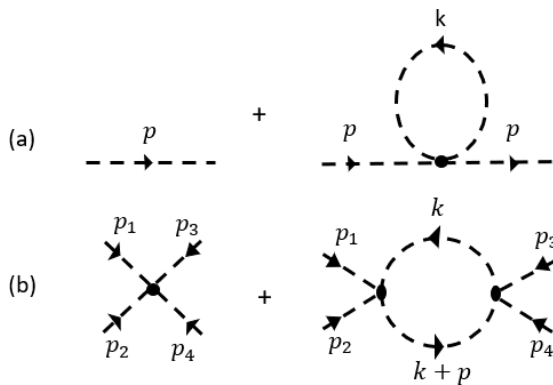
$$\mathcal{L} = -\frac{\lambda}{4!} \phi^4 \quad (1)$$

sendo λ a constante de acoplamento responsável pela força de interação dessas partículas. Dentro dessa interação mora o problema de divergências que podem ser canceladas por um processo de renormalização o qual é essencial para a obtenção de resultados em TQC (COLLINS, 1985).

Segundo Peskin (1995), as correções radiativas estão associadas a perturbações de ordem seguinte aos diagramas de árvores, sendo representações gráficas criadas por Feynman que representam um propagador livre. Para a teoria $\lambda\phi^4$, teremos a correção do propagador do campo escalar e do vértice dados pela figura (1).

No final da década de 40, Feynman, Schwinger e Tomonaga, desenvolveram com sucesso técnicas para cálculos na teoria de perturbações, sendo que, para cada lagrangeana propuseram regras de como tratá-las. Essas regras, conhecidas como regras de Feynman, nos permitem extrair gráficos e funções de Green os quais associamos as partículas dos campos que interagem. Para a teoria escalar teremos as amplitudes extraídas via regras de Feynman mostradas no quadro 1.

Figura 1 - Correções radiativas de 1º ordem para a teoria escalar ϕ^4 . Em a) temos o diagrama de dois pontos e no b) o diagrama de quatro pontos.



Fonte: O autor (2020)

Quadro 1 - Aplicação das regras de Feynman na teoria escalar ϕ^4 .

Integral divergente
$I = \frac{i\lambda}{2} f \frac{d^4k}{(2\pi)^4} \frac{i}{(k^2 - M^2)}$
$\Gamma = \frac{3(-i\lambda)^2}{2} f \frac{d^4k}{(2\pi)^4} \frac{i}{(k^2 - M^2)} \frac{i}{(k^2 - M^2)}$

Fonte: O autor (2020)

Antes de iniciar o processo de regularização dos diagramas, primeiro devemos expressar a integração d^4k para uma dimensão arbitrária:

Segundo Kaku (1993), não é difícil escrever a transformação de coordenadas esféricas cartesianas em n -dimensões, que abrangem todo o espaço. Faremos uma mudança no parâmetro temporal, convertendo o tempo real em tempo imaginário. Isso é chamado de

rotação de Wick, que nos leva do espaço de Minkowski para espaço euclidiano, onde podemos executar todas as integrais n -dimensionais de uma só vez.

Metodologia

A técnica de regularização por cut-off consiste basicamente em aplicar um corte no limite da integral divergente o substituindo por um novo limite de valor Λ , como

$$f_0 \approx f_{\Lambda^2},$$

no qual o parâmetro é eliminado ao tomarmos o limite de $\Lambda^2 \rightarrow \infty$. Mas antes de aplicar o corte nos limites é necessário aplicar alguns artifícios matemáticos, como a rotação de Wick, desenvolver o integrando até isolar os termos dependentes do momento, além de técnicas de soluções de integrais.

Para o diagrama de dois pontos mostrado na figura 1 – a) e amplitude extraída pelas regras de Feynman dada pelo quadro 1, teremos a sua rotação de Wick dada por

$$I = -\frac{i\lambda}{2} f \frac{id^4k_E}{(2\pi)^4} \frac{i}{(ik_E)^2 - M^2}. \quad (2)$$

Por ser uma integral com coordenadas espaciais e apresentar simetria esférica, além de não depender da sua coordenada angular, podemos então separar a parte angular da integral da seguinte forma

$$= -\frac{i\lambda}{2(2\pi)^4} f_{\infty} \int_0^{\infty} K^3 dK \int d\Omega \frac{1}{K^2 + M^2}, \quad (3)$$

no qual o valor da integral angular é igual a $2\pi^2$. Colocando os termos não dependentes do momento para fora da integral e sendo $K_E^3 = K_E^2 K_E$, teremos

$$I = -\frac{i\lambda}{16\pi^2} \int_0^{\infty} K_E dK_E \frac{K_E}{K_E^2 + M^2}, \quad (4)$$

fazendo o diferencial $K_E dK_E = \frac{1}{2} dK_E^2$, mudando a variável $K_E^2 = y$, e somando zero no

numerador da equação, $M^2 - M^2$, podemos simplificar a equação acima em

$$I = -\frac{i\lambda}{32} \int_0^\infty dy \left[\frac{y + M^2}{y + M^2} - \frac{M^2}{y + M^2} \right]. \quad (5)$$

Essa integral como sabemos é divergente e a regularizamos fazendo um corte (Λ) no limite da integral do momento. Com o corte, e distribuindo a integral, obteremos

$$I = \lim_{\Lambda \rightarrow \infty} -\frac{i\lambda}{32} \int_0^\Lambda dy \left[\frac{y + M^2}{y + M^2} - M^2 \frac{1}{y + M^2} \right], \quad (6)$$

e após resolvermos a integral teremos uma separação entre os termos divergentes e convergentes, escritas da seguinte forma

$$I = \lim_{\Lambda \rightarrow \infty} -\frac{i\lambda}{32} \left[\Lambda^2 - M^2 \ln \left(\frac{\Lambda^2 + M^2}{M^2} \right) \right]. \quad (7)$$

O último passo é fazer uma expansão em Taylor em $\ln \left(\frac{\Lambda^2}{M^2} + 1 \right)$ em torno de M^2 , obtendo

$$I = \lim_{\Lambda \rightarrow \infty} -\frac{i\lambda}{32} \left[\Lambda^2 - M^2 \ln \frac{\Lambda^2}{M^2} + P \left(\frac{1}{\Lambda^2} \right) \right], \quad (8)$$

que é o resultado da regularização da nossa integral divergente e está de acordo com Das (2008).

De forma análoga, repetindo os procedimentos matemáticos usados para resolver a integral divergente do diagrama de dois pontos agora para o diagrama de quatro pontos mostrado na figura 1 – b), teremos o seguinte resultado

$$\Gamma = \lim_{\Lambda \rightarrow \infty} \frac{3i\lambda^2}{32} \left[\ln \left(\frac{\Lambda^2}{M^2} \right) + P \left(\frac{1}{\Lambda^2} \right) - 1 \right]. \quad (9)$$

Esse resultado já expandido em series de Taylor é o produto da nossa regularização (DAS, 2008).

Resultados e Discussões

Os resultados das regularizações nos mostram a efetividade da técnica de regularização por cut-off, uma vez que conseguimos transformar as integrais divergente dispostas no quadro de amplitudes em uma integral agora com termos convergentes e divergentes.

Podemos notar ainda a presença do termo Λ^2 nos resultados, que é o nosso parâmetro de regularização, existem vários modos de se regularizar uma teoria e todas tem parâmetros diferentes, o interessante é que sempre após o procedimento de renormalização o resultado deve ser o mesmo, independente da técnica de regularização escolhida.

Conclusões

Neste trabalho, estudamos o procedimento de renormalização da teoria de interação escalar $\lambda\phi^4$ utilizando regularização por cut-off nas integrais de momentos extraídos via regras de Feynman, separando com sucesso os termos divergentes dos termos convergentes para cada diagrama proposto. É mostrado que os resultados dos cálculos estão de acordo com a literatura.

Referências Bibliográficas

- A. Das. **Lectures on Quantum Field Theory**. World Cientifica Publishing Co. Pte. Ltd. 2008.
- J. C. Collins, **Renormalization**, Cambridge University Press, 1985.
- M. E. Peskin and D. V. Schroeder. **An Introduction to Quantum Field Theory**, Addison-66 Wesley Publishing Company, 1995.
- M. Kaku, **Quantum Field Theory: A Modern Introduction**. Oxford University Press, 1993.
- R. P. Feynman. **Relativistic Cut-Off for Quantum Electrodynamics**. The Physical Review, Volume 74, No. 10, New York, November, 1948.

SCRIPT DE ESCOLHA ALEATÓRIA DE AMOSTRAS ANTI-TUBERCULOSE EM MATLAB.

Samer V. da SILVA ^{1*}, Mikaela V. P. ANDRADE ¹, Ricardo M. de MIRANDA ¹

1 – IFPA Campus Ananindeua; 2 – IFPA Campus Ananindeua; 3 – IFPA Campus Ananindeua

E-mail do autor principal: samervalente@gmail.com

Resumo

A utilização do Script produzido em linguagem Java na plataforma Matlab, permite a separação e escolha aleatória de amostras ou dados que otimizam e organizam a produção de modelos computacionais para futuros estudos de Relação Quantitativa Tridimensional entre a estrutura molecular e seus compostos através de sua atividade biológica pEC₅₀.

Introdução

O estudo em simulação computacional da tuberculose, com o intuito de minimizar custos de experimentos in silício in vitro, possui uma diversificação de etapas a serem realizadas para visualizar as melhores drogas que futuramente poderiam servir como um bom agente inibidor do Bacilo de Koch. Uma dessas etapas é a separação aleatória dessas amostras organizadas em ordem crescente por atividade biológica pEC₅₀ a partir de uma técnica chamada random splitting (seleção aleatória) em script através da plataforma Matlab.

Fundamentação Teórica

A necessidade da realização deste script pautou-se na otimização do trabalho manual e de tempo assim como tendo uma saída através de uma matriz com resultados mais precisos e organizados de forma correta, com menos exposição à futuros erros humanos.

Metodologia

A realização deste script deu-se através da plataforma matlab em sua versão R2018, a partir da linguagem Java. Internamente ao software produziu-se o script em que se divide

em 6 corpos de instruções (etapas). Sendo elas a primeira etapa a seleção do grupo treino e teste baseado no método de Kennard-Stone. A segunda etapa consistiu na geração dos conjuntos treino e teste a partir do número de objetos e número de separações. A terceira etapa pautou-se na separação de 3 grupos separados antes em uma planilha excel por faixa de atividade biológica. A quarta etapa foi realizada a seleção de 80 por cento dos objetos. A quinta e sexta etapa respectivamente consistiu na organização do conjunto treinamento e seleção do conjunto teste.

Resultados e Discussões

Com a produção deste script teve-se como retorno 20 matrizes em que cada matriz foi composta por 39 objetos, separados por 80 por cento grupo treinamento (31) e 20 por cento grupo teste (8). Estas matrizes foram retornadas de forma organizada e separada aleatoriamente com êxito.

Conclusões

Concluimos que a produção deste script possibilita a alavancagem ou modificação para futuros estudos de QSAR-3D em qualquer que seja o trabalho desenvolvido ou pesquisado ao qual se enquadra em suas possíveis realidades e circunstâncias de pesquisas. Torna assim possível a otimização de tempo e menos exposição a futuros erros com o intuito de cada vez mais tornar o uso da simulação computacional mais viável.

Referências Bibliográficas

Willand, N.; Dirie, B.; Carette, X.; Bifani, P.; Singhal, A.; Desroses, M.; Leroux, F.; Willery, E.; Mathys, V.; Deprez-Poulain, R.; Delcroix, G.; Frenois, F.; Aumercier, M.; Loch, C.; Villeret, V.; Deprez, B.; Baulard, A. R. Synthetic EthR inhibitors boost antituberculous activity of ethionamide. *Nat. Med.* 2009, 15, 537–544.

EQUAÇÕES DE MAXWELL EM NOTAÇÃO TENSORIAL

William Santos Cunha¹; Leonardo Nascimento².

1 – Discente do curso de licenciatura em Física do IFPA, campus Belém; 2 - Docente do curso de licenciatura em Física do IFPA, campus Belém.

Email: williamcnh1@gmail.com

Resumo

O objetivo deste trabalho busca apresentar as principais equações do eletromagnetismo em notação tensorial. Iniciamos apresentando as mesmas na notação usual de vetores, em seguida discutimos suas implicações conceituais e por fim, apresentamos a ideia de tensor.

Introdução

O conjunto das quatro equações apresentadas pelo físico e matemático britânico, James Maxwell, que ficaram conhecidas como equações de Maxwell, são segundo Griffiths (2011)

$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{1}{\epsilon_0} \rho, \quad (1)$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}, \quad (2)$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0, \quad (3)$$

$$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}. \quad (4)$$

No qual: \mathbf{E} representa a contribuição elétrica para o campo e \mathbf{B} representa a contribuição magnética. ρ é a densidade de corrente, μ_0 é permeabilidade magnética no vácuo, ϵ_0 permissividade elétrica no vácuo e por fim t é o tempo.

Estas equações são a generalização matemática de observações experimentais, sendo conhecidas, respectivamente, como lei de Gauss, lei de Faraday para indução, lei dos monopolos e lei de Ampère com a correção de Maxwell. Com extenso trabalho experimental foi comprovado a funcionalidade e precisão dessas equações, se tornando fundamentais para a eletrodinâmica, sendo aplicadas para descrever os sistemas macroscópicos (REITZ, 1988).

As equações de Maxwell fazem uso dos conceitos de divergente e de rotacional,

que são operações do cálculo vetorial, para melhor entendimento consultar Barcelos (2004).

Esta notação também é utilizada em outras áreas, como a Teoria Quântica de Campos (TQC). Na qual descobriu-se que tais fenômenos sofrem influência dos efeitos da relatividade especial, de forma que a então apresentação matemática clássica não era satisfatória, portanto, precisou-se formalizar a linguagem matemática para uma apresentação mais apropriada das equações de Maxwell. Neste contexto, tem-se a notação tensorial que se utiliza de entidades geométricas chamadas de tensores, a qual amplia a noção de escalares, vetores e matrizes. Tornando-se desse modo, uma linguagem mais apropriada no estudo de TQC.

Fundamentação Teórica

Antes de fazermos o tratamento para a notação tensorial, temos que conhecer como os campos elétricos e magnéticos se transformam entre dois referenciais inerciais, sendo que um deles se move com velocidade constante v em relação ao outro, ao longo do eixo x . Segundo Griffiths (2011) essa relação é dada pelas equações

$$\bar{E}_x = E_x, \quad (5)$$

$$\bar{E}_y = \gamma(E_y - vB_z), \quad (6)$$

$$\bar{E}_z = \gamma(E_z + vB_y), \quad (7)$$

E

$$\bar{B}_x = B_x, \quad (8)$$

$$\bar{B}_y = \gamma(B_y + \frac{v}{c^2} E_z), \quad (9)$$

$$\bar{B}_z = \gamma(B_z - \frac{v}{c^2} E_y). \quad (10)$$

No qual γ é o coeficiente de Lorentz dado por $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}}$ com $\beta = \frac{v}{c}$.

Interessante notar que as componentes x , a direção em que o movimento ocorre, não sofre os efeitos da relatividade. Para podermos

representar essas equações na forma tensorial vamos precisar de um tensor antissimétrico de segunda ordem.

O que é um tensor?

Antes de continuar vamos entender um pouco mais sobre essa entidade matemática. Segundo Barcelos (2004) um tensor é a extensão do conceito de vetor, possui módulo direção e sentido, além de conter muito mais de três componentes.

Ainda segundo Barcelos (2004) o tensor de segunda ordem é o conjunto de quantidades que satisfazem a relação de transformação genérica

$$\bar{T}_{ab} = \sum_{c,d=1}^4 A^a_c A^b_d T^{cd}, \quad (11)$$

Sendo A uma matriz, a e b são linhas e c e d são colunas.

No nosso caso a matriz que utilizaremos é a matriz de transformação de Lorentz (Λ) (GRIFFITHS, 2011)

$$\Lambda = \begin{bmatrix} \gamma & -\gamma\beta & 0 & 0 \\ -\gamma\beta & \gamma & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix},$$

Portanto o nosso tensor assume a forma

$$t^{\mu\nu} = \Lambda^\mu_\alpha \Lambda^\nu_\sigma t^{\alpha\sigma}, \quad (12)$$

sendo que o somatório fica implícito pelos índices.

Este tensor possui 16 componentes, agrupadas em uma matriz 4×4 . Estas componentes não precisam necessariamente serem distintas, por estarmos tratando de um tensor antissimétrico temos (GRIFFITHS, 2011) que

$$t^{\mu\nu} = -t^{\nu\mu}. \quad (13)$$

Isso nos diz que (REITZ, 1988)

$$\begin{aligned} t^{11} = t^{22} = t^{33} = t^{44} &= 0, \\ t^{12} &= -t^{21}, \\ t^{14} &= -t^{41}, \\ t^{23} &= -t^{32}, \\ t^{31} &= -t^{13}, \\ t^{24} &= -t^{42}, \\ t^{34} &= -t^{43}, \end{aligned}$$

ou na forma matricial

$$t^{\mu\nu} = \begin{bmatrix} 0 & t^{12} & t^{13} & t^{14} \\ -t^{12} & 0 & t^{23} & t^{24} \\ -t^{13} & -t^{23} & 0 & t^{34} \\ -t^{14} & -t^{24} & -t^{34} & 0 \end{bmatrix}. \quad (14)$$

Voltando a relação de transformação dada pela equação (12), e resolvendo para as suas componentes teremos (GRIFFITHS, 2011)

$$t^{-12} = t^{12}, \quad (15)$$

$$t^{-13} = \gamma(t^{13} - \beta t^{23}), \quad (16)$$

$$t^{-14} = \gamma(t^{14} + \beta t^{42}), \quad (17)$$

E

$$t^{-34} = t^{34}, \quad (18)$$

$$t^{-42} = \gamma(t^{42} + \beta t^{14}), \quad (19)$$

$$t^{-23} = \gamma(t^{23} - \beta t^{13}). \quad (20)$$

Metodologia

Segundo Griffiths (2011), ao fazermos a comparação direta das equações (5), (6), (7) com as (15), (16), (17) e das (8), (9), (10) com as (18), (19), (20) e trocando o genérico $t^{\mu\nu}$

por $F^{\mu\nu}$, teremos

$$\begin{aligned} F^{12} &= \frac{E_x}{c}, \\ F^{13} &= \frac{E_y}{c}, \\ F^{14} &= \frac{E_z}{c}, \\ F^{23} &= B_z, \\ F^{42} &= B_y, \\ F^{34} &= B_x. \end{aligned}$$

Definindo assim o tensor de campo ($F^{\mu\nu}$)

$$F^{\mu\nu} = \begin{bmatrix} 0 & E_x/c & E_y/c & E_z/c \\ -E_x/c & 0 & B_z & -B_y \\ -E_y/c & -B_z & 0 & 0 \\ -E_z/c & B_y & -B_x & 0 \end{bmatrix}. \quad (21)$$

Fazendo o mesmo procedimento, porém comparando as equações (5), (6), (7) com as (18), (19), (20) e as (8), (9), (10) com as (15), (16), (17), definimos assim o tensor dual ($G^{\mu\nu}$)

$$G^{\mu\nu} = \begin{bmatrix} 0 & B_x & B_y & B_z \\ -B_x & 0 & -E_z/c & E_y/c \\ -B_y & E_z/c & 0 & -E_x/c \\ -B_z & E_y/c & E_z/c & 0 \end{bmatrix}. \quad (22)$$

Resultados e Discussões

A partir dos tensores (21) e (22), podemos reescrever as equações de Maxwell da seguinte maneira (GRIFFITHS, 2011)

$$\frac{\partial F^{\mu\nu}}{\partial x^\nu} = \mu_0 J^\mu, \quad (23)$$

$$\frac{\partial G^{\mu\nu}}{\partial x^\mu} = 0, \quad (24)$$

sendo J^μ o quadrivetor densidade de corrente. Cada uma dessas equações carrega quatro equações, uma para cada valor de μ e por meio delas podemos chegar a cada uma das equações Maxwell.

Utilizando a primeira equação, resolvendo para $\mu = 1$ chegaremos a: $\mathbf{A} \cdot \mathbf{E} = -\frac{1}{\epsilon_0} \rho$ ou equação (1).

Ainda com a primeira equação, combinando as soluções para $\mu = 2, \mu = 3, \mu = 4$ chegaremos a: $\mathbf{A} \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}$ que podemos conferir como a equação (4).

Agora utilizando a segunda equação, para $\mu = 1$, vamos encontrar: $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = 0$ que se encontra na equação (3).

Por fim, ao combinamos as resoluções de $\mu = 2, \mu = 3, \mu = 4$, vamos encontrar (2) ou $\mathbf{A} \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$, que é a equação que faltava (GRIFFITHS, 2011).

Conclusões

Nesta notação conseguimos escrever as quatro equações originais, em apenas duas equações e mais compactas, nessas equações estão incluídos os efeitos da relatividade especial nos fenômenos e evidentemente estão escritas na forma tensorial. Outros aspectos importantes que esta notação permite é a escrita do potencial eletromagnético em forma de quadrivetores, bem como permite de maneira compacta a escrita de duas leis de conservação muito importantes da teoria: a conservação da carga e da energia. O uso desta notação também é fundamental em TQC, sendo seu uso obrigatório.

Referências Bibliográficas

- J. Barcelos Neto, *Mecânica Newtoniana, Lagrangiana & Hamiltoniana* (Editora Livraria da Física, São Paulo, 2004)
- GRIFFITHS, D. J. *Eletrodinâmica*. 3.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011
- REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. *Fundamentos de Teoria Eletromagnética*. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1988

AS ORIENTAÇÕES ACADÊMICAS REMOTAS NO PROFEPT: DIFICULDADES OU OPORTUNIDADES?

Tatianne Feitosa Soares¹; Haroldo de Vasconcelos Bentes²

1 – Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA), PROFEPT, tatiannesoares@gmail.com

2 – Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA), Campus Belém, haroldo.bentes@ifpa.edu.br

Resumo

O objetivo deste estudo é identificar perspectivas dos mestrandos do PROFEPT no IFPA, sobre as pesquisas e orientações acadêmicas em curso, e relacionar o processo de comunicação e interação com seus orientadores durante o isolamento social. Na metodologia, aplicação de questionário *online* estruturado para verificar as percepções dos mestrandos. Os resultados apontam, por exemplo, que 50% dos mestrandos consideram a orientação acadêmica remota uma oportunidade, uma vez que torna o processo mais objetivo e a interação mais freqüente.

Palavras-chave: orientações acadêmicas; PROFEPT; isolamento social

Introdução

Devido à pandemia do novo Coronavírus e com vistas a prevenir e atenuar sua propagação, o Ministério da Educação publicou a Portaria N° 343, de 17 de março de 2020 e posteriormente, a de N° 395, de 15 de abril de 2020, em que autoriza e prorroga, respectivamente, a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais para todos os cursos superiores do sistema federal de educação, incluída a Pós-Graduação *Stricto Sensu*.

A partir de então, Instituições de Ensino de todo o País, bem como alunos e professores têm buscado se adaptar ao novo cenário e garantir que o processo de ensino-aprendizagem tenha prosseguimento durante o período da pandemia e enquanto durarem as medidas restritivas.

Assim, tal como o isolamento social tornou-se questão de sobrevivência em tempos de pandemia do novo Coronavírus, iniciar ou mesmo prosseguir com as pesquisas já iniciadas, tornou-se vital para que o país e o mundo possam superar esse momento de crise.

Em vista deste cenário, buscou-se identificar as perspectivas dos alunos do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, PROFEPT, no Instituto Federal do Pará, IFPA, turmas 2018 e 2019, quanto ao andamento das pesquisas e orientações acadêmicas, relacionado com o processo de comunicação e interação com seus orientadores durante o isolamento social.

A partir da aplicação de formulário online, buscou-se respostas a algumas questões norteadas pela seguinte questão principal: as orientações acadêmicas remotas no âmbito do PROFEPT do Instituto Federal do Pará, ocorridas durante o período de isolamento social, apresentam-se como dificuldades ou oportunidades no aprendizado e desenvolvimento da pesquisa científica?

Fundamentação Teórica

As mudanças profundas pelas quais o mundo da educação vem passando, tornaram-se ainda mais profundas ante ao que provavelmente seja a maior crise dessa geração. Segundo, Félix (2020), está nas mãos da ciência desde a descoberta de um novo medicamento para combater uma doença grave ao entendimento de como as pessoas se organizam em sociedade. Ele afirma que sua importância é evidenciada com a pandemia do novo Coronavírus (Covid-19), já que a ciência é a maior aliada para conter os seus efeitos sociais e econômicos.

Essa crise, que já produz transformações também na prática social e no trabalho, que atingiu de forma abrupta a educação em vista das medidas restritivas, tornando seus efeitos imensuráveis. Diante disto, percebe-se em todo o mundo uma grande inquietação nos meios ligados ao setor educacional que urgentemente buscam sua adequação às novas exigências.

No âmbito do PROFEPT as dificuldades exigem enfrentamentos estratégicos

e inteligentes para o prosseguimento das atividades acadêmicas, no momento, desenvolvidas a distância.

O uso das tecnologias digitais tem contribuído à minimização desses danos. Conforme Kenski (2003, p. 21) “O homem transita culturalmente mediado pelas tecnologias que lhe são contemporâneas. Elas transformam suas maneiras de pensar, sentir, agir...mudam suas formas de se comunicar e de adquirir conhecimentos”.

Bem se sabe que o processo ensino-pesquisa é complexo e exige muito mais que tecnologias e ferramentas. Conforme destaca Freire (1996, p.7), “ensinar exige pesquisa”, “ensinar exige apreensão da realidade”, “ensinar exige reconhecer que a educação é ideológica”. Por outro lado, Scacchetti, et al. (2014), lembra que as ações humanas são movidas em razão de fatores, sejam eles internos ou externos. Desse modo, para a realização de uma tarefa, independentemente de sua natureza, o sujeito necessita de um movimento que o impulse física ou mentalmente. Entendemos que essa “impulsão” de que trata os autores, em muito está comprometida ante o cenário caótico do Brasil e do mundo.

Diante disso, fica claro o quanto o processo ensino-aprendizagem é muito mais complexo que um simples arranjo ou improvisado possa dar conta. Porém, qualquer que seja a alternativa buscada para superar essas dificuldades, não é adiando ou desistindo da ciência e das pesquisas científicas que alcançaremos êxito. Galiuzzi (2011), afirma que “o sujeito que usa a pesquisa como processo de formação permanente desenvolve a capacidade investigativa, a autonomia e a criatividade”.

Metodologia

A fim de atingir o objetivo deste estudo, optou-se por uma pesquisa de abordagem qualitativa realizada com mestrandos da primeira (2018) e segunda turma (2019) do PROFEPT do IFPA. Segundo Pereira et al (2018), a pesquisa qualitativa é aquela na qual é importante a interpretação por

parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo.

Através do compartilhamento de um questionário online, foram apresentadas perguntas fechadas e abertas cuja questão principal norteadora era: as orientações acadêmicas remotas no âmbito do PROFEPT do IFPA, em andamento no isolamento social, apresentam-se como dificuldades ou oportunidades no aprendizado e desenvolvimento da pesquisa científica?

Obtivemos respostas de 26 de um total de 39 mestrandos regularmente matriculados no Programa.

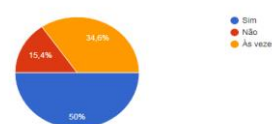
Resultados e Discussões

Dos 26 respondentes da pesquisa, 16 pertencem à turma atual e 10 da turma de 2018.

Questionados sobre a continuidade da orientação acadêmica durante o isolamento social, 13 responderam que sim, continuam recebendo orientação, enquanto que a outra metade afirmou receber às vezes ou mesmo não estar recebendo orientação alguma, conforme gráfico 1, abaixo:

Gráfico 1: as orientações remotas

Durante o período de isolamento social, você tem recebido orientações para o desenvolvimento da sua pesquisa e produção da sua dissertação/artigo?
26 respostas

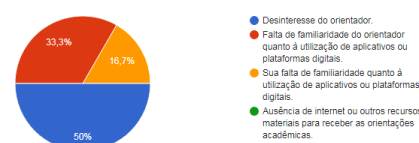


Fonte: pesquisa PROFEPT no IFPA, 2020.

Dos que recebem orientação durante esse período, 45,5% dizem recebê-la mais por WhatsApp, 27,3% através de e-mail e o mesmo percentual via videoconferência.

Daqueles que não têm recebido orientação alguma durante esse período, 50% atribuem ao desinteresse do orientador.

Gráfico 2: as bases tecnológicas das orientações



Fonte: pesquisa PROFEPT no IFPA, 2020.

No gráfico 2 acima, sobre a questão norteadora dessa pesquisa, 50% dos entrevistados consideram a orientação acadêmica remota uma oportunidade, enquanto a outra metade vê como dificuldade para o bom andamento de suas pesquisas.

Uma questão aberta solicitou a justificativa para essa percepção. Aqueles que visualizam a orientação remota como oportunidade, dizem perceber mais objetividade e agilidade na comunicação, tornando-a mais dinâmica; outros afirmam que para um bom levantamento bibliográfico e indicações de leituras, a orientação remota, se bem organizada garante um bom processo de produção acadêmica.

Dentre os motivos principais citados por aqueles que consideram a orientação remota uma dificuldade, está à falta de motivação para pesquisar, uma vez que não se tem encontros presenciais com o orientador; o orientador não cumpre um cronograma organizado para tarefas e acompanhamento das mesmas. Outro ponto mencionado foi à falta de habilidade com as ferramentas digitais que entravam a fluidez do ensino-aprendizagem.

O questionário finalizou indagando se, independente do isolamento social, o mestrando (a) consideraria possível a conclusão da sua pesquisa e produção do seu artigo/dissertação apenas com a orientação acadêmica remota, sem discussões presenciais com seu orientador. O gráfico 3, abaixo mostra o resultado:

Gráfico 3: as expectativas sobre as orientações



Fonte: pesquisa PROFEPT no IFPA, 2020.

Conclusões

Este estudo buscou identificar as perspectivas dos mestrandos do PROFEPT no IFPA em relação à orientação acadêmica remota. Notou-se uma preocupação quanto ao andamento da qualidade da pesquisa e

produção acadêmica em tempos de medidas restritivas. Dos que participaram da pesquisa, 50% vê a orientação remota como uma dificuldade, embora reconheçam a necessidade. Por outro lado, para os outros 50%, esse tipo de orientação se apresenta como uma oportunidade mais objetiva e supre a necessidade de pesquisa e produção de qualidade.

Fica evidente que dar ênfase ao desenvolvimento da pesquisa como constructo de uma sociedade que crie e recrie suas estratégias de sobrevivência é imperativo no momento em que estamos vivendo. Para tal, é indispensável, no âmbito do PROFEPT no IFPA, comprometimento dos orientadores e mestrandos, a fim de que o processo ensino-aprendizagem se efetive e que o Programa, efetive bons frutos, gerando enfrentamentos e soluções, mesmo na crise, especialmente nas dimensões da educação e do trabalho.

Referências Bibliográficas

BRASIL. MEC, **Portarias** N° 343, de 17 de março de 2020 e a de N° 395, de 15 de abril de 2020.

FÉLIX, Harlen. **Pandemia evidencia importância da pesquisa científica**. Diário da Região, São Paulo, 07. Abr. 2020. Seção. Disponível em: <https://www.diariodaregiao.com.br/conteudo/2020/04/cidades/educacao/1190342-coronavirus-estanas-maos-da-ciencia.html>

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1996.

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela Pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Unijuí, 2011.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e Ensino presencial e a Distância: Práticas Pedagógicas**. São Paulo: Papirus, 2003.

PEREIRA, A. S. et al. (2018). **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria: UFSM, Acesso em 02 de maio, 2020, https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

SOARES, T, F. **Pesquisa sobre as orientações acadêmicas remotas no PROFEPT no IFPA**. IFPA, Belém/PA, 2020.

CORRESPONDÊNCIA LUSO-BRASILEIRA NA AMAZÔNIA DO SÉCULO XIX

Alessandra Greyce Gaia Pamplona¹; Priscila Alves Magno²; Silvio Leonardo Alves Noronha³

1 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Belém; 2 - IFPA – Belém; 3 - IFPA – Belém.

alessandra.gaia@ifpa.edu.br

Resumo

Apresentação dos resultados parciais do projeto de pesquisa “Correspondência Literária Luso-Brasileira na Amazônia no Século XIX”, que visa compreender como o gênero epistolográfico contribuiu para a constituição das ideias críticas de um modelo de história literária brasileira de entresséculos. Distingue-se, particularmente, a troca epistolar entre os escritores brasileiro José Veríssimo Dias de Matos (1857-1916) e os portugueses Mariano Pina (1860-1899) e João Lúcio de Azevedo (1855-1933), que destacaram a necessidade de produção e circulação de ideias na Amazônia das décadas de 1880 e 1890, momento anterior à transição cultural pela qual passou a capital da Província do Pará, com a fundação do grupo literário *A Mina Literária* (1894).

Introdução

O interesse acadêmico por correspondência trocada entre escritores brasileiros tornou-se mais evidente em finais do século XX, quando pesquisadores e críticos literários viram esse material como uma fonte de dados dos bastidores da história intelectual brasileira, deixando progressivamente de observá-lo somente como um canal onde se localizavam as curiosidades biográficas e querelas entre os escritores para utilizá-lo como gênero relevante para a constituição de um *corpus* historiográfico sobre as ideias culturais e literárias. Essa mudança de perspectiva significou não apenas que o que era tido como pretexto tornou-se o objeto, mas, principalmente, que os estudos literários estavam abrindo seus horizontes para outras esferas das humanidades, as ciências sociais.

Fundamentação Teórica

Análise embasada maiormente nos pressupostos da História do Livro e da Leitura, por oportunizar uma visão integrada da literatura, considerada em seu processo de criação e circulação, bem como a maneira como são realizadas as práticas de leitura (CHARTIER). O destaque a esse processo de trocas literárias na correspondência torna-se mais sólido ao se considerar o estudo de sua trajetória no século XIX, suas formas e funções (DIAZ).

Metodologia

Análise de parte da correspondência passiva de José Veríssimo Dias de Matos trocada com os escritores Mariano Pina e Lúcio de Azevedo, disponível no arquivo Múcio Leão, da Academia Brasileira de Letras. Duas partes compreenderam a metodologia: uma operacional, com a modalidade bibliográfica, a partir da crítica, teoria e história literárias e, de modo particular, estudos sobre epistolografia; outra analítica, com a descrição do material, a fim de traçar uma breve cronologia, de modo que se observe a troca luso-brasileira. Tem-se destacado o uso de técnicas arquivísticas, especialmente da paleografia, para a compreensão do objeto, que se encontra, em sua maioria, manuscrito.

Resultados e Discussões

A revisão do quadro historiográfico pautado quase exclusivamente na análise de obras em volume e ditas de maturidades dos escritores permite entender que as bases da narração historiográfica em vigência, em

termos teóricos, opera exclusões, muitas das quais realizadas de maneira consciente pelos sujeitos, apoiados no princípio científico de seleção do padrão comum. Quando não ignorados, os casos particulares tomam outras conotações que fogem à sua realidade histórica. Ilustram bem esse fato as cartas trocadas entre José Veríssimo Dias de Matos, João Lúcio de Azevedo e Mariano Pina, cujo diálogo, no final do século XIX, revela uma rede de conexões fundamental para a fundação de uma vida intelectual e cultural entremeadada pela publicação de periódicos, livros, ascensão ou rebaixamento do status de homem de letras, feitura e refeitura de textos ficcionais e críticos, bem como a firmação de um espaço de crítica literária, este último, aliás, pouco estudado entre nós.

Compreende-se, assim, a razão pela a correspondência – ao contrário dos ensaios e artigos publicados na imprensa periódica, bem como as histórias literárias – ocupou um espaço analítico subalterno nos estudos sobre a literatura de finais do século XIX e início do século XX, principalmente, pelo fato de ela ter funcionado como um espaço no qual se promoveu uma série de contratos literários, seja para as atividades mais rotineiras, como a seleção de textos, seja para propósitos mais ambiciosos, como a formação de grupos de letrados para o reestabelecimento da Revista Brasileira ou fundação da Academia Brasileira de Letras.

O tratamento da correspondência se inscreve num circuito de compreensão mais amplo. No aspecto mais específico, ao lidar com o discurso canônico de que somente alguns textos servem para contar a história intelectual e literária, passa a chamar a atenção para o fato de que toda manifestação textual e imagética, quando bem relacionada, é material de estudo. No sentido mais panorâmico, esclarece que o contato entre culturas distintas (ou nações distintas) não é um acessório para validar o discurso dominante, como se constituiu o campo da literatura comparada até pelos menos meados do século XX, que, por meio do binômio fonte x influência, atribuiu ao Brasil (ou às ex-colônias de Portugal) o lugar de cópia do modelo europeu. A epistolografia identifica na comunicação

intercontinental, ou luso-brasileira (foco inicial desta pesquisa), uma comunidade que partilhava leituras, referências e modos de conceber a literatura.

Conclusões

Os anos de 1880 e 1890 são um período de firmação de conceitos-chave para o campo da crítica literária brasileira. Na capital Belém, o *modus operandi* da correspondência transnacional, além de ter demonstrado a trajetória inicial de José Veríssimo significativamente integrada ao contexto nacional e internacional de discussão sobre a nação, permitiu mapear seu intercâmbio com escritores de várias partes do Brasil e do estrangeiro e chegar à constatação de que o diálogo epistolográfico não era um exercício diletante, mas sim uma prática regular, com esquemas discursivos conscientemente aceitos por seus usuários.

A hipótese é de que há alguma relação entre a forma e o conteúdo literário dessa correspondência e a publicação de obras importantes para a história literária brasileira. Entender a epistolografia como um esquema retórico-social pode ajudar a formular uma ideia mais concreta do que eram os letrados, suas práticas sociais para se autopromoverem no mercado das letras.

Referências Bibliográficas

- ALBITE SILVA, Sérgio C. de. (Coord.). *Arquivo dos Acadêmicos: Guia geral*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras, 2003.
- AZEVEDO, João Lúcio. *Carta a José Veríssimo*. Liverpool. 22 jun. 1893. Arquivo ABL.
- BARBOSA, João Alexandre. *A tradição do impasse: linguagem da crítica & crítica da linguagem em José Veríssimo*. São Paulo: Ática, 1974.
- BOSI, Alfredo. *História Concisa da Literatura Brasileira*. São Paulo: Editora Cultrix, 1994.
- CANDIDO, Antonio. *Formação da literatura brasileira: momentos decisivos*. Rio de Janeiro: Ouro sobre azul, 2014.

CHARTIER, Roger (sous la direction de) A. Boureau, R. Chartier, C. Dauphin, J. Hebrard, P. Lebrun-Pezérat, A. Martin-Fugier, D. Publan. *La correspondance: Les usages de la lettre au XIXe siècle*. Paris: Fayard, 1991.

CHARTIER, Roger. O mundo como representação. *Estudos Avançados*, São Paulo, vol. 5, n. 11, jan./abril de 1991.

DIAZ, Brigitte. *O Gênero Epistolar ou o Pensamento Nômade: Formas e Funções da Correspondência em Alguns Percursos de Escritores do Século XIX*. Tradução de Brigitte Hervot e Sandra Ferreira. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

LUCA, Tania Regina. *A ilustração [1884-1892]: Circulação de textos e imagens entre Paris, Lisboa e Rio de Janeiro*. São Paulo: Editora Unesp, 2018.

MORAES, Marcos Antonio de. *Orgulho de Jamais Aconselhar: a epistolografia de Mário de Andrade*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Fapesp, 2007.

PAMPLONA, Alessandra G. G. *Na província e no centro: José Veríssimo e sua inserção no meio intelectual*. 2016. 218 f. Tese (doutorado em letras) – Instituto de Letras, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

PINA, Mariano. *Carta a José Veríssimo*. S.l.: 26 nov. 1880. Arquivo ABL.

SANTOS, Matildes Demétrio dos. *Ao sol carta é farol: a correspondência de Mário de Andrade e outros missivistas*. São Paulo: ANNABLUME, 1998.

TIN, Emerson (Org.). *A arte de escrever cartas*. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

VERÍSSIMO, José. *História da Literatura Brasileira: de Bento Teixeira (1601) a Machado de Assis (1908)*. Rio de Janeiro: TOPBOOKS, 1998. (Primeira impressão de 1916).

MEDIDAS VISANDO COMBATER A PROPAGAÇÃO DO VÍRUS COVID-19

Caroline Dayane Saldanha de Siqueira¹

1 - Discente do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará.

siqcaroline@gmail.com

Resumo

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, em 11 de janeiro de 2020 a COVID-19 como uma pandemia, o surgimento de um novo coronavírus humano, o SARS-CoV-2. Com a ampla disseminação do vírus, a COVID-19 tornou-se problema de saúde global, devido à possibilidade de causar graves infecções do trato respiratório humano, que podem ser fatais. Diante do atual cenário a pesquisa em questão busca salientar a importância de determinadas medidas para minimizar a transmissão do vírus, sendo uma destas a desinfecção.

Introdução

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que o surto da doença COVID-19, causada pelo novo coronavírus (SARSCoV-2), constitui Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional. Em 3 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde/Gabinete do Ministro, por meio da Portaria nº 188, declara Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional em decorrência da infecção humana pelo novo coronavírus. Diante disso, este artigo apresenta informações importantes a respeito do coronavírus e da doença COVID-19, com foco no que se refere à desinfecção, bem como às estratégias de reduzir a propagação do vírus. Ressalta-se que esse documento foi baseado nas informações mais recentes a respeito do vírus SARS-CoV-2, de forma que poderá ser

atualizado à medida que novos dados forem disponibilizados.

Fundamentação Teórica

Coronavírus é uma família de vírus que causam infecções respiratórias. O novo agente do coronavírus foi descoberto em 31/12/19 após casos registrados na China, que provoca a doença chamada de coronavírus (COVID-19). Os primeiros coronavírus humanos foram isolados pela primeira vez em 1937. No entanto, foi em 1965 que o vírus foi descrito como coronavírus, em decorrência do perfil na microscopia, parecendo uma coroa. A maioria das pessoas se infecta com os coronavírus comuns ao longo da vida, sendo as crianças pequenas mais propensas a se infectarem com o tipo mais comum do vírus. Os coronavírus mais comuns que infectam humanos são o alpha coronavírus 229E e NL63 e beta coronavírus OC43, HKU1 (BRASIL,2020).

A COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, que apresenta um quadro clínico que varia de infecções assintomáticas a quadros respiratórios graves. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a maioria dos pacientes com COVID-19 (cerca de 80%) podem ser assintomáticos e cerca de 20% dos casos podem requerer atendimento hospitalar por apresentarem dificuldade respiratória e desses casos aproximadamente 5% podem necessitar de suporte para o tratamento de insuficiência respiratória (suporte ventilatório) (BRASIL,2020).

Os sintomas da COVID-19 podem variar de um simples resfriado até uma pneumonia severa. Sendo os sintomas mais comuns:

Tosse, febre, coriza, dor de garganta, dificuldade para respirar. A transmissão acontece de uma pessoa doente para outra ou por contato próximo por meio de: Toque do aperto de mão; gotículas de saliva; espirro; tosse; catarro; objetos ou superfícies contaminadas, como celulares, mesas, maçanetas, brinquedos, teclados de computador etc. Quando uma pessoa no Brasil apresentar algum sintoma apresentado anteriormente a(o) médica(o) prescreverá o isolamento para o doente e todas as pessoas que residem no mesmo domicílio (mesmo que não apresentem sintomas) por 14 dias, conforme a Lei nº 13.979/2020, regulamentada pela Portaria Nº 356 de 11 de março de 2020 do Ministério da Saúde, que traz um rol de medidas a serem adotadas para o enfrentamento desta emergência sanitária, como o isolamento social, a quarentena, a restrição excepcional e temporária de entrada e saída de pessoas do país, dentre outras (BRASIL, 2020).

Uma das recomendações da OMS para a prevenção à COVID-19 é lavar com frequência as mãos até a altura dos punhos, com água e sabão, ou então higienize com álcool em gel 70%. Há várias abordagens para o estudo dos mecanismos através dos quais os Determinantes Sociais da Saúde (DSS) provocam as iniquidades de saúde. Uma delas privilegia os “aspectos físico-materiais” na produção da saúde e da doença, entendendo que as diferenças de renda influenciam a saúde pela escassez de recursos dos indivíduos e pela ausência de investimentos em infra-estrutura comunitária (educação, transporte, saneamento, habitação, serviços de saúde etc.), decorrentes de processos econômicos e de decisões políticas, válido ressaltar que a garantia de fornecimento de água potável de qualidade, que constitui um direito fundamental, e a provisão de condições de saneamento adequadas são fatores essenciais para a segurança e proteção da saúde da população, especialmente durante surtos de doenças infecciosas.

Metodologia

Esta seção apresenta a metodologia e os procedimentos adotados para a realização desta pesquisa. Com relação aos objetivos, é uma pesquisa exploratória e analítica. De acordo com Gil (2007) as pesquisas de caráter exploratório têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema para torná-lo mais explícito ou com o objetivo de construir hipóteses. A grande maioria deste tipo de pesquisa pode envolver, segundo o autor: i) levantamento bibliográfico; ii) entrevistas com pessoas que tiveram experiências com o problema pesquisado; iii) análise de exemplos que instiguem a compreensão; e iv) estudos de caso. O procedimento técnico utilizado, em um primeiro momento, foi a pesquisa bibliográfica, que possibilitou a elaboração do referencial teórico e abordou principalmente artigos e documentos oficiais que discutem de forma mais abrangente o tema exposto.

Resultados e Discussões

Um estudo recente realizado pelo Instituto Trata Brasil intitulado “Recomendações para prevenção do contágio da COVID-19 (Novo Coronavírus – Sars-Cov-2) pela água e por esgoto doméstico” mostrou que para reduzir a contaminação, sugere-se realizar procedimento de desinfecção de áreas com aglomeração de pessoas (ruas e calçadas, hospitais, postos de saúde, prontos-socorros, praças, bancos, supermercados, farmácias, Terminal Urbano, presídios, entre outros). O procedimento deve ser realizado preferencialmente no horário noturno, conforme cronograma previamente estabelecido. Sugere-se que o procedimento envolva profissionais da Secretaria de Meio Ambiente, Guarda Municipal, Defesa Civil, sistema de abastecimento de água e dos serviços de esgotamento sanitário. Na Tabela 1, sugere-se os seguintes locais e frequências para a desinfecção.

Tabela 01-Frequência que pode ser realizada a desinfecção	
Farmácia	2 x por semana
Supermercado	2 x por semana
Unidade básica de saúde	1 x por dia
Hospitais	1 x por dia
Padarias	2 x por semana
Lotéricas	3 x por semana
Posto de Combustível	2 x por semana
Centro	3 x por semana

Fonte: Adaptado do Instituto Trata Brasil, 2020.

Espera-se que as informações apresentadas possam contribuir na redução da pandemia da COVID-19. Uma ação do Governo do Estado do Pará como parceria com empresas privadas. Por meio da pulverização de uma solução desinfetante, a base de hipoclorito de sódio, tem objetivado combater a proliferação do vírus sars-cov-2, com auxílio de máquinas que pulverizam as ruas, sendo esta uma das medidas para reduzir a dispersão do vírus.

Conclusões

Buscou-se identificar informações que contribuam para minimizar a disseminação do novo Corona vírus, tendo como foco informar às autoridades, tomadoras de decisão, à população e aos técnicos que atuam na área acerca dos riscos de contágio e a importância da desinfecção, propiciando contribuir na proteção da população, orientando órgãos públicos e respectivos gestores, para oferecer informações de fácil compreensão sobre a prevenção à COVID-19 melhorando as condições de trabalho e higiene dos profissionais, e minimizando a rota de transmissão do novo coronavírus.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Presidência da República. **a Lei nº 13.979**, de 07 de fevereiro de 2020.

BRASIL. **COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus)**. 2020. Disponível em:< https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875>. Acesso: 02 abril de 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Instituto Trata Brasil. **Recomendações para prevenção do contágio da COVID-19 (Novo Coronavírus – Sars-Cov-2) pela água e por esgoto doméstico**. Versão1. 2020. Disponível em:<http://tratabrasil.org.br/covid19/assets/pdf/cartilha_covid-19.pdf>. Acesso: 02 abril de 2020.

ANÁLISE DE PARÂMETROS DE DESGASTE EM ROLDANA FUNDIDA COM LIGAS DE ALUMÍNIO E BRONZE PARA APLICAÇÃO EM PÓRTICOS ROLANTES

Carolina Barbosa¹, Hugo Azevedo², Tamires Botelho³, Fernando Rocha⁴, Otávio Rocha⁵, Fernando Gonçalves⁶

1 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Belém; 2 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Belém; 3 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Belém; 4- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Belém; 5- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Belém.

E-mail do autor principal: carol_rizzi@msn.com

Resumo

Pórticos rolantes são equipamentos utilizados para transportes de cargas, conduzidos por transmissão de energia aos motores interligados por cabos aéreos que se apoiam em buchas intercambiáveis metálicas, altamente condutoras. Essas buchas são fabricadas a partir de Bronze e Latão (ligas de cobre) e têm desgastes muito intenso, devido à ação de intempéries, atrito com os cabos condutores, entre outros. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo a fabricação de roldanas aplicadas em pórticos de transportes de cargas a partir da fundição de ligas AlSiMg e AlSiCu, pertencentes às séries 300, e posteriormente submetê-la ao tratamento térmico T6 (TT-T6), bem como realizar uma análise comparativa entre os parâmetros de desgastes das roldanas das ligas de alumínio e a originalmente de bronze. Para tanto, serão elaborados os projetos da bucha, da roldana, do modelo e do correspondente molde para fundição da bucha. O TT-T6 será aplicado em três etapas, quais são: solubilização, tempera e envelhecimento artificial. Os resultados mostraram que a roldana de bronze apresenta melhores condições de desgaste que a da liga de alumínio, portanto, ainda é a mais indicada para uso específico.

Introdução

Os Pórticos Rolantes são equipamentos construídos sobre estruturas que tem seu apoio de movimentação longitudinal em trilho montado em piso são utilizados para o trabalho com as mais diversas características de

movimentação de cargas (Figura 1), sendo leve, pesada ou extra pesada, podem ser uni viga e ou dupla viga utilizando carro guincho. São equipamentos que podem ser aplicados nos mais diversos processos de movimentações de materiais sendo em ambiente aberto ou fechado, tais como pátio de estocagem, área industrial para manuseio dos mais diversos materiais. Geralmente são construídos para movimentar as mais diversas capacidades de cargas variando de 0,5 toneladas até 80 toneladas ou mais, dependendo de projetos para atender as mais exigentes solicitações técnicas.



Figura 1. Ponte de transporte de cargas. Fonte: <https://atriumetal.com.br/porticos-rolantes-o-futuro-inteligente-da-movimentacao-de-cargas/>

Eles têm como principal característica a movimentação da carga nos eixos longitudinal, lateral e vertical. Além disso, o tipo de alimentação elétrica é outro fator de diferenciação dos pórticos e deve ser definido em função da distância a ser percorrida, do tipo de aplicação e das interferências existentes. Atualmente as buchas

intercambiáveis são confeccionadas de bronze (liga de cobre), conforme Figura 2.



Figura 2. Bucha (a) e roldana usinada (b) padrões comercializadas à indústria de construção civil.

Fonte: <https://atriumetal.com.br/porticos-rolantes-o-futuro-inteligente-da-movimentacao-de-cargas/>

Fundamentação Teórica

Em sintonia com esse contexto, as ligas de fundição Al-Si com adição dos elementos de liga Mg e Cu, apresentam-se como excelentes materiais candidatos para aplicações como componentes estruturais nas indústrias de transporte que requerem uma alta resistência a baixo peso, alta resistência e tenacidade ao impacto e boa resistência à corrosão. No campo das investigações científicas e tecnológicas, baseadas na fundição de um metal com o objetivo de produzir-se uma peça sólida, devem-se atender certas exigências, que dependem de sua aplicação futura e que decorrem de aspectos estruturais e geométricos.

Com relação aos tratamentos térmicos de ligas de alumínio, sabe-se que eles melhoram a resistência mecânica através de um processo conhecido como endurecimento de precipitação, que ocorre durante o aquecimento e o subsequente resfriamento pela formação de precipitados na matriz dendrítica rica em alumínio [1-4]. A melhora dessa propriedade depende da temperatura e do tempo dos tratamentos térmicos de solubilização e envelhecimento. Dentre os tratamentos térmicos aplicados em ligas de alumínio, destaca-se o tratamento térmico T6, o qual consiste em [1-4]: (i) tratamento térmico de solubilização que tem como finalidade dissolver certas fases intermetálicas, tais como o Al_2Cu e Mg_2Si , presentes nas ligas $AlSiCu$ e $AlSiMg$, respectivamente, e modificar a morfologia do silício eutético de

lamelar para fibrosa ou esferoidal; (ii) têmpera, com resfriamento rápido, geralmente até à temperatura ambiente, para se obter uma solução sólida supersaturada, e (iii) endurecimento por envelhecimento, para provocar a precipitação a partir da solução supersaturada à temperatura ambiente (envelhecimento natural) ou a uma temperatura elevada (envelhecimento artificial).

Metodologia

O utilizado na obtenção da roldana foi a fundição em areia, a qual foi dividida nas seguintes etapas: preparação do modelo, moldagem, preparação da liga $Al3Si1.3Mg$, fusão da mesma, vazamento e usinagem. Visando realizar uma análise mecânica entre diferentes ligas e tipos de moldes, com capacidades de resfriamentos também diferentes lingotes das ligas $Al7Si3Cu$ [4] e $Al7Si0.3Mg$ [1,2] foram obtidos por meio de solidificação horizontal, usando um dispositivo de solidificação refrigerado à água [1-4]

A partir de roldanas de bronze de 50 mm utilizadas na indústria, mostradas na Figura 2, obtidas pela usinagem de tarugos extrudados, foi confeccionado um modelo cilíndrico bipartido, em madeira, de 55 mm de diâmetro e 30 cm de comprimento. Seguiu-se com a modelagem em caixa dupla, com compactação manual e contendo canal de vazamento e massalote. Paralelamente à moldagem, os componentes da liga foram pesados obedecendo à relação estequiométrica e em quantidade suficiente para preencher a cavidade do molde e uma pequena coquilha, destinada à análise química. O cadinho com os componentes da liga foi levado ao forno para fusão e posterior vazamento. Após a solidificação, o tarugo foi desmoldado e a forma final foi atingida por usinagem do mesmo.

Em seguida, a roldana pronta foi seccionada, através de uma serra de fita, para obtenção dos corpos de prova destinados aos ensaios de desgaste. Estes ensaios foram prosseguidos através do uso de uma máquina de ensaio de desgaste micro-abrasivo por esfera rotativa

fixa [1]. Para tanto, foram adotados quatro tempos de desgaste: 7, 14, 21 e 28 minutos, os quais resultam em Distâncias Percorridas (D_P) pela esfera de desgaste de 206, 413, 620 e 826m, respectivamente. Por sua vez, ensaios de desgaste em amostras da liga Al3Si1.3Mg bom como em amostras das ligas solidificadas em molde refrigerado [1] foram submetidas ao tratamento térmico T6, nas seguintes condições: Solubilização 520°C por 3 horas, resfriamento em água a 60°C e envelhecimento a 155°C por 3 horas [1].

Resultados e Discussões

As Figura 3 e 4 apresentam resultados dos parâmetros de desgaste analisados, sendo eles a velocidade desgastada (V_D) e a taxa de desgaste (T_D) para todas as ligas de condições investigadas. Observa-se que a liga de bronze apresentou menores valores de V_D e T_D .

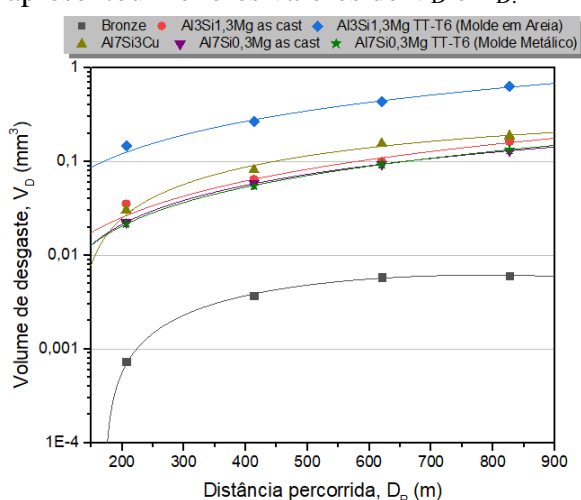


Figura 3 - $V_D \times D_P$ para as amostras de bronze e ligas de alumínio

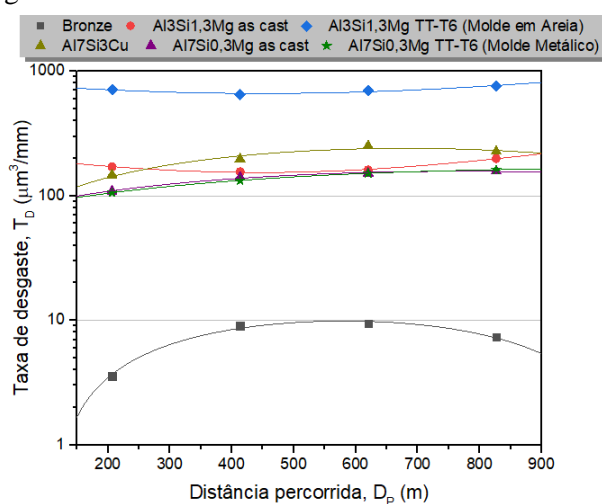


Figura 4 - $T_D \times D_P$ para as amostras de bronze e ligas de alumínio

Conclusões

Os resultados obtidos dos parâmetros de desgaste, sob as condições assumidas, e análises mecânicas correspondentes, mostram que o melhor material dos investigados, para produção das roldanas, ainda é o bronze, por apresentar melhor resistência ao desgaste. No entanto, outras ligas de Al tratadas termicamente, sob outras condições, podem ser avaliadas e comparadas. É importante também avaliar a condutividade elétrica dos materiais estudados.

Referências Bibliográficas

1. AZEVEDO, H. M. et al. Study of Dry Wear Behavior and Resistance in Samples of a Horizontally Solidified and T6/Heat-Treated Automotive AlSiMg Alloy. **Tribology Letters**, v. 68, n. 2, p. 60, 13 abr. 2020.
2. BARBOSA, C. R. **Inter-relação entre solidificação, tratamento térmico, corrosão eletroquímica, microestrutura e propriedades mecânicas de uma liga automobilística AlSiMg**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Belém, 2020.
3. COSTA, T. A.; DIAS FILHO, M.; GOMES, L. G.; ROCHA, O. L.; GARCIA, A. Effect of solution time in T6 heat treatment on microstructure and hardness of a directionally solidified Al-Si-Cu alloy. **Journal of Alloys and Compounds**, v. 683, p. 485-494, 2016.
4. SOUZA, F. V. A. **Solidificação direcional horizontal da liga Al-7%Si-3%Cu: estrutura dendrítica, propriedades mecânicas e aplicação do tratamento térmico T6**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica, Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

USO DE AGROTÓXICOS POR HORTICULTORES DO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA – PARÁ

Hugo Amancio Sales Silva¹; Jeremias Caetano da Silva²; Tamison Valadares Aires³

1 – Docente IFPA- Campus Abaetetuba; 2 - Docente IFPA- Campus Abaetetuba; 3 Discente IFPA- Campus Abaetetuba;
hugo.amancio@ifpa.edu.br

Resumo

Dentre os diversos insumos agrícolas, destacam-se os agrotóxicos para o controle de pragas e doenças, sendo que os horticultores são um dos maiores consumidores. O trabalho foi realizado no município de Abaetetuba, estado do Pará no ano de 2019, utilizando como instrumento de pesquisa o questionário criado especificamente para atender as eventualidades da região. A análise dos dados aponta que 91% da propriedade visitadas afirmam que fazem uso de algum agrotóxico, sendo que 91,7% deles usam inseticidas, 83,3% e 66,7% usam também fungicida e herbicida, respectivamente. Diante do analisado podemos concluir que o uso de agrotóxico se dá de maneira intensiva e equivocada devido, principalmente, a falta de informação e de assistência técnica.

Introdução

O crescimento desordenado da população, o aumento da demanda por alimentos e a busca constante por lucro, provocou o uso indiscriminado dos solos e conseqüentemente a disseminação de pragas e doenças, levando a necessidade de criação de tecnologias para viabilizar a produção, destacando os agrotóxicos.

Dentre os diversos insumos agrícolas utilizados, destacam-se os agrotóxicos que podem ser definidos como quaisquer produtos de natureza biológica, física ou química que têm a finalidade de exterminar pragas ou doenças que ataquem as culturas agrícolas (ANVISA, 2010).

Os produtos químicos, como os agrotóxicos, são alternativas viáveis quando utilizadas de forma correta no controle de pragas e doenças, porém quando utilizados de formas equivocadas, além de não resolver o problema, pode causar transtorno a cultura, meio ambiente, ao produtor e consumidor.

Segundo Teixeira et al., (2014) o Brasil é o de maior consumidor de agrotóxicos no mundo. Os produtores de hortaliças são grandes consumidores, devido principalmente a natureza das culturas serem de ciclo curto, com isso demandarem maiores cuidados e aplicações imediatas, chegando em alguns casos serem aplicações semanais (Almeida et al., 2009).

Os agrotóxicos estão entre os mais importantes fatores de risco à saúde da população do campo, especialmente dos trabalhadores, e ao meio ambiente, pois podem demorar anos para se degradar no solo ou na água e os produtos da degradação deste podem ser mais tóxicos que o composto inicial.

Estudos que abordem o uso de agrotóxicos pelos agricultores são de grande importância, para que se possa identificar os produtos de maior perigo que nem sempre são os mais eficientes para seus problemas, para que assim se estimule e viabilize programas visando à redução de intoxicações.

Diante do exposto este trabalho terá por objetivo investigar a utilização de agrotóxicos por produtores de hortaliças do município de Abaetetuba-Pa.

Fundamentação Teórica

Os agrotóxicos são ferramentas muito importantes para produtores de hortaliças na região norte, o clima intenso favorece a disseminação de pragas e doenças e os agrotóxicos, quando utilizados de forma correta, tornam-se aliados do produtor.

Contudo quando usado de forma inadequada, sem respeito as normas de segurança e a finalidade específica, o agrotóxico provoca problemas invisíveis

decorrente da contaminação do solo, da água, dos trabalhadores agrícolas e dos consumidores (Soares & Porto, 2009).

De acordo com Maldonade et al., (2010), os agrotóxicos são produtos largamente empregados no cultivo de hortaliças para controle de patógenos, contudo muitos deles possuem um tempo de meia-vida longo e na maioria das vezes o produtor não respeita esse tempo para comercialização podendo ocasionar danos à saúde, cujos sintomas variam desde náuseas, vômitos, diarreias até convulsões. Segundo Gentil & Silva (2011), a escolha dos agrotóxicos pelos produtores é baseada no aconselhamento de vizinhos, uma vez que não existe assistência técnica especializada nas comunidades.

Segundo Maldonade et., al. (2010), os agrotóxicos devem possuir mais investigação sobre o efeito na população, devido ao seu amplo uso e à sua toxicidade para que assim possa se adequar às exigências das organizações internacionais no que concerne a qualidade e a segurança dos produtos agrícolas.

Metodologia

O trabalho foi realizado no município de Abaetetuba, estado do Pará no ano de 2019, utilizando como instrumento de pesquisa, questionário criado especificamente para atender as eventualidades da região. Foram entrevistados 12 produtores de hortaliças que residem no município.

A proposta metodológica teve uma abordagem qualitativa, onde foi realizado um questionário com base na metodologia chamada de *snowball* (Bola de neve) (VELASCO e DÍAZ DE RADA, 1997). Esta técnica é uma forma não probabilística utilizada em pesquisas sociais onde os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes que por sua vez indicam novos participantes sucessivamente. Portanto é uma técnica de amostragem que utiliza cadeias de referências.

Por meio de uma pergunta filtro, foram selecionados somente os produtores de hortaliças do município. Uma carta de

apresentação foi fornecida ao entrevistado para o esclarecimento do objetivo do trabalho.

O questionário teve ênfase nos agrotóxicos empregados na produção. Os dados coletados foram organizados e tabulados, utilizou-se a porcentagem para representar a proporção dos mesmos.

Resultados e Discussões

A análise dos dados (tabela 01) aponta que 91% das propriedades visitadas afirmam que fazem uso de algum agrotóxico, onde aproximadamente 58% das propriedades possuem até 5 hectares e 25% até de 10 hectares. De acordo com Dias et al. (2012), a produção de hortaliças é quase sempre feita em pequenas propriedades familiares.

Foi observado que 58,3% dos produtores apresentam menos de 40 anos e que apenas 41,7% deles concluíram o ensino fundamental, relevando uma baixa escolaridade dos produtores de hortaliças do município. Santana et al., (2016) em sua pesquisa, observou que a maioria dos produtores que usavam agrotóxicos inadequadamente, tinham baixa escolaridade.

Tabela 1- Perfil dos entrevistados nas hortas do município de Abaetetuba-PA.

Entrevistados	N=12	100%
Idade:		
0-20	0	0,0
21-40	7	58,3
41-60	3	25,0
Acima de 60	2	16,7
Tamanho da propriedade:		
Até 5 ha	7	58,3
De 5 a 10 há	3	25,0
11 a 50 ha	1	8,3
Mais de 100 ha	1	8,3
Escolaridade:		
Nunca freq. a escola	2	16,7
Ensino Fund. Incompleto	3	25,0
Ensino Fund. Completo	5	41,7
Ensino Médio completo	1	8,3
Ensino Superior	1	8,3
Faz uso de agrotóxicos:		
Sim	11	91,7

Não 1 8,3

Tabela 2- Uso de agrotóxicos nas hortas do município de Abaetetuba-PA.

Entrevistados	N=12	100%
Inseticida		
Sim	11	91,7
Não	1	8,3
Fungicida		
Sim	10	83,3
Não	2	16,7
Herbicida		
Sim	8	66,7
Não	4	33,3
Possui Assistência técnica		
Sim	0	0
Não	12	100

Dentre os produtores visitados, 91,7% deles usam inseticidas, 83,3% e 66,7% usam também fungicida e herbicida, respectivamente (tabela 2). Ao estudarem o uso indiscriminado de agrotóxico na agricultura familiar no assentamento de Aroeira no município de Santa Terezinha, PB, Santos et al. (2012), observou resultados semelhantes.

Quando questionados sobre qual produto utilizado em maior quantidade, os produtores alegaram usar o Barragem, produto este indicado para controle de carrapato, não indicado para controle de insetos em hortaliças.

Nenhum produtor afirmou possuir assistência técnica, quando questionado sobre problemas na cultura, os mesmo se dirigem aos vizinhos e casas agropecuárias.

Conclusões

Diante dos dados apresentados, podemos concluir que o uso de agrotóxico nas hortas do município de Abaetetuba-Pa, dá-se de maneira intensiva e equivocada devido, principalmente, a falta de informação e de assistência técnica para nortear o produtor sobre como identificar e controlar pragas e doenças.

Além destes resultados, podemos destacar os problemas futuros que podem vir a surgir devido ao uso de produtos inadequados, tanto produtor como para consumidor.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, V. E. S.; CARNEIRO, F. F.; VILELA, N. J. Agrotóxicos em hortaliças: segurança alimentar, riscos socioambientais e políticas públicas para promoção da saúde. *Tempus: Actas em Saúde Coletiva*, Brasília, DF, v. 4, n. 4, p. 84-99, 2009.
- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: www.anvisa.gov.br Acesso em: 01 de maio 2020.
- DIAS, R. S.; FERREIRA, D. J. ; ARAUJO, W. K. O. ; SANTOS, R. L. . A produção de hortaliças pela agricultura familiar no município de humildes - Bahia. In: XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária, 2012, Uberlândia - MG.
- GENTIL, D.F.O., SILVA, I.M. Problema fitossanitários em unidades produtivas de hortaliças em Manaus, Amazonas, Brasil. *Horticultura Brasileira*, 2011.
- MALDONADE, I. R.; MATTOS, L. M.; BISCAIA, D.; MORETTI, C. L. Avaliação de agrotóxico em alface (*Lactuca sativa* L.). In: 3º Congresso Brasileiro de Gastronomia & 1º Simpósio Brasileiro de Ciencia e Tecnologia de Alimentos, 2010, Brasília-DF.
- SOARES, W. L.; PORTO, M. F. Estimating the social cost of pesticide use: An assessment from acute poisoning in Brazil. *Ecological Economics*, v. online, p 10.1016, 2009.
- TEIXEIRA, J.R.B.; FERAZ, C.E.O.; COUTO FILHO, J.C.F.; NERY, A.A.; CASOTI, C.A. Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 497-508, jul-set 2014.
- VELASCO, H. ; DÍAZ DE RADA, A. La lógica de la investigación etnográfica. Un modelo de trabajo para etnógrafos de la escuela. Madrid: Trotta, 1997.'

MEMES E MUDIATIZAÇÃO: DE GENE A GÊNERO MULTIMODAL E MULTISSEMIÓTICO

Izabelly Reis Loureiro¹; Breno Rodrigo de Oliveira Alencar²

1 - Estudante de Pós-graduação em Saberes, Linguagens e Práticas Educacionais na Amazônia – IFPA (Campus Belém); 2 – Antropólogo e Professor do Instituto Federal do Pará (Campus Belém)

E-mail: izareisloureiro@gmail.com

Resumo

Este trabalho é fruto de um projeto de pesquisa em andamento, o qual tem como objetivo geral apresentar apontamentos relevantes sobre o gênero textual meme e sua relação com as interações midiáticas da sociedade atual. Para tanto, é utilizada a metodologia de revisão bibliográfica e de análise de alguns trabalhos já publicados da área de Linguagens, em especial aqueles que conceituam o gênero textual; bem como de pesquisas na área da Sociologia, para elucidar sobre o conceito de midiatização. Até o momento, os resultados apontam para a necessidade de se estudar mais o comportamento dos memes na mídia, uma vez que eles se comportam como replicadores de informações e de conteúdos não apenas circulantes na web, mas na vida “real”, além de serem produtores de multissemiótica e multimodalidades cada vez mais complexas de serem fechadas em uma conceituação ou definição fixa de gênero.

Introdução

No contexto das tecnologias de informação e comunicação, novas práticas vêm ganhando força. Nesse ínterim, a globalização e a informacionalização estão transformando o mundo e dando vazão a novas práticas textuais e discursivas. Assim, os avanços e as mudanças nas comunicações transglobais transformaram os eventos de escrita, como é o caso da produção e da reprodução do meme, um dos gêneros textuais multimodais e digitais mais atuais do conjunto oriundo desse

processo. Para os estudiosos das Letras, o gênero é tanto causa quanto efeito na atualidade, por se comportar e se adaptar ao meio em que circulam, e pelas infinitas possibilidades de abordagens que ele abrange. Portanto, este trabalho tem sentido de apresentar algumas informações teóricas que nos ajudam a compreender como essas transformações da sociedade atravessaram a necessidade de se comunicar, principalmente no que se refere ao gênero textual meme na pós-modernidade.

Fundamentação Teórica

O nome meme surgiu em 1976, no livro de Richard Dawkins (O Gene Egoísta), que o denominou como um par semelhante ao “gene”, ou seja, uma imitação da representação biológica natural que compõe o ser humano. Para Dawkins (2007, p. 118), um meme era o correspondente cultural e social do gene orgânico, como se fosse um aprimoramento daquilo que a vida em sociedade nos transforma: se o corpo social passa por mudanças significativas, os traços culturais em vigência também se modificam, a ponto de construir e reconstruir a si, em consonância a essas transformações. Ele discorre sobre três características usadas pelos memes para divulgar suas informações: fecundidade, longevidade e fidelidade na reprodução, aspectos passíveis de comparação com o próprio perfil do meme nas mídias digitais: eles são fecundos, pois são muito reproduzidos; são um tanto duradouros, embora também efêmeros no sentido de não podermos estabelecer um prazo para sua reprodução fiel – dada a rapidez com que as informações são compartilhadas e adaptadas a

novos conteúdos em rede; no entanto, exatamente por essa celeridade de adaptação, os memes não são fiéis sempre em sua reprodução. Para a filosofia, em resumo, o meme advém do pressuposto aristotélico de “mimeses”, aquilo que é representado de modo imitativo pela arte.

No que se refere ao meme como gênero textual, há a definição de Lôpo-Ramos (2007), que o tem como uma maneira de agir em sociedade, por intermédio de práticas socioculturais da linguagem e da ação social – não é a estrutura que importa tanto para o gênero, mas a função sociocultural que ele exerce no meio público ou no privado, pois é a partir de seu uso que se reconhece social e historicamente a necessidade de se comunicar a partir dele. Marcuschi (2005 e 2009) também percebeu que as práticas discursivas não são mais estanques no papel, mas podem ser consideradas multissemióticas (assumem vários significados) e multimodais.

Desse modo, compreende-se que, esses estudiosos da linguagem veem os gêneros textuais numa perspectiva do uso, defendidos pelo sócio-interacionismo, da necessidade de comunicação diária. Nesse momento, há de se tratar o gênero textual como um conjunto de multissistemas, que constroem um significado e que se reforçam com o uso de outras modalidades. Isto é o gênero multimodal meme no meio digital, o qual segue o mesmo objetivo – salvas as suas particularidades – de um gênero textual manuscrito ou oral: estabelecer a interlocução. Sendo assim, cada criação tecnológica ou adaptação de ferramentas já existentes que prescinde de interação, pode tanto adaptar um gênero em voga, como criar um outro – utilizando-se, conforme Dionísio (2005, p.159-160), outras maneiras de expressão além da linguagem escrita, ou nem ela própria, devido à midiaticização. Para compreender esse conceito, basta reconhecer que a “onipresença da mídia” (HJARVARD, 2012, p. 54) tem papel fundamental na mudança de comportamento da sociedade e do comportamento dos memes na vida cotidiana. Hjarvard (2012) defende que o processo de

mediatização expande as oportunidades de interação nos ambientes virtuais e diferencia a noção que as pessoas têm do que é real, modificando o conceito que a sociedade tinha de *lugares distantes*. Se antes a comunicação face a face era o patamar mais alto da comunicação real, a criação de novos meios tecnológicos de interação transforma a maneira de conversar, ou mesmo de não conversar, mas simplesmente de se comunicar, com representações que não substituem o presencial, mas que buscam recursos para representar essa interação pessoal e “real”: assim como fazem os memes.

Metodologia

A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica, para aferir estudos que tratam a princípio do que é o meme e da literatura que o aborda – neste momento, há a limitação idiomática, visto que a maior parte de pesquisas voltadas a esse fenômeno não em estão em português. Em seguida, a revisão perpassou por conceituações de gêneros textuais dos pesquisadores atuante na área de Letras, embora a maioria dos textos se dirigisse ao uso dos gêneros em sala de aula, o que não faz parte (ainda) da etapa em que se desenvolve este trabalho. Num terceiro momento, revisitou-se o que é abordado sobre mediatização, especialmente na Sociologia. Essa revisão ainda está em andamento e foi necessária para a comparação do gênero textual meme em contexto mediatizado, análise brevemente feita neste artigo.

Resultados e Discussões

Com o advento da globalização e a institucionalização da mídia, a mediatização deu vazão para as diversas relações globais, e a partir desta a necessidade de se comunicar. Daí, veio então a ressignificação do meme como um gênero textual de complexidade ímpar, dada sua mutabilidade. E como os meios de comunicação “também podem interagir com outras ações fora da mídia, tais como eleições ou atos de terror”

(HJARVARD, 2012, p. 75), o meme vem com implicações que se modificam pelo conteúdo, pela intenção, pela presença ou não de imagem, som e vídeo etc. Logo, por seguirem esse modo de operação institucional, estético e tecnológico ao qual se referiu Hjarvard (2012), os memes são a representação dessas novas práticas de interlocução, que reproduzem o que não se diz necessariamente e diretamente a alguém, mas que podem corroborar o que muitas vezes as pessoas pensam ou levam em consideração sobre determinado assunto.

Nota-se que esses conceitos leva este estudo a concordar em algumas questões: ele é um gênero inserido histórica e socialmente, amplamente divulgado a partir de repetições de suas características; além disso, não é estanque e pode se comportar de acordo com o conteúdo e a intenção de quem o utiliza – podendo divergir ou convergir ao sentido inicial com o qual foi produzido e facilmente adaptável à criação de novos memes, um metatexto do meme; portanto, pode trazer questões pertinentes a uma sociedade, construindo significados para as ações cotidianas de uma comunidade.

Enfim, o meme é um dos gêneros textuais que consolidam as práticas das tecnologias de informação e comunicação, indispensáveis à ilustração de situações cotidianas que se delineiam na pós-modernidade, por seu papel multimodal e multissemiótico. Trata-se, de fato, de um gene bastante replicado, no entanto coletivo – não egoísta, em alusão à obra referenciada no início deste artigo.

Conclusões

Pensar no mundo virtual como um outro lugar, à parte da vida “real”, contradiz os inúmeros efeitos que as relações propiciadas pela interação via internet produzem na cultura e na sociedade atualmente. Logo, esse estudo leva a crer que ainda há muito a pesquisar sobre os gêneros discursivos circulantes na web. Diferentemente de alguns pressupostos de padronização de determinados tipos textuais, o meme vem na contramão da

predeterminação, pois é altamente mutável de acordo com o lugar em que é produzido, dado o seu caráter multimodal e multissemiótico.

Além disso, há de se repensar na distância estabelecida entre mundo real e mundo virtual. Se a *web* fosse mesmo um local distinto, por que as pessoas se importariam em publicar, nas mídias sociais, os memes que tratam de conteúdos que só ocorrem supostamente na vida “real” – como política, economia, problemas pessoais etc.? E por qual motivo as reações, as interações e a forma como se posicionam os usuários nesse ambiente tornam-se razão para eles levarem em consideração a quantidade de “curtidas”, de “compartilhamentos” ou a gravidade de certo teor contido em algum comentário, caso o outro usuário discorde de sua visão sobre os conteúdos já mencionados?

Com esse questionamento, volta-se a ratificar a importância de expandir os conhecimentos acerca da midiatização em relação aos textos produzidos e reproduzidos na sociedade, tanto para fins acadêmicos brasileiros, quanto para a compreensão dos efeitos que esses gêneros textuais multimodais e multissemióticos têm na sociedade. Além disso, é imprescindível rever a ideia de lugar “real” e “irreal” na relação entre interações presenciais e remotas, dada a capacidade que os memes têm de reproduzir o que pode ser ou não um problema apenas recorrente na realidade.

Referências Bibliográficas

DAWKINS, Richard. **O gene egoísta**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

DIONÍSIO, A. P. Gêneros textuais e multimodalidade. In: KARWOSKI, A. M; et all. (Orgs.). **Gêneros Textuais: reflexões e ensino**. 4 ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2011.

HJARVARD, S. **Midiatização: teorizando a mídia como agente de mudança social e cultural**1. Ano 5 – no.2 São Paulo, 2012.

MARCUSCHI, L. Gêneros textuais: (Org.). **Gêneros textuais e ensino**. 4. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A.

ANÁLISE DE ANTOCIANINAS APLICADA A TECNOLOGIA COMERCIAL DE COSMÉTICOS

Carlos Eduardo dos Santos Almeida¹; Wilker Leite do Nascimento²; Rosemary Maria Pimentel Coutinho³

1 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Marabá Industrial; 2 – Universidade do Estado do Pará; 3 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Marabá Industrial.

carlosedubiomed@gmail.com

Resumo

Os compostos fenólicos compreendem substâncias que apresentam anel aromático com um ou mais substituintes hidroxílicos, incluindo seus grupos funcionais (LEE, 2005). As antocianinas são compostos fenólicos com distribuição ampla na natureza, podendo apresentar diversos tons de coloração a depender das características do meio, podendo ser influenciada pela sua estrutura química, concentração dos pigmentos antocianínicos, pH, temperatura e a presença de oxigênio. Tendo em vista que há na natureza uma enorme quantidade de pigmentos que não foram suficientemente estudados, e requerem um estudo aprimorado a fim de se obter as características sobre os compostos químicos pertencentes aos corantes extraídos de plantas, evidencia-se investigar o potencial de aplicabilidade comercial em cosméticos a base de antocianinas. A repercussão da pesquisa consistiu em quantificar as antocianinas no extrato da flor “borboletinha”, a detecção da capacidade antioxidante, realização dos testes de estabilidade do pigmento antocianínico da flor “borboletinha”, e a testagem da sua capacidade bioativa para produtos de formulação cosmética. A quantificação das antocianinas foi realizada utilizando-se o método de pH único, sendo um método espectrofotométrico de análise. O teor de antocianinas totais presentes na amostra analisada se mostrou em quantidades relevantes.

Palavras Chave: compostos fenólicos, antocianinas, estabilidade.

Introdução

É possível obter corantes naturais de plantas, uma vez que há na natureza uma enorme

quantidade de pigmentos que não foram suficientemente estudados, e que requer um estudo apropriado para sua possível aplicabilidade industrial. Segundo Schafranski (2016), o corante natural extraído das antocianinas pode substituir o corante sintético, mediante outros métodos de conservação.

A crescente demanda por corantes naturais, especialmente vermelhos e aquosolúveis é responsável pela crescente procura de fontes economicamente viáveis de antocianinas. Há também um crescente interesse nas antocianinas pelas suas propriedades farmacológicas (BAILONI; BOBBIO, BOBBIO, 1998). O grau de extração das antocianinas depende de uma série de fatores, entre eles da relação volume de solvente/massa de matéria prima, do tipo de solvente empregado (etanol, metanol, água) e do agente acidulante (NOVELLO, 2011).

Vários produtos são potencialmente capazes de serem corados com antocianinas. Dessa forma, torna-se relevante estudar sobre o comportamento dessas substâncias com sua potencialidade de corante bioativo aplicado em produtos cosméticos para futura aplicabilidade comercial.

Fundamentação Teórica

As antocianinas são compostos fenólicos flavonoides da classe de polifenóis. Esses compostos fenólicos são produzidos por meio do metabolismo secundário de plantas e exercem diversas funções, dentre elas a pigmentação de vegetais (NACZK, 2004).

As espécies vegetais apresentam coloração devido a várias classes de substâncias, denominadas de agentes cromóforos, destacando-se as porfirinas, os carotenóides e os flavonoides (CIPRIANO, 2011).

As antocianinas apresentam características inconvenientes, como a deterioração exercida no decorrer da extração vegetal, no processo e na estocagem de alimentos em decorrência das variações de pH, temperatura, influência do oxigênio, enzimas e da interferência da luz em sua coloração (LOPES et al., 2007).

O efeito do pH sobre as antocianinas interfere em sua coloração. De acordo com a metodologia de Matos, o meio lipofílico e hidrofílico ocasiona a extração das antocianinas.

A estabilidade das antocianinas é maior sob condições ácidas, mas pode ocorrer degradação por vários mecanismos, iniciando com perda da cor, seguida do surgimento de coloração amarelada e formação de produtos insolúveis. A estabilidade da cor de antocianinas é dependente da estrutura e da concentração dos pigmentos, além de fatores como o pH do meio em que se encontram (BROUILLARD 1982; MAZZA, OOMAH, 2000; SARNIMANCHADO, CHEVNIER, MOUTOUNET, 1997), a temperatura antes e/ou durante a colheita, transporte, processamento e armazenamento, a presença de oxigênio (LOPES, XAVIER, et al., 2007), e por exposição à luz ultravioleta (PERKINS-VEAZIE, COLLIN, HOWARD, 2007).

Metodologia

A coleta do material botânico foi realizada em uma via de referência do Núcleo Nova Marabá, situada na Fl. 22, Qd. 17. Após coletadas, o material botânico foi separado manualmente visando se obter apenas as flores, com a eliminação dos caules. As flores foram submetidas a imersão em água destilada para eliminar qualquer resíduo de partículas suspensas no ar.

O processo de extração do pigmento antociânico foi realizado de acordo com a metodologia adaptada de Francis (1968).

Primeiramente, as flores foram pesadas e, posteriormente, foram submergidas em água destilada. Na sequência, as flores foram transferidas para um almofariz para se realizar a maceração do material com o auxílio de um pistilo em porcelana. Devidamente pesadas e

trituradas, foi adicionado 165 ml de solvente extrator na proporção 70:30 (Etanol-Água).

Em seguida, foi adicionado solução de HCl 0,1M até que o meio fosse ajustado para pH=2. O material foi transferido para frasco âmbar e deixado em repouso durante 72 horas em refrigerador a 5°C. Após esse período, foi realizada uma filtração simples do material em ambiente com baixa luminosidade e novamente armazenado em outro frasco âmbar. A fim de se obter um extrato concentrado, toda a amostra foi submetida a evaporador rotativo a vácuo com temperatura igual a 40°C. O balão de fundo redondo com junta esmerilhada foi envolto com papel alumínio para que o material contido não tivesse contato constante com a luminosidade.

A detecção da presença de antocianinas na flor “borboletinha” foi realizada utilizando-se a técnica de cromatografia em papel (CP), baseando-se na propriedade de mudança de cor em função do pH apresentado pelas antocianinas. Foi utilizado como solvente a solução de BAW (butanol - ácido acético - água, na proporção 4: 1: 5). Sendo utilizados três extratos com concentrações diferentes de etanol 70%, 85% e 95%.

O teor das antocianinas no extrato foi quantificado pelo método do pH único, descrito por Fuleki e Francis (1968). A absorbância foi avaliada em espectrofotômetro UV-Vis marca HACH, modelo DR3900. O conteúdo total de antocianinas foi expresso em mg de antocianinas/100g da fração da amostra analisada (pétalas de flores). As análises foram realizadas em triplicata.

Resultados e Discussões

Observou-se que, o teste para detecção da antocianina nos extratos contendo diferentes concentrações de etanol teve um resultado positivo, para ambas concentrações de 70%, 85% e 95%, obtendo fator de retenção (Rf), respectivamente de 0,44 cm, 1,9 cm, 0,32 cm. Notou-se que o maior fator de retenção foi para a concentração de 85%, e o menor foi para a concentração de 95%. Depreende-se que extrato com a concentração de 85% obteve maior interação com a fase móvel e o extrato com a concentração de 95% teve maior

interação com a fase estacionária. Assim como, observou-se a presença de manchas azuis, pois após o desenvolvimento cromatográfico, o aparecimento de mancha (s) colorida (s) é o primeiro indício da existência de antocianinas no extrato.

A quantificação das antocianinas foi realizada utilizando-se o método de pH único, sendo um método espectrofotométrico de análise. O teor de antocianinas totais presentes na amostra analisada se mostrou em quantidades relevantes.

Diante da tabela abaixo (Tabela 1), observa-se que os resultados obtidos para os teores de polifenóis totais e de antocianinas foram significativos, sendo superiores a alguns trabalhos da literatura.

Tabela 1 - Média do teor de polifenóis totais e antocianinas

Compostos fitoquímicos	Teor
Polifenóis totais (mgGAE/100g)	284,5049
Antocianinas (mg/100g)	1131,967

Fonte: Autores (2019).

Conclusões

Em relação a presença de antocianina na flor “borboletinha” o resultado foi positivo. A otimização da metodologia em concentrações diferentes de etanol foi eficaz, sendo a de 95% a melhor. Vale ressaltar que a quantificação foi eficaz, pois o teor de antocianinas para a concentração de 95% de etanol foi superior aos encontrados na literatura.

Referências Bibliográficas

BAILONI, M. A.; BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O.. Preparação e estabilidade do extrato antociânico das folhas da *Acalypha hispida*. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 18, n. 1, p. 17-18, 1998.

BROUILLARD, R, in p. Markakis (Ed), *Anthocyanins as Food Colors*, Academic Press, New York, 1982.

CIPRIANO, P. A. Antocianinas de açaí (*Euterpe oleracea* art.) a casca de jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba*) na formulação de bebidas isotônicas. Dissertação (Magister Scientiae) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2011.

LEE, S. J.; UMANO, K. S.; Identification of volatile components in basil (*Ocimum basilicum* L.) and thyme leaves (*Thymus vulgaris* L.) and their antioxidant properties. v. 91, p. 131-137, 2005.

LOPES, T. J.; XAVIER, M. F.; QUADRI, M. G. N.; QUADRI, M. B. Antocianinas: uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.13, n.3, p. 291-297, 2007.

MAZZA, G., OOMAH, B.D. *Functional Foods & Nutraceuticals Series: Herbs, Botanicals & Teas*, Technomic Publishing Company, Inc. Lancaster, 2000.

NACZK, M, SHAHIDI, F. Extraction and analysis of phenolics in food. *Jornal de Cromatografia*, 1054 (1/2), p. 95-111, 2004.

NOVELLO, A. A.. Extração de antocianinas dos frutos do açaí da mata atlântica (*Euterpe edulis* Martius) e sua atuação nas atividades antioxidantes e antiaterogênica em camundongos apõe -/-. Viçosa, Tese (Mestrado em Ciência da Nutrição) – Universidade Federal de Viçosa, 2011.

PERKINS-VEAZIE, P.; COLLINS, J.K. HOWARD, L. Blueberry fruit response to postharvest application of ultraviolet radiation. *Postharvest Biology and Technology*, v.47, n.3, p. 280-285, 2007.

SCHAFRANSKI, K. Extração e estabilidade de antocianinas do repolho roxo (*Brassica oleracea*). Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2016.

EXTRATIVISMO DO CARANGUEJO-UÇÁ NA COMUNIDADE ACARAJÓ GRANDE SOB A PERSPECTIVA ETNOECOLÓGICA

Suzana de Sousa Santos¹; Sergio Ricardo Pereira Cardoso²; Erika Joellem da Silva Andrade³

1 – IFPA Campus Bragança; 2 - IFPA Campus Bragança; 3 - IFPA Campus Bragança

santos.suzana2701@gmail.com

Resumo

Esse trabalho faz parte de um projeto maior (Saberes-fazeres tradicionais dos mangues, das matas e das águas da Amazônia Atlântica: um olhar a partir da Sociologia do desenvolvimento Rural Sustentável) fomentado pela FAPESPA - Fundação Amazônia de Amparo A Estudos e Pesquisa. O presente trabalho é importante para a explicitação e valorização dos meios de produção realizados na comunidade Acarajó Grande, assim como trazer conhecimentos científicos para os moradores, e contribuir com conhecimento para o público acadêmico a partir do desenvolvimento desse mesmo trabalho. A pesquisa apresentada relata parte dos muitos saberes-fazeres tradicionais da comunidade em torno da Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçú, cuja cultura aflora das atividades extrativista e dos saberes-fazeres tradicionais em torno desta, sendo estes passados de geração a geração ao longo dos tempos dentro de núcleos familiares ali presentes. A população detém sobre seu conhecimento práticas extrativistas socioambientais que envolvem a pesca de peixes e camarões, a coleta do caranguejo, a coleta de mariscos e o cultivo de mandioca e de maniva. Embora a comunidade tenha esse leque de saberes tradicionais, o presente trabalho sintetizará mais a respeito do extrativismo do caranguejo-uçá. Metodologicamente, privilegiamos uma perspectiva etnoecológica. A análise de conteúdo dos dados obtidos nos fez perceber, entre outros fatores, que os moradores desta comunidades optam pelo extrativismo de caranguejos por não conseguirem outras fontes de renda como, por exemplo, trabalho de carteira assinada.

Introdução

A vila de Acarajó Grande está localizada aproximadamente à doze quilômetros da sede do município de Bragança, na região nordeste paraense, no entorno da unidade de conservação Reserva Extrativista (RESEX) Marinha Caeté-Taperaçú. As práticas extrativistas realizadas na comunidade se dá de diferentes formas, como a extração do caranguejo-uçá, pesca e extração de frutas natural da região, entre outros. No entanto, a prática de coletar o caranguejo é a mais realizada pelos moradores da comunidade, pelo fato de, segundo eles, ser o meio mais rápido de ganhar dinheiro, “Vai lá e já traz o caranguejo, já vende”; por ser uma profissão que já vem sendo ensinada a gerações pelas famílias da comunidade, através de uma educação informal que se dá no dia a dia através das observações da realização das tarefas dos mais velhos, nas confecções dos insumos que serão precisos na hora da coleta do caranguejo, deste modo, os mais jovens vão aprendendo e colocando em prática todo esse conhecimento. Porém, há os que desabafam sobre não terem tido oportunidades para uma formação acadêmica, que podia lhes garantir uma melhora financeira, pois com as necessidades financeiras a única saída foi trabalhar com a extração do caranguejo.

E a partir dessas experiências o indivíduo antes mesmo de chegar a fase adulta, de terminar os estudos já está indo ao manguezal para ajudar com as despesas de casa, para conseguir um dinheiro com a venda dos crustáceos para suprir as suas necessidades, como comprar roupas, calçados, entre outros... Os coletores de caranguejos se deslocam quilômetros a dentro do mangue para conseguir formar suas peras de caranguejo, que nada mais é que um atilho, fio de plástico, com doze a quatorze caranguejos machos

amarrados, que servirão para a alimentação, para a venda na beira da estrada aos atravessadores ou para a venda na feira de Bragança-Pa.

Para os coletores mais antigos a preocupação com a quantidade de caranguejo retirada todos os dias do mangue é colocada em destaque em suas conversas, pois isso pode significar a falta no futuro. Já outros simplesmente alegam que caranguejo “brota” no manguezal acreditando, provavelmente, que uma suposta escassez no futuro possa ser improvável de acontecer. Pensando em um futuro onde possa ainda existir caranguejo, muitos dos moradores da comunidade de Acarajó Grande comentam que no desenrolar das suas coletas retiram somente caranguejos machos e grandes, mas coletores de fora da comunidade, das colônias vizinhas não trabalham com esse cuidado, vão pegando grande, pequeno, macho, fêmea, sem ter consciência de escolher os maiores e machos, deixando assim as fêmeas para que possam continuar a reprodução.

O trabalho no manguezal é pesado e cansativo, pois exige um grande esforço físico já que o coletor tem a necessidade de caminhar durante horas para conseguir uma quantidade considerável de caranguejos, e quando chegam pela parte da tarde em suas casas só querem descansar, repor energias para o próximo dia de trabalho. Muitos coletores carregam em seus corpos marcas do trabalho diário no manguezal, ficam horas expostos a friagem do mangue causada pela umidade do solo lodoso e pouca luz solar, e dores nos ossos, já começam a sentir-se cansados, como é comentado por alguns dos sujeitos entrevistados.

Fundamentação Teórico-Methodológica

Segundo (REIS, 2007), alguns tiradores se preocupam com a venda garantida do caranguejo, para que possam utilizar o dinheiro recebido da melhor maneira possível; conforme as entrevistas se alongavam e os sujeitos se sentissem a vontade os comentários sobre as necessidades financeiras iam aparecendo aos poucos e, tomando grandes

proporções, os valores pagos pelas peras de caranguejo são uma total injustiça, levando em consideração todo trabalho e esforço físico.

Mas o que importa mesmo é chegar com o alimento em casa. Afinal, “suas práticas sócio-ambientais envolvem a pesca (peixes e camarões); a coleta do caranguejo, a coleta de mariscos; o cultivo de mandioca e de maniva” (PERES, 2011).

É de praxe os extrativistas comentarem com quem não é da comunidade que só coletam caranguejos machos e grandes, pois há um certo medo de sofrerem com as fiscalizações de órgãos como o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e se sentirem prejudicados na hora de levar o sustento pra casa.

A pesquisa realizada na Unidade de Conservação, Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçú, RESEX, Polo Acarajó Grande foi realizada com o objetivo de observar, registrar e analisar os Saberes Fazeres tradicionais sob uma perspectiva etnoecológica. Dentro desse contexto de saberes-fazeres tradicionais, destaca-se uma nova forma de abordar os fenômenos no sentido de (re)valorizar os saberes-fazeres tradicionais sobre o uso sustentável da natureza; essa nova maneira de fazer ciência chama-se etnoecologia, que por sua vez, estuda os diferentes grupos de pessoas e tenta compreender as relações dos mesmos com os ecossistemas.

Por tanto, foram desenvolvidos um questionários a partir das áreas de conhecimento da etnoecologia: “kosmos-corpus-praxis” (TOLEDO e BARRERA-BASSOLS, 2010) e aplicado aos extrativistas da comunidade tradicional Acarajó Grande, afim de conhecer suas práticas extrativistas e seus modos de vida tradicionais. A realização da pesquisa estruturada deu ao pesquisador maior controle no desenvolvimento da entrevista para obtenção de dados com o mínimo de perguntas possíveis, dando assim uma certa autonomia de expressar-se como desejado o sujeito entrevistado.

As visitas á comunidade foram realizadas em duas etapas, o primeiro contato com a comunidade se deu através da agente

comunitária de saúde que pode nos apresentar a comunidade e já ir criando a aproximação de pesquisador e comunidade; o segundo momento se deu com a visita nos lares dos sujeitos extrativistas da comunidade onde foi aplicado o questionário para obtenção de dados sobre suas práticas extrativistas, embora ficassem tímidos no início permitiam a gravação das entrevistas e a captura de imagens nos momentos em que desenvolviam seus trabalhos; vale ressaltar que os sujeitos entrevistados assinavam um termo de consentimento para uso futuro dos seus relatos como extrativistas para a produção de relatórios, artigos, resumos, entre outros.

Resultados e Discussões

Partindo de uma perspectiva etnoecológica, o manejo desses recursos está diretamente ligado com mitos, regras, valores e conhecimentos (PEREIRA e DIEGUES, 2010). Dentro desse contexto supracitado, a forma como é realizado a extração do caranguejo está dentro de uma rede de conhecimentos e técnicas tradicionais que é passado a gerações, dentre elas, estão: o homem em contato direto com o tijuco, inserindo o braço na toca ou galeria, visando extrair o caranguejo vivo para fora de seu habitat (PASSOS et al, 2015); a utilização de insumos para a proteção do corpo: como luvas, calçados confeccionados artesanalmente pelos próprios extrativistas; uso de ganchos, para fácil alcance do caranguejo na toca, atilho para a amarração do caranguejo, entre outros... Todos os conhecimentos adquiridos no decorrer dos anos, sobre saberes-fazeres tradicionais deu-se através de uma educação informal, que acontece na vida familiar, na convivência humana, e nas experiências com o meio em que está inserido.

Conclusões

Essa população extrativista é marginalizada, sem políticas públicas que lhes assegurem a ter melhores condições de vida. Preocupando-se em manter o espaço para as gerações futuras que possam vir ser coletores há a necessidade de criar novos métodos para valorizar o trabalho desses sujeitos que dependem da

coleta de caranguejo e muitas outras formas de extração da natureza. A não valorização do poder público para com esses grupos de pessoas que vivem da extração de caranguejos, e muitos outros grupos que vivem da extração de produtos da natureza, causa um sentimento de não pertencimento, um sentimento de desvalorização desses trabalhos.

Neste trabalho, buscou-se atingir os objetivos propostos de observar, registrar e analisar os saberes-fazeres da comunidade Acarajó Grande, pois é de grande importância que a população seja reconhecida pelo seu trabalho, manejo do meio ambiente, e valorizada pelas esferas políticas como necessárias para a conservação e preservação do espaço. Deste modo, continuaremos explorando os saberes-fazeres da comunidade a fim de conhecê-la melhor nas próximas pesquisas.

Referências Bibliográficas

- PERES, A. C. **Estudo Antropológico de uma comunidade na abrangência da Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçu (Bragança-Pará-Brasil)**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.
- PEREIRA, Bárbara Elisa; DIEGUES, Antonio Carlos. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. In: **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 22, p. 37-50, 2010.
- PASSOS, Heleno dos Santos et al. **Manejo do caranguejo-uçá: o método de embalagem para o transporte sustentável**. Belém, PA: IDSM, 2015.
- TOLEDO, V.M.; BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. In: Silva, V.A. et al. (org.). **Etnobiologia e Etnoecologia: Pessoas & Natureza na América Latina**. v.1. Recife: NUPEEA, 2010, p.13-36.

DIAGNÓSTICO DE DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES SOBRE AS VERTENTES DO SANEAMENTO BÁSICO EM UM MUNICÍPIO DO NORTE DO BRASIL.

André da Costa Hianes¹; João Francisco Costa da Costa²; Marcia Valéria Porto de Oliveira Cunha³

1 – Instituto Federal do Pará; 2 – Instituto Federal do Pará; 3 – Instituto Federal do Pará.

E-mail: eng.andrehianes@gmail.com

Resumo

A falta de saneamento no Brasil, tem contribuído para os elevados índices de problemas de saúde pública, assim como em muitos países periféricos, a população carece de saneamento básico. É nesse contexto, que estudos acerca do tema são cada vez mais relevantes e discutidos em todos os âmbitos da sociedade. Desse modo, cidades de menor porte sofrem com a falta de infraestrutura e o mínimo de saneamento para sua população. Visando a resolução dessa problemática que o trabalho vigente se desenvolve com o objetivo principal de sistematizar, organizar e unificar informações sobre saneamento do município de Inhangapi/PA. Durante as análises dos dados, verificou-se, que os órgãos governamentais apresentam em sua maioria apenas dados do abastecimento de água, e que há uma grande deficiência nos serviços prestados pela prefeitura local.

Introdução

O Brasil, como a maioria dos países periféricos, tem passado por um acelerado processo de urbanização, aumentando rapidamente o número de habitantes nas cidades. Esse processo de crescimento e expansão das cidades ocorreu sem que houvesse um planejamento urbano adequado levando a uma crise urbana sem precedentes, onde dezenas de milhões de pessoas não tem acesso ao solo urbano e a moradia, senão através de formas ilegais, tendo como principal característica à ocupação de áreas impróprias (REANI; SAGALLA, 2006; COLLIER; VENABLES, 2015).

Segundo Crispim et al (2016), entre os seguimentos fundamentais na infraestrutura de um determinado local destaca-se o saneamento básico, no qual ele é primordial para a qualidade da saúde humana e do meio ambiente, mas devido ao crescimento

populacional, os serviços de saneamento não são desenvolvidos na mesma intensidade do crescimento urbano. Logo, essa situação tem colaborado para a alteração do espaço urbano, desencadeando o aparecimento de municípios que não possuem condições mínimas para uma boa qualidade de vida.

A problemática ambiental urbana resulta, também, de grande diversidade de impactos ambientais e das diferentes medidas através das quais se procura solucionar tais impactos. Entre os impactos ambientais destacam-se aqueles referentes aos problemas da ausência de saneamento básico, que refletem diretamente na saúde das populações urbanas (SOUZA, 2009).

Promulgada no ano de 2007, a Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB) no Brasil, veio como forma de garantir a todos os indivíduos o direito ao acesso dos serviços de saneamento, a moradia com qualidade e ao bem-estar social. A Lei 11.445 estabeleceu o marco do Saneamento em todo território nacional, contudo, o principal desafio é a efetiva implantação das normas jurídicas enunciadas pela Lei, condizentes com a realidade local.

O presente trabalho buscou fazer um panorama da situação do Saneamento Básico no município de Inhangapi – PA, levando em consideração as quatro vertentes do saneamento em conformidade com a Lei nº 11.445/2007, que são abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. E tendo como base de pesquisa as informações disponíveis nos Indicadores utilizados pelo SNIS e dados de órgãos municipais e estaduais, fazendo análise dos dados fornecidos e avaliando as prestações de serviços, bem como, a participação do município no preenchimento de dados do sistema a fim de subsidiar pesquisas atuais e futuras sobre o tema.

Metodologia

A presente pesquisa foi realizada no período de agosto de 2019 a março de 2020, sendo a mesma de caráter descritivo e explicativo aplicado, de metodologia quali-quantitativa com tipologia bibliográfica e documental, com levantamentos de dados e informações em campo, para que sejam alcançados os objetivos propostos e a chegada aos resultados.

A área de estudo está localizada no município de Inhangapi, pertencente ao estado do Pará, abrangendo área de aproximadamente 471,644 km², conforme mostrado na Figura 1. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui população estimada em 2019 de 11.711 habitantes e densidade demográfica de 21, 29 hab./km².

De acordo com Sistema de Informações de Indicadores Sociais (SIIS) (2013), Inhangapi apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,680 sendo classificado como médio, o que representa os parâmetros da qualidade de vida da população local.

O processo de interação dos dados, constituiu-se em três etapas: Na primeira etapa, para identificação dos módulos preenchidos pelo município, foram acessados dados da plataforma digital do SNIS, no qual foram filtrados e analisados, gerando produtos gráficos, ressalta-se que as informações constantes no sistema correspondem ao ano de 2018, coletadas na última atualização do SNIS, ano de 2019.

Na segunda etapa, para identificação dos indicadores dentro de cada eixo do saneamento, utilizou-se também a plataforma de dados SNIS, afim de identificar os principais indicadores preenchidos pelo município.

Para realização da terceira etapa, foram realizadas análises dos dados fornecidos pelo governo estadual e municipal, onde, consistiu-se na validação dos dados, fornecidos pela plataforma o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento, com a finalidade de obter um panorama estratégico dentro de cada modulo do saneamento básico.

Resultados e Discussões

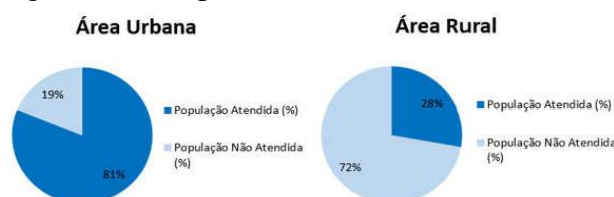
Durante as análises dos dados do SNIS, foram identificados que o sistema apresenta dados entre anos de 2014 à 2018, desse modo, foram realizadas filtragem dentro de cada modulo do sistema, com objetivo de avaliar quais os indicadores eram preenchidos pelo município. Contudo, identificou-se que a base apresenta apenas informações do modulo abastecimento de água, logo verificou-se a ausência de informações sobre os módulos de esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais e urbanas.

Após visitas in loco verificou-se que o abastecimento de água do município é operado pela estatal Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), sendo que o sistema contempla apenas a área urbana da cidade. Para o abastecimento do município a prestadora utiliza captação de água subterrânea através de poços artesianos instalados no centro da cidade.

Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Inhangapi – SEMAI, o abastecimento de água em perímetro rural, é de responsabilidade da prefeitura local, diante disso, as comunidades são atendidas pela alternativa de poços freáticos. Cabe ressaltar que esse sistema é operado de forma bruta e não passa por nenhum tipo de análise técnica ou tratamento específico. Para instalação dos poços a Prefeitura municipal, leva em consideração a quantidade de habitantes, foram instados poços nas vilas do Patauateua, Itaboca e Pernabuco.

O gráfico abaixo demonstra a demanda da população em área urbana e rural, levando em consideração os déficits de abastecimento em todo município, no que se refere aos serviços fornecidos pela COSANPA.

Grafico 1 – Atendimento do Abastecimento de Água da Cosanpa.



Fonte: SEDOP, 2020.

A partir dos gráficos gerados, observa-se que a eficácia dos sistemas de abastecimento de água do município, apresentam grande deficiência no processo de implantação de água tratada. Desse modo, é possível avaliar que a falta de gestão dos recursos implica em um sistema debilitado que atende a uma pequena parcela da população.

No que se refere a sistemas de esgotamento sanitário de Inhangapi, observou-se que utilizam de baixa tecnologia em suas instalações físicas, de maneira, que apenas uma parcela mínima da população é contemplada pelo sistema fossa séptica, filtro e sumidouro. Destaca-se que o município não dispõe de rede de coleta ou sistemas de tratamento coletivo de esgoto. Sendo que os moradores adotam em sua maioria, o sistema de fossas negras, que apresenta em sua estrutura, grande potencial de poluição dos mananciais subterrâneos.

A SEMAI relatou ainda, que a coleta de resíduos sólidos do município de Inhangapi, é realizada pela prefeitura municipal, sendo 3 coletas semanais no perímetro urbano da cidade e 2 coletas nos polos que constituem as vilas do perímetro rural. Esses resíduos são coletados por caminhões do tipo basculante e destinados em lixão a céu aberto, localizado nas redondezas da cidade. É importante ressaltar que a sede da secretaria local, conta com uma cooperativa de catadores de resíduos recicláveis, onde são previamente separados e posteriormente destinados a venda.

Ademais, cabe destacar que durante as visitas, observou-se que o município, não apresentava sistema de drenagem adequado, contudo foi observado que existe um sistema de direcionamento da água da chuva nas principais vias da cidade, onde utiliza-se a instalação de sarjetas e bocas de lobo, todavia o sistema não possui destinação das águas pluviais, mas o município é dotado de muitas áreas permeáveis, o que facilita a percolação das águas.

Conclusões

Neste trabalho foram abordados assuntos relacionados ao saneamento básico do município de Inhangapi-Pa, levando em

consideração os quatro eixos do saneamento no Brasil. Durante as análises, os resultados obtidos mostram a grande fragilidade da gestão pública, no que se refere os sistemas de saneamento básico e que o mesmo apresenta infraestrutura sanitária sem os padrões adequados para que a população viva com qualidade. Nesse sentido, sugere-se aos gestores locais, uma maior atuação, quanto aos serviços de saneamento básico, visando, bem estar social para com seus habitantes.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, DF, jan 2007. Acesso em: 12 jan. 2020.
- CRISPIM, D. L.; RODRIGUES, R. S. S.; VIEIRA A. S. A.; SILVEIRA, R. N. P. O.; FERNANDES L. L. Espacialização da Cobertura do Serviço de Saneamento Básico e do Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios do Marajó, Pará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. V.11, Nº 4, p. 112-122, 2016. doi: /10.18378/rvads.v11i4.4507.
- COLLIER, P.; VENABLES, A. J. 2015. Housing and urbanisation in Africa: unleashing a formal market process. In E. Glaeser, & amp; A. Joshi-Ghani (Eds.), **The urban imperative: Towards competitive cities**. Oxford: Oxford University Press.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Censo Demográfico, 2010**.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ (Pará). **SIIS - Sistema de Informações de Indicadores Sociais do Estado do Pará: Município de Inhangapi/PA**. 2013. MPPA.
- SEDOP, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas; Governo do Estado do Pará. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Pará**. Inhangapi e Demais Municípios: UFPA, 2020. 256 p.
- SOUZA, M. S. Meio Ambiente Urbano e Saneamento Básico. **Mercator**, Fortaleza, v. 1, n. 1, jan. 2009. ISSN 1984-2201. doi: /10.4215/rm.v1i1.194.

DOWNDRAFTS E AUMENTOS SUPERFICIAIS DE OZÔNIO ACIMA DA REGIÃO AMAZÔNICA

Gilmar Henrique Santana da Silva¹ Cléo Quaresma Dias Júnior¹;

1 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA, Belém, Pa

E-mail : gilmar123henrique123@gmail.com

Resumo

A presença de fortes atividades convectivas na região amazônica e seus downdrafts (fortes movimentos descendentes de ar), geralmente produzem alterações de O₃ próximo a superfície. Analisou-se dados coletados durante o experimento GoAmazon realizados entre os anos de 2014 e 2015 na cidade de Manacapuru-AM. Dos 90 episódios de downdrafts analisados observou-se que em torno de 50% deles houve aumento superficial de O₃. Contudo, os outros 50% não estiveram relacionados a aumentos de O₃ e em alguns casos houve, inclusive, redução de O₃. Através de dados de reanálises constatou-se que a origem do aumento ou diminuição de O₃ próximo à superfície, durante a ocorrência de downdraft, esteve associado com a concentração de O₃ presente na parcela de ar de onde esses downdraft teve origem.

Palavras Chaves: Convecção profunda, downdraft, transporte de Ozônio.

Introdução

Nas regiões tropicais, especialmente na Amazônia, os eventos de convecção profunda estão intimamente relacionados à ocorrência de correntes ascendente e descendentes de ar. As correntes descendentes, conhecidas como downdrafts, são originadas em altos níveis, e

são compostas por uma camada de ar frio e denso que se espalha no solo como uma “piscina fria”, causando mudança na direção do vento perto do solo (Betts et al. 2002; Melo et al., 2019). O downdraft é o elo entre a convecção profunda e as fontes e sumidouros de gases traços, como o ozônio (O₃) (Gerken et al., 2016). Vários autores já mostraram que durante a ocorrência de downdrafts na Amazônia há um forte aumento de O₃ próximo à superfície (Betts et al., 2002; Gerken et al., 2016; Dias-Junior et al., 2017; Melo et al., 2019). Contudo, pouca atenção tem sido dada ao papel dos downdrafts na diminuição superficial de O₃. Um melhor entendimento da dinâmica de O₃ próximo à superfície é fundamental para uma melhor parametrização de modelos de química da atmosfera. Além do que, sabe-se que o O₃ é fundamental para a produção dos núcleos de condensação de nuvens e conseqüentemente para a precipitação na Amazônia (Wang et al., 2016).

Metodologia

Neste projeto de pesquisa foram usados dados experimentais do projeto GoAmazon (Green Ocean Amazon, (<https://campaign.arm.gov/goamazon2014/>), tais como: velocidade e direção do vento, temperatura e pressão do ar, concentração de O₃ e precipitação, medidos a uma altura de 3,5

m do solo na cidade de Manacapuru, AM. Além dos dados experimentais recorreu-se também aos dados de reanálises do Serviço de Monitoramento de Atmosfera Copernicus (ERA5, <https://www.ecmwf.int/en/forecasts/datasets/reanalysis-datasets/era5>). O período de dados usados nesse trabalho foi de janeiro de 2014 a junho de 2015. Recorreu-se a softwares tais como o MATLAB e GrADS para a análise dos dados.

Resultados e Discussões

Entre os meses de janeiro de 2014 e julho de 2015 observou-se 90 episódios de downdrafts ocorridos acima de Manacapuru. Observou-se que aproximadamente 50% deles produziram aumento superficial de O₃. Contudo, os outros 50% estiveram relacionados a duas situações: a) não houve variação na concentração de O₃ durante o downdraft e) houve redução de O₃.

A Figura 1 mostra um compósito de 24 episódios de downdrafts em que houve redução da concentração de O₃. Já é conhecido na literatura que durante a presença de downdrafts ocorre aumento da velocidade do vento (Fig. 1a), oscilação da pressão do ar (Fig. 1b), ocorrência de chuva (Fig. 1c) e queda da temperatura (Fig. 1d). Contudo, a novidade neste trabalho é a queda de O₃ durante a presença de downdrafts. Praticamente todos os trabalhos publicados até hoje associam a presença de movimentos descendentes de ar com aumentos superficiais de O₃.

Para entendermos as causas que produzem aumentos ou reduções superficiais de O₃ iremos recorrer aos dados de reanálises (ERA5), mostrados na Figura 2. Nela é possível observar um exemplo de ocorrência de downdraft onde houve também redução de O₃ (dia 09 de julho de 2014 às 18 h). Na Figura 2 as cores estão relacionadas a

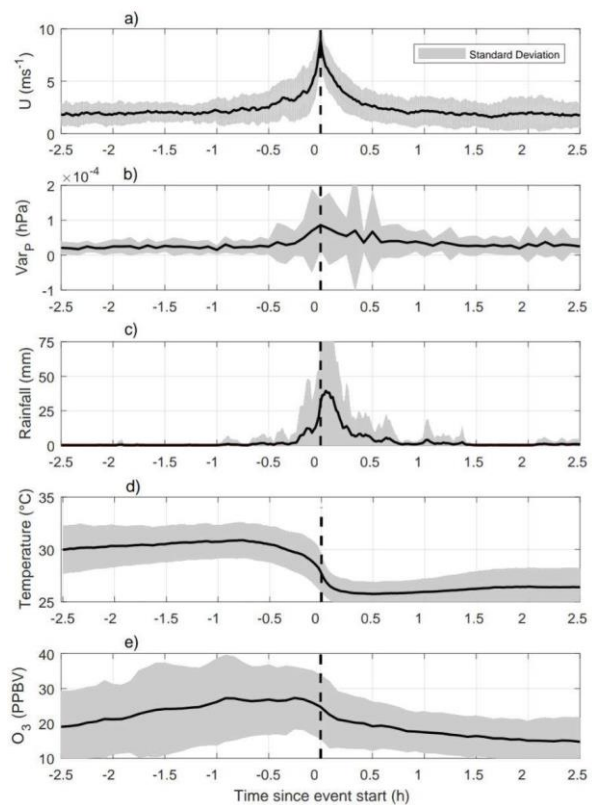


Figura 1: Valores médio (linha preta) e desvio padrão (área cinza) da: a) velocidade horizontal do vento; b) variância de pressão; c) precipitação; d) temperatura e e) concentração de ozônio. Os dados correspondem a 24 episódios de downdrafts (linha tracejada preta) ocorridos entre janeiro de 2014 e julho de 2015 acima da região amazônica.

concentração de O₃ e as linhas pretas indicam a velocidade vertical do vento. Nota-se que a origem da diminuição de O₃ próximo à superfície, durante a ocorrência de downdraft, esteve associado com a baixa concentração de O₃ presente na parcela de ar que esse downdrafts teve origem.

Portanto, acreditamos que se a média ou alta troposfera esteve muito poluída ocorrerá aumentos superficiais de O₃ durante a ocorrência de downdrafts, caso contrário, estando a média ou alta troposfera "limpa" poderá ocorrer reduções superficiais de O₃.

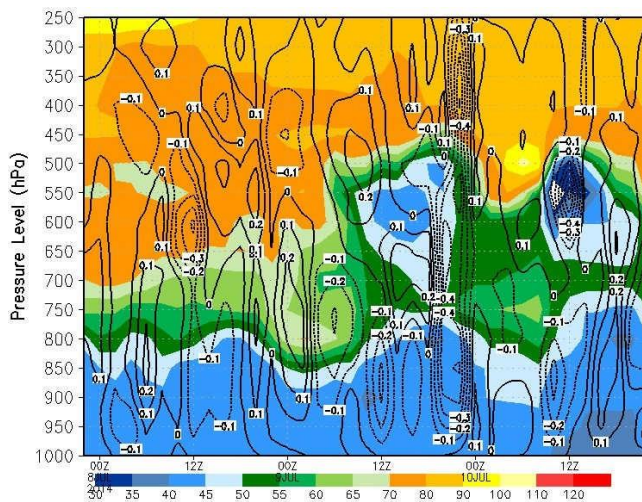


Figura 2: Dados de reanálise (ERA5). As cores representam as concentrações de ozônio. As linhas contínuas pretas indicam movimentos ascendentes de ar e as tracejadas indicam movimentos descendentes de ar (downdraft)

Conclusões

Através de dados de reanálises constatou-se que a origem do aumento ou diminuição de O₃ próximo à superfície, durante a ocorrência de downdraft, esteve associado com a concentração de O₃ presente na parcela de ar de na qual esses downdrafts teve origem. Ou seja, se a média ou alta troposfera esteve muito poluída ocorrerá aumentos superficiais de O₃ durante a ocorrência de downdrafts, caso contrário ocorrerá redução superficiais de O₃. Praticamente todos os trabalhos até hoje publicados para a região amazônica mostram que sempre haverá aumentos de O₃ próximo à superfície durante os fortes movimentos descendentes de ar. Foi observado nesta pesquisa que esse aumento é apenas uma parte do real processo.

Referências Bibliográficas

Betts AK, and Gatti LV, and Cordova AM, and Dias, Maria AF Silva and Fuentes JD. Transport of ozone to the surface by convective downdrafts at night. *J. Geophys. Res.* 2002; 107:LBA-13.

Dias-Júnior CQ, Dias NL, Fuentes JD, Chamecki M. Convective storms and non-classical low-level jets during high ozone level episodes in the Amazon region: An ARM/GOAMAZON case study. *Atmospheric Environ.* 2017b; 155:199.

Gerken T, Wei D, Chase RJ, Fuentes JD, Schumacher C, Machado LAT, Andreoli RV, Chamecki M, de Souza RA Ferreira, Freire LS. Downward transport of ozone rich air and implications for atmospheric chemistry in the Amazon rainforest. *Atmospheric Environ.* 2016; 124:64.

Melo AMQ, Dias-Júnior CQ, Cohen JCP, Sá LDA, Cattanio JH, Kuhn PAF. Ozone transport and thermodynamics during the passage of squall line in Central Amazon. *Atmospheric Environ.* 2019; 206: 132-143

SIMULAÇÕES DA INFLUÊNCIA DO ISOLAMENTO SOCIAL NA DINÂMICA DE UMA EPIDEMIA

CRUZ FILHO, Jaime L. C.¹; PEREIRA, Melquisedeque de S.²

1 - Prof. e Orientador pelo IFPA - Campus Castanhal

2 - Aluno Bolsista pelo IFPA - Campus Castanhal, 3º ano - Técnico em Informática;

1 - jaime.filho@ifpa.edu.br

Resumo

A pandemia da Covid-19 está impulsionando a pesquisa em modelagem matemática aplicada à epidemiologia. Vários modelos são utilizados para determinar o espalhamento global da Covid-19. Através dessa abordagem, pode-se prever o tempo de duração da pandemia, seu pico e outros. Neste trabalho, usamos o modelo SIR estocástico numa rede 2-dimensional para estudar a dinâmica de uma doença infecciosa em uma dada população dando ênfase no efeito que o isolamento social tem sobre essa dinâmica da doença.

Introdução

Nos estudos de Epidemiologia, a modelagem matemática é aplicada para descrever de que forma uma doença pode se comportar em uma população. O surgimento de modelos matemáticos para epidemiologia deve-se a Kermack e McKendrick [1] que, em 1927, introduziram modelos matemáticos para descrever a dinâmica de doenças infecciosas.

Fundamentação Teórica

Os modelos propostos em [1] são chamados de modelos compartimentais. Um dos modelos propostos foi o SIR, e nesse a população é dividida nos seguintes compartimentos (Fig. 1): *i*) os Suscetíveis: indivíduos que podem ser infectados; *ii*) os Infectados: que estão doentes e podem infectar outros; e *iii*) os Recuperados: que estiveram doentes, mas se recuperaram e estão imunes.



Fig. 1: Modelo SIR

As equações que descrevem esse modelo são:

$$S'(t) = -\beta SI, I'(t) = \beta SI - \mu I,$$

$$R'(t) = \mu I.$$

Nessas equações, β é a taxa de infecção de suscetíveis, μ representa a taxa de recuperação de infectados, e S, I e R, são respectivamente, número de pessoas Suscetíveis, Infectadas e Recuperadas.

Esse é um exemplo de modelo determinístico, pois não leva em consideração nenhuma aleatoriedade no sistema (o sistema e seus constituintes sempre se comportam da mesma forma).

Apesar de ser bastante eficaz em descrever alguns cenários, esse modelo SIR possui muitas limitações. A fim de tornar esse modelo mais real, usamos uma versão estocástica dele [2], na qual são introduzidas algumas aleatoriedades na dinâmica da doença. As estocasticidade ocorre no modelo pela introdução de incerteza no contato entre os indivíduos, isto permite que várias simulações com mesmo parâmetros tenham resultados distintos [3], evidenciando a natureza aleatória de um processo estocástico.

Metodologia

O modelo utilizado é definido em uma rede 2-dimensional $n \times n$, na qual os indivíduos estão posicionados nos sítios, como mostrado na Fig. 2. O estado de cada sítio pertence a um dos compartimentos do modelo SIR, e consideramos que um indivíduo pode interagir apenas com seus 4 primeiros vizinhos ortogonais.

A dinâmica da doença infecciosa na rede dá-se pelas seguintes regras: *i*) um sítio no estado infectado pode transmitir a doença para seus sítio vizinhos com uma probabilidade r ; *ii*) Um indivíduo infectado permanece nesse estado por k dias, a partir disso, torna-se

recuperado. Além disso, cada sítio, independentemente de seu estado, possui a probabilidade δ de movimentar-se na rede.

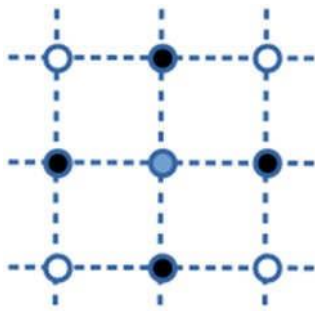


Fig. 2 - Amostra da rede 2-dimensional. Sítio (em azul), e seus quatro primeiros vizinhos (em preto).

Em nossa simulação, “passa-se um dia” quando todos os sítios da rede são analisados, e a dinâmica acima é aplicada a cada um deles.

Uma vez que esse processo é estocástico, cada simulação, mesmo com os mesmos parâmetros iniciais, produz resultados diferentes. Assim, para obtermos a dinâmica geral, fizemos várias simulações e tomamos a média sobre todas elas.

É importante ressaltar que, para não termos efeitos de borda, devido ao tamanho finito da rede, usamos condições de contorno periódicas (assim, por exemplo, o último sítio de uma linha é vizinho do primeiro sítio dessa mesma linha), garantindo que todos os sítios possuam 4 primeiros vizinhos.

A seguir, temos alguns resultados obtidos para alguns casos específicos.

Resultados e Discussões

A Fig. 3 nos mostra a influência da probabilidade de infecção r sobre a dinâmica da doença para o caso em que não existe mobilidade. Para esse caso usamos uma rede $N = 100 \times 100$, com $I_0 = 10\%$ de N , e $k = 4$. Percebe-se que para $r = 10\%$, não existe um surto, uma vez que uma parcela muito pequena da população adquire a doença. Porém a partir de $r = 15\%$ quase 10% da população adquire a doença. Podemos notar que, nesse modelo, o r tem um efeito muito grande na quantidade de pessoas infectadas, para $r = 20\%$, cerca de 87,17% dos indivíduos adquire a doença. Tem-se também que quanto maior a probabilidade de transmissão, mais rapidamente ocorre o pico da doença, porém a duração do surto é menor.

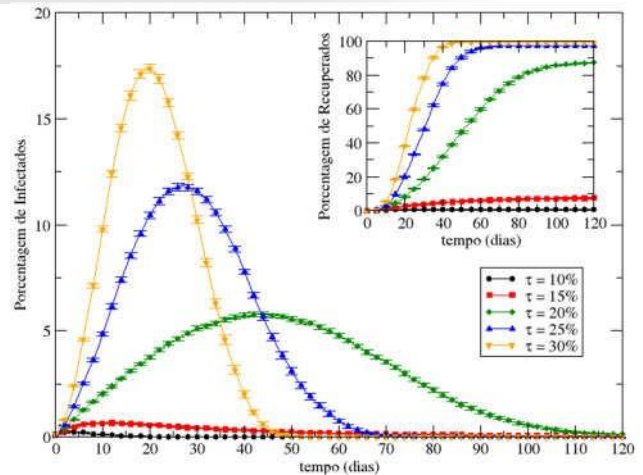


Fig. 3 - Percentual de infectados (e recuperados) em função do tempo para várias probabilidades de infecção r . Usamos: $N = 100 \times 100$, $I_0 = 10\%$ de N , $\delta = 0\%$ (Sem mobilidade). As barras de erro foram calculadas para 100 repetições do mesmo processo.

Na Fig. 4 vemos como a mobilidade afeta a evolução do surto no nosso modelo. A única diferença em relação à Fig. 3 é que nesse caso consideramos a probabilidade do indivíduo mover-se aleatoriamente pela rede. Ao compararmos os gráficos para $\delta = 20\%$ e $\delta = 0\%$, vemos que $I_{max}^{20\%} / I_{max}^{0\%} = 3,6426 / 0,2815 = 12,94$, ou seja, o número máximo de infectados é quase 13 vezes o caso em que não há mobilidade. Fazendo essa mesma comparação, mas em relação ao número de recuperados, temos que o número indivíduos que contaminados no caso com mobilidade é 49,32 vezes o número sem mobilidade.

Por fim, analisamos o efeito da quebra (não obediência) do isolamento social pela população. Assumimos um caso ideal em que inicialmente toda uma população obedece ao isolamento social até o dia “d”, a partir desse dia, a metade, aleatória, da população deixa de obedecer a essa restrição de mobilidade.

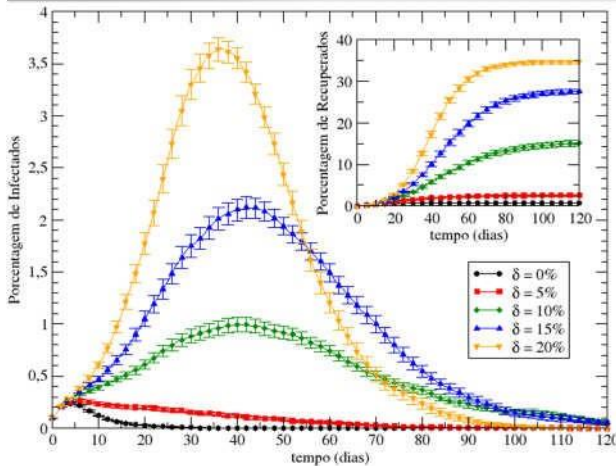


Fig. 4 - Percentual de infectados (e recuperados) em função do tempo para várias probabilidades de mobilidade δ . Usamos: $N = 100 \times 100$, $I_0 = 10\%$ de N , $r = 10\%$. As barras de erro foram calculadas para 100 repetições do mesmo processo.

Na Fig. 5, a probabilidade de transmissão foi fixada em 10%, e a probabilidade de mobilidade mudou, em todos os casos, de 0% para 50% (com exceção dos gráficos em preto).

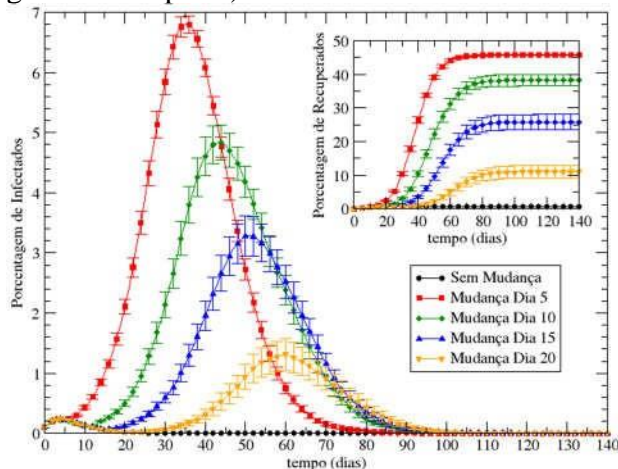


Fig. 5 - Percentual de infectados em função do tempo para diferentes dias de quebra do isolamento social por 50% da população. Inset: Percentual de recuperados em função do tempo para a mesma situação. Usamos: $N = 100 \times 100$, $I_0 = 10\%$ de N , $r = 10\%$ e $\delta = 0\% \rightarrow 50\%$. As barras de erro foram calculadas para 100 repetições do mesmo processo.

A Tab. 1 enfatiza alguns os resultados dos gráficos da Fig. 5.

-	0,23	0,67	41
5° dia	6,80	45,67	129
10° dia	4,84	38,19	121
15° dia	3,28	25,79	131
20° dia	1,31	10,97	131

Tab. 1 - Dados sobre quebra de isolamento social. I_{max} é o percentual máximo de infectados, e R_{total} é o percentual total de recuperados ao final do surto.

Podemos perceber, dentre várias outras coisas, que, a quebra do isolamento social por 50% da população induz um aumento de 212,19% no tempo de duração do surto da doença em comparação com a situação em que não existe quebra de isolamento social.

Conclusões

Podemos concluir que a aplicação do modelo SIR estocástico em uma rede 2-dimensional produz resultados bastantes condizentes com o que vemos em dados reais. Ele também possibilita a análise do papel do isolamento social em situação de pandemia. As próximas etapas da nossa pesquisa estão relacionadas à implementação desse modelo em redes complexas, para a descrição da epidemia de Coronavírus, o impacto do efeito de Isolamento Social, a Dinâmica Populacional e o quão uma vacina afetaria o sistema.

Referências Bibliográficas

- [1] KERMAK, W., e MCKENDRICK, A. A Contribution to the Mathematical Theory of Epidemics. Proc. of the Royal Society of London. 115(772), 700-721. 1927.
- [2] O'LEARY, D. P. Scientific computing with case studies. Society for Industrial and Applied Mathematics: Philadelphia, 2009.
- [3] ALLEN, L. J. S. An introduction to stochastic processes with applications to Biology. CRC Press: Texas, 2010.

Mudança	I_{max}	R_{total}	Surto (dias)
---------	-----------	-------------	--------------

SABERES/FAZERES TRADICIONAIS DA COMUNIDADE DO TREME, BRAGANÇA-PÁ: UMA PARTEIRA ENTRE OS EXTRATIVISTAS

Erika Joellem da Silva Andrade¹; Sergio Ricardo Pereira Cardoso²; Suzana de Sousa Santos³

1 – IFPA Campus Bragança; 2 - IFPA Campus Bragança; 3 - IFPA Campus Bragança

erikaandrade1403@gmail.com

Resumo

Essa pesquisa buscou conhecer os saberes-fazeres tradicionais de uma comunidade que fica na área de conservação da Reserva Extrativista (RESEX) Marinha Caeté-Taperaçu, que é a comunidade do Treme, localizada no município de Bragança-Pará. Vale ressaltar que este estudo é parte de uma pesquisa maior (Saberes-fazeres tradicionais dos mangues, das matas e das águas da Amazônia Atlântica: um olhar a partir da Sociologia do desenvolvimento Rural Sustentável), que teve o fomento da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisa (FAPESPA). A metodologia utilizada para coletar os dados sobre os saberes-fazeres tradicionais foi a Etnoecologia e sua tríade “Kosmos-corpus-práxis”. Já a análise dos dados privilegiou a Análise de Conteúdos, revelando, entre outros, que o mangue que está no entorno da comunidade é o local que sustenta uma grande parte da população da vila, pois é retirado dele os produtos extrativistas que são comercializados e para o próprio autoconsumo das famílias.

Introdução

A pesquisa foi realizada na comunidade do Treme zona rural do município de Bragança nordeste paraense fica a 18 km da sede do município, comunidade de saberes-fazeres tradicionais tem como principais fontes de renda a extração de espécies marítimas e a agricultura; essas práticas milenárias tem muita importância dentro da vila pois faz com que o conhecimento das práticas sejam passadas de geração em geração.

Este estudo, mais especificamente, teve o objetivo de observar as atividades extrativistas e conhecer os saberes/fazeres tradicionais. A comunidade fica presente dentro do Polo Treme da RESEX Marinha Caeté-Taperaçu.

Fundamentação Teórico-Metodológica

Num primeiro esforço teórico sobre as pessoas que habitam a comunidade, podemos dizer que povos e/ou comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007).

Dentro da concepção acima descrita, podemos dizer que a vila do Treme está dentro das características fundamentais de uma comunidade tradicional, abrangendo “desde técnicas de recursos naturais até métodos de caça e pesca, conhecimentos sobre os diversos ecossistemas e sobre propriedades farmacêuticas, alimentícias e agrícolas de espécies e as próprias categorizações e classificações de espécies de flora e fauna” (SANTILLI, 2005, p.192).

Para nos apropriarmos, então dos saberes-fazeres da comunidade do Treme, lançamos mão da Etnoecologia, pois metodologia seleciona e qualifica saberes e fazeres de manejo dos produtos naturais, desde a extração / produção até o beneficiamento; sempre levando em consideração as 3 dimensões categórica dos etnosaberes: “Kosmos-corpus-práxis” (TOLEDO e BARRERA-BASSOLS, 2010).

Já a análise dos dados consistiram na análise de conteúdo e suas 4 etapas: a) Unitarização, que é a transcrição e leitura das entrevistas com o objetivo de captar as unidades de análise; b) Categorização, que consiste na reunião dos dados por afinidade ou semelhança a fim de formar categorias temáticas; c) Descrição, que se trata da explanação dos resultados encontrados na pesquisa de campo e; Interpretação, que seria a reflexão e compreensão dos dados descritos por meio do confronto com o conhecimento científico (MORAES, 1999).

Tendo a Etnoecologia, então, como pressuposto da coleta de dados, a pesquisa passou por uma investigação a partir das abordagens de manejo e exploração por meio sustentável.

Operacionalmente, Foram realizadas visitas na comunidade onde foi entrevistado alguns moradores com um questionário semi estruturado de cunho qualitativo que aborda os saberes-fazeres tradicionais e o cotidiano da comunidade além da observação da realidade na comunidade com o uso dos recursos naturais no desenvolvimento sustentável.

Resultados e Discussões

Através das entrevistas realizadas com alguns moradores, percebemos que os mesmos tem como profissão a pesca, extração do caranguejo e catação da carne do caranguejo. Assim como muitas outras comunidades tradicionais, a vila do Treme passou por modificações; o senhor Miranda como é conhecido na comunidade, já é aposentado, mas sempre trabalhou no ofício da pesca e é uma referencia dentro da vila, relatando que a forma que era feito na época em que ainda trabalhava é diferente dos dias de hoje.

Os seus conhecimentos foram repassados pelos seus pais, era muito comum as crianças deixarem os estudos para ajuda os pais nos trabalhos da pesca e roça, pois muitos viam que era algo que não tinha importância para sustentar a família. Já os saberes que receberam dos pais são importantes na vida dos entrevistados por ter sido as atividades que construíram e sustentaram suas famílias.

Dentre os entrevistados com a técnica de entrevistas de História Oral (BOM MEIHY, 2005), uma de nossas entrevistadas, Dona Maria José, declarou ser parteira de tradição, o que é bem comum nas comunidades tradicionais, pois o acesso a saúde era muito difícil e as mulheres acabavam tendo que busca outras alternativas, as parteiras assim como as outras atividades também são passados de geração em geração sendo assim um saber tradicional.

Dona Maria José é a única parteira que ainda vive na comunidade; contou que sua mãe era parteira na comunidade do Açaiteua, que fica próximo da vila do Treme, e fez o parto dos seus filhos. É natural, portanto, da comunidade do Açaiteua; quando se casou, mudou-se para a vila com seu marido, e foi lá que descobriu sua habilidade como parteira pois como já tinha visto sua mãe fazendo os partos de seus filhos sabia como era.

O primeiro trabalho foi quando uma vizinha estava sentido dores e foi em sua casa à procura de sua mãe e dona Maria pediu para olhar para ver se a criança estava atravessada e puxou a barriga. Dona Maria José além de partejar, conhece os chás que ajudam a grávida a sentir dor para saber se já esta na hora do parto, dona Maria também contou: “tem umas que mandam me chama por que no interior as mulheres se emplastam ne nem todas, ai a gente faz o emplasto aqui ne, num umbigo por causa da mãe do corpo e outras superstições que é bem comum”.

Normalmente a parteira tradicional faz o acompanhamento desde o inicio da gravidez em outros casos só ficava na hora do parto e pós-parto durante uns três dias. Dona Maria tem todo o seu material que ganhou da secretaria de saúde de Bragança, com o tempo as parteiras foram sendo menos procuradas.

De acordo com Bessa (1999), o saber popular expresso pelas parteiras não tem a pretensão, a ambição ou o poder de concorrer com o saber científico. As estratégias utilizadas por elas constituem-se, sobretudo, em uma forma de garantir êxito no trabalho que realizam, dispondo dos recursos que estão ao seu alcance, quase sempre escassos e precários.

Conclusões

Pode-se considerar que a comunidade é um berçário de saberes-tradicionais, obtive uma grande experiência na escuta dos relatos e nas lembranças dos entrevistados, pois pude ver que as atividades dos mesmos foram marcos em suas vidas.

Por tanto é necessário que haja uma sensibilidade das gerações presentes, tendo em vista que tais conhecimentos estão sendo perdidos dentro das comunidades com o avanço da tecnologia e informação, cabe as gerações que estão dentro deste contexto repassar para as novas gerações e assim garantir a permanência dos saberes-tradicionais local.

Vale destacar que os saberes tradicionais relacionados à gestação, parto e puerpério, intimamente ligados ao conhecimento de ervas e à religiosidade, estão perdendo o espaço de transmissão que ocorria por meio da experiência prática e da observação durante o nascimento.

Cabe ressaltar, também, que muitas vezes esses saberes são de conhecimento da população em geral (a exemplo de interdições alimentares no pós-parto), principalmente das mulheres que vivenciaram a experiência de parir com a ajuda de uma parteira. Entretanto, há ainda a referência da comunidade a mulheres detentoras desses saberes e de outras “ciências”, que são as parteiras. (INSTITUTO NÔMADES, 2010, p.67)

Referências Bibliográficas

BESSA L.F. **Mulheres e parteiras: contribuição ao estudo do trabalho feminino no contexto domiciliar rural.** Salvador: Grafufba, 1999.

BOM MEIHY, José Carlos Sebe. **Manual de história oral.** São Paulo: Edições Loyola, 2005.

BRASIL. **Decreto N. 6.040, de 7 de Fevereiro de 2007.** Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e

Comunidades Tradicionais. Brasília, 7 de fevereiro de 2007.

INSTITUTO NÔMADES. **Inventário Saberes e Práticas das Indígenas de Pernambuco.** Relatório Final. Mimeo. Recife, 2010. V. 1.

Moraes, Roque. Análise de conteúdo. In: **Educação XXII (37)**, 1999, p. 7-32.

SANTILLI, Juliana. **Socioambientalismo e Novos Direitos.** São Paulo: Peirópolis, 2005

TOLEDO, V.M.; BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. In: Silva, V.A. et al. (org.). **Etnobiologia e Etnoecologia: Pessoas & Natureza na América Latina.** v.1. Recife: NUPEEA, 2010, p.13-36.

QUANTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO ISOLAMENTO SOCIAL NA DINÂMICA DE UMA EPIDEMIA

CRUZ FILHO, Jaime L. C.¹; PEREIRA, Melquisedeque de S.²

1 - Prof. e Orientador pelo IFPA - Campus Castanhal

2 - Aluno Bolsista pelo IFPA - Campus Castanhal, 3º ano - Técnico em Informática;

1 - jaime.filho@ifpa.edu.br

Resumo

A pandemia da Covid-19 está impulsionando a pesquisa em modelagem matemática aplicada à epidemiologia. Vários modelos são utilizados para determinar o espalhamento global da Covid-19. Através dessa abordagem, pode-se prever o tempo de duração da pandemia, seu pico e outros. Neste trabalho, usamos o modelo SIR estocástico numa rede 2-dimensional para estudar a dinâmica de uma doença infecciosa em uma dada população, dando ênfase ao efeito que o isolamento social (e sua quebra) tem sobre o espalhamento da doença infecciosa.

Introdução

Nos estudos de Epidemiologia, a modelagem matemática é aplicada para descrever de que forma uma doença pode se espalhar em uma população. O surgimento de modelos matemáticos para epidemiologia deve-se a Kermack e McKendrick [1] que, em 1927, introduziram modelos matemáticos para descrever a dinâmica de doenças infecciosas.

Fundamentação Teórica

O modelo matemático proposto em [1] é definido pelo seguinte conjunto de equações diferenciais:

$$\frac{dS}{dt} = -\beta SI, \quad \frac{dI}{dt} = \beta SI - \mu I,$$

$$\frac{dR}{dt} = \mu I,$$

em que β é a taxa de infecção de suscetíveis, μ é a taxa de recuperação de infectados, e S, I e R são, respectivamente, o número de pessoas Suscetíveis, Infectadas e Recuperadas.

Esse é um exemplo de modelo determinístico, pois não leva em consideração

nenhuma aleatoriedade no sistema. Assim, o sistema, seus constituintes e interações, sempre se comporta da mesma forma.

Esse modelo é compartimental, pois divide a população total em compartimentos, os quais são:

- Suscetíveis (S): indivíduos saudáveis que podem ser infectados;
- Infectados (I): indivíduos que estão doentes e podem infectar outros;
- Recuperados (R): indivíduos que estiveram doentes, mas se recuperaram e estão imunes.

O esquema da Fig. 1 ilustra os compartimentos e as transições entre os mesmos.

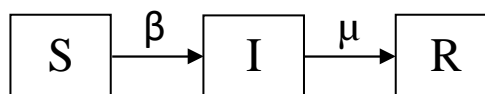


Fig. 1: Modelo SIR.

Apesar de ser bastante eficaz em descrever alguns cenários, esse modelo SIR possui muitas limitações. Por exemplo, ele não leva em consideração a distribuição espacial da população, e portanto, o isolamento social não pode ser analisado por esse modelo.

Para analisar a influência do isolamento social na dinâmica de uma epidemia, usamos uma versão do modelo SIR, como analisada por O'Leary [2]. Nesse modelo, os indivíduos, ainda distribuídos em compartimentos, estão localizados numa rede 2-dimensional, e as equações diferenciais são substituídas por regras de transição aleatórias.

Por introduzir a aleatoriedade ao sistema, esse modelo é dito estocástico [3]. Usamos esse modelo por acreditarmos que ele reproduz de maneira mais fidedigna os sistemas epidemiológicos.

Metodologia

O modelo que utilizamos, como pode ser visto em [2], é definido em uma rede 2-dimensional $n \times n$, na qual os indivíduos estão posicionados nos sítios. O estado de cada sítio pertence a um dos compartimentos do modelo SIR, e consideramos que um indivíduo pode interagir apenas com seus 4 primeiros vizinhos ortogonais, como mostrado na Fig. 2.

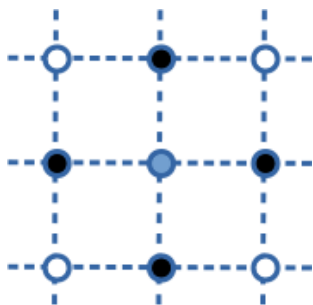


Fig. 2 - Amostra da rede 2-dimensional. Sítio (em azul), e seus quatro primeiros vizinhos (em preto).

A dinâmica da doença infecciosa na rede ocorre pelas seguintes regras:

- Um sítio no estado infectado pode transmitir a doença para seus sítios vizinhos com uma probabilidade τ
- Um indivíduo infectado permanece nesse estado por k dias, a partir disso, torna-se recuperado;
- Além disso, cada sítio, independentemente de seu estado, possui a probabilidade δ de movimentar-se na rede.

Em nossa simulação, “passa-se um dia” quando todos os sítios da rede são analisados, e a dinâmica acima é aplicada a cada um deles.

Uma vez que esse processo é estocástico, cada simulação, mesmo com os mesmos parâmetros iniciais, produz resultados diferentes [3]. Assim, para obtermos a dinâmica geral, fizemos 100 simulações e tomamos a média sobre todas elas.

É importante ressaltar que, para não termos efeitos de borda, devido ao tamanho finito da rede, usamos condições de contorno periódicas (assim, por exemplo, o último sítio de uma linha é vizinho do primeiro sítio dessa mesma linha).

Resultados e Discussões

Todos os resultados abaixo mostrados foram obtidos para os seguintes valores: rede $N = 100 \times 100$, $I_0 = 10\%$ de N , $\tau = 10\%$, e $k = 4$. Na Fig. 3 vemos como a mobilidade afeta a evolução do surto no nosso modelo. Ao comparamos os gráficos para $\delta = 20\%$ e $\delta = 0\%$, vemos que $I_{max}^{20\%} / I_{max}^{0\%} = 3,6426 / 0,2815 = 12,94$, ou seja, o número máximo de infectados (atingido no pico) é quase 13 vezes maior do que o caso em que não há mobilidade. Fazendo essa mesma comparação, mas em relação ao número de recuperados (*inset* na Fig. 3), temos que o total de indivíduos contaminados, no caso em que há mobilidade de 20%, é 49,32 vezes maior do que o total de infectados para o caso sem mobilidade.

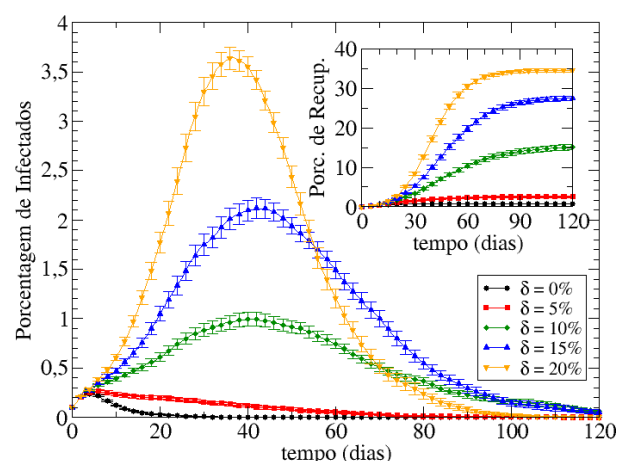


Fig. 3 - Porcentagem de infectados (e recuperados) em função do tempo para várias probabilidades de mobilidade δ . Usamos: $N = 100 \times 100$, $I_0 = 10\%$ de N , $\tau = 10\%$. As barras de erro foram calculadas para 100 repetições do mesmo processo.

Para analisar o efeito da quebra (não obediência) do isolamento social pela população, assumimos um caso ideal em que inicialmente toda a população obedece ao isolamento social até o dia “d” (“mudança” nas legendas), a partir desse dia, a metade, aleatória, da população deixa de obedecer a essa restrição de mobilidade.

Nas Figs. 4 e 5, a probabilidade de mobilidade mudou de 0% para 50% (nas curvas em preto não houve mudança). A Tab. 1 explicita alguns resultados dos gráficos das Figs. 4 e 5.

Mudança	I_{MAX} (%)	R_{TOTAL} (%)	Duração (dias)
-	0,23	0,67	41
5° dia	6,80	45,67	129
10° dia	4,84	38,19	121
15° dia	3,28	25,79	131
20° dia	1,31	10,97	131

Tab. 1 - Dados sobre quebra de isolamento social tirados das Figs. 4 e 5. I_{MAX} é a porcentagem máxima de infectados (atingida no pico), e R_{TOTAL} é a porcentagem total de recuperados ao final do surto. A última coluna indica a duração total do surto.

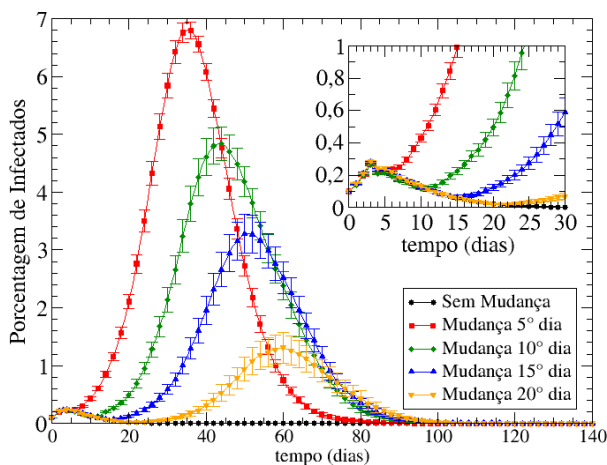


Fig. 4 - Porcentagem de infectados em função do tempo para diferentes dias de quebra do isolamento social por 50% da população. Inset: Ampliação dos gráficos para os 30 primeiros dias do surto. Usamos: $N = 100 \times 100$, $I_0 = 10\%$ de N , $\tau = 10\%$ e $\delta = 0\% \rightarrow 50\%$. As barras de erro foram calculadas para 100 repetições do mesmo processo.

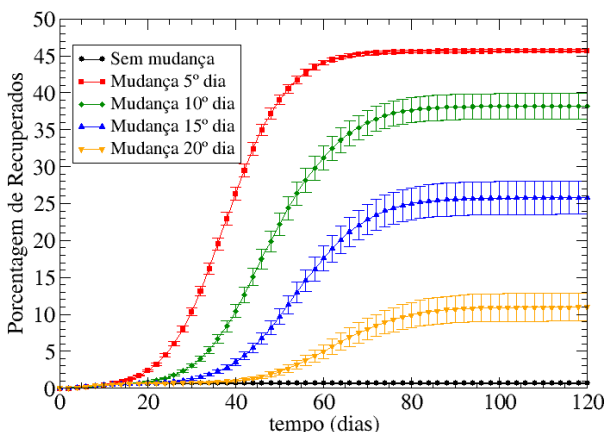


Fig. 5 - Porcentagem de recuperados em função do tempo para diferentes dias de quebra do isolamento

social por 50% da população. Os valores dos parâmetros foram os mesmos da Fig. 4.

Podemos perceber, a partir da Fig. 4, que após a quebra de isolamento social, o número de infectados aumenta acentuadamente (o inset da figura deixa muito claro a mudança de concavidade dos gráficos logo após a quebra do isolamento). Com os dados da Tab. 1, vemos que a quebra do isolamento social por 50% da população induz, na média, um aumento de 212,19% no tempo de duração do surto da doença em comparação com a situação em que não existe quebra de isolamento social. Para uma quebra no isolamento no 20° dia, a qual causa o menor impacto, o aumento no número total de infectados é de 1.537,31% em relação à situação em que não existe quebra.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos através do modelo utilizado, conseguimos quantificar a importância que o isolamento social possui na diminuição de casos de uma doença infecciosa. Mostramos, também, que a quebra do isolamento social, independentemente do período de evolução da epidemia, causa um aumento considerável do número total de infectados. Nos próximos passos de nossa pesquisa, vamos definir esse modelo em uma rede complexa, para tornar o trabalho mais próximo da realidade, e assim, poderemos aplicá-lo a casos reais.

Referências Bibliográficas

- [1] KERMACK, W., e MCKENDRICK, A. A Contribution to the Mathematical Theory of Epidemics. Proc. of the Royal Society of London. 115(772), 700-721. 1927.
- [2] O'LEARY, D. P. Scientific computing with case studies. Society for Industrial and Applied Mathematics: Philadelphia, 2009.
- [3] ALLEN, L. J. S. An introduction to stochastic processes with applications to Biology. CRC Press: Texas, 2010.

REGULARIZAÇÃO DE PAULI-VILLARS NA TEORIA DO CAMPO ESCALAR

Alcemiro Paes de Moraes Junior¹; Leonardo Oliveira do Nascimento²

1 – Graduando de Lic. Em Física; 2 – Professor de Física do IFPA;

moraesjr43@gmail.com

Resumo

A Teoria Quântica dos Campos surgiu como a teoria da física com o maior sucesso na descrição de modelos subatômicos. Kaku (1993), cita que a teoria realiza previsões para interações entre elétrons e os fótons com uma margem de erros a partir da 10^8 . Além disso, essa teoria reúne adequadamente em uma única teoria, três das quatro interações fundamentais da natureza, a força fraca, força forte e força eletromagnética. No entanto, essa teoria apresenta problemas de divergências. A solução encontrada para as divergências é técnica da renormalização, no qual o método regularização é uma das etapas. Esse trabalho tem o interesse de apresentar a regularização de Pauli-Villars na teoria do campo escalar.

Palavra Chave: Renormalização; Método de Regularização; Pauli-Villars

Introdução

A Teoria Quântica dos Campos (TQC), surgiu para descrever fenômenos subatômicos de natureza eletromagnética, na qual, em outras teorias, havia limitações. A partir do sucesso da teoria, ela passou a ser estendida para outras formas de interações existentes na natureza, as forças forte e fraca.

Historicamente, foi no contexto da EDQ que os problemas de divergências começaram a emergir pela primeira vez. No ensino médio, nos deparamos com um desses problemas, “a catástrofe do ultravioleta”, a qual o problema era o cálculo de auto energia do elétron. Outro problema conhecido é a polarização do vácuo. Esses dois problemas de divergências estão diretamente relacionados com a criação e aniquilação de partículas. Foi nesse contexto que surgiu uma das mais importantes técnicas da TQC, a renormalização.

A renormalização, é método físico matemático, na qual é feita em três etapas. Primeira etapa, é realizado a escolha do método regulador. Segunda etapa, redefinição dos observáveis físicos. Última etapa, reparametrização, a qual é a redefinição das massas e constante de acoplamento.

Reis (2014), cita o método de regularização de Pauli-Villars, surgiu para sanar problemas existentes na regularização de Cut-Off, a qual encontrasse uma inconsistência na massa em repouso não nula do fóton. Segundo Battitel (1999), a regularização de Pauli-Villars, é baseada na alteração da dependência do “loop”, ou seja, no momento. Essa regularização consiste na modificação do propagador com a introdução do campo auxiliar massivo, por sua vez, mantém invariante o calibre gauge para qualquer ordem expansão perturbativa. Este trabalho consiste no estudo do método de Pauli-Villars e na aplicação desse na teoria do campo escalar $\lambda\phi^4$.

Fundamentação Teórica

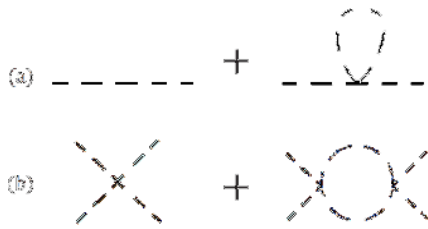
A teoria do campo escalar, é teoria de interação mais simples existente. Segundo Gomes (2015), a lagrangiana de interação para o campo escalar é dada por

$$f_I = -\frac{\lambda}{4!} \phi^4,$$

A constante de acoplamento da teoria é representada por λ , a qual é responsável pela força de interação dessa partícula. Os problemas de divergências existente nessa teoria, podem ser solucionados com a renormalização.

As correções radiativas, segundo Gomes (2015), são associadas aos diagramas de árvores, a qual representa a interação das partículas e sua ordem de perturbação, a qual podemos observar na figura 1.

Figura 1 - Correções radiativas de 1-loop para a teoria do campo escalar ϕ^4 . (a) representa a interação de dois pontos e (b) interação de quatro pontos.



Fonte: O autor (2020)

Feynman, desenvolveram técnicas matemáticas para a teoria de perturbação, a qual, para cada interação da lagrangiana, foi definido regras, conhecidas como regras de Feynman, sendo facilitadoras para o desenvolvimento do cálculo de TQC.

Quadro 1 - Amplitude de 1-loop para dois e quatro pontos da teoria ϕ^4 .

$$J(p, m) = f \frac{d^4k}{(2\pi)^4} \frac{i\lambda}{(k+p)^2 - m^2} \frac{i\lambda}{k^2 - m^2}$$

Fonte: O autor (2020)

A análise do tipo de divergência de um gráfico de Feynman é fundamental para o processo de renormalização. Existem basicamente duas formas de obtermos o tipo de divergência dos diagramas: (1) analisando diretamente a integral associada ao mesmo e (2) a partir da determinação do grau de divergência da amplitude. A análise direta, é feita a partir da integral da amplitude, a qual é gerada a partir das regras de Feynman, desse modo, analisamos o momento assintótico da integral. No exemplo abaixo, notasse uma divergência quadrática na teoria para dois pontos de o campo escalar.

$$\text{se } k \rightarrow \infty, \quad \int \frac{d^4k}{k^2} = k^2.$$

As amplitudes da teoria escalar, contidas na figura 1, a partir das regras de Feynman estão expressas no quadro 1.

Metodologia

A regularização de Pauli-Villars, segundo Battitel (1999), para fins de renormalização, é realizada em 4 etapas:

1. Identificação do grau de divergência da integral e introdução do termo regulador adequado para a teoria

$$\frac{1}{k^2 - m^2} \rightarrow \frac{1}{k^2 - m^2} + \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{k^2 - m_i^2}$$
2. Efetuar o cálculo da integral utilizando os parâmetros de Feynman.
3. Identificar a parte independente de m^2 , ou seja, a parte finita da integral; as funções de m^2 , a qual é a parte divergente da integral. Por fim, promover o limite $m^2 \rightarrow \infty$, identificando os termos dominantes.
4. Efetuar a introdução dos contratermos adequado ou realizar a renormalização dos parâmetros físicos.

Será realizado a regularização de quatro pontos por haver maior complexibilidade matemática, e de forma análoga a de dois.

Ao ser introduzido o campo auxiliar massivo na

$$J^{\text{Reg}}(p, m) = i^2 f \int \frac{d^4k}{(2\pi)^4} \frac{1}{(k+p)^2 - m^2} \left[\frac{1}{k^2 - m^2} - \frac{1}{k^2 - m_1^2} \right]$$

É utilizado a técnica de Schwinger na integral acima com finalidade de facilitar o cálculo, a qual a mesma consiste em

$$\frac{1}{l^2 - m^2 + ic} = \int_0^1 da e^{-a(l^2 - m^2 + ic)}$$

Dessa maneira, a expressão resultante da utilização dessa técnica, é dada por

$$J^{\text{Reg}}(p, m) = -\frac{i}{(4\pi)^2} \int \frac{da_1 da_2}{(a_1 + a_2)^2} \times \left[e^{i(p^2 - 1 - (1+2)(m^2 - i\epsilon) - \frac{p^2 - 1^2}{2})} - e^{i(p^2 - 1 - 1m^2 - 2m_1^2 + (1+2)i\epsilon - \frac{p^2 - 1^2}{2})} + e^{i(p^2 - 1 - (1+2)(m_1^2 - i\epsilon) - \frac{p^2 - 1^2}{2})} \right]$$

Deve ser feito uma mudança de variável, na qual o ρ é jacobiano da transformação

$$a_1 = \xi\rho, \\ a_2 = (1 - \xi)\rho,$$

$$da_1 da_2 = \rho d\xi d\rho, 0 \leq \xi \leq 1, 0 \leq \rho \leq \infty.$$

Após a transformação, é reescrita a expressão como

$$= -\frac{i}{(4\pi)^2} \int_0^1 d\xi \int_0^\infty \frac{d\rho}{\rho} [e^{i\rho(\rho^2\xi(1-\xi)-m^2+i\epsilon)} - e^{i\rho(\rho^2\xi(1-\xi)-m_1^2\xi-m^2(1-\xi)+i\epsilon)} - e^{i\rho(\rho^2\xi(1-\xi)-m^2\xi-m_1^2(1-\xi)+i\epsilon)} + e^{i\rho(\rho^2\xi(1-\xi)-m_1^2+i\epsilon)}].$$

Introduz um corte adicional Λ na expressão acima, a qual partirá de um valor positivo

$$F_{(x)} = \int_{\Lambda}^{\rho} d\rho e^{i\rho(x+i\epsilon)}.$$

Perceba que o x substitui todos os membros restantes do integrando. A partir disto, para um Λ muito pequeno, pode ser escrito

$$F_{(x)} = -\ln(x + i\epsilon) + c.$$

Substituindo na integral anterior, ao realizar manipulações matemáticas, o resultado será

$$= -\frac{i}{(4\pi)^2} \int d\xi \times \ln \left[\frac{(\rho^2\xi(1-\xi) - m^2 + i\epsilon)(\rho^2\xi(1-\xi) - m_1^2 + i\epsilon)}{(\rho^2\xi(1-\xi) - m^2 + i\epsilon)(\rho^2\xi(1-\xi) - m_1^2\xi - m^2(1-\xi) + i\epsilon)} \right].$$

É utilizado a prescrição de Dyson, assim, a amplitude renormalizada após a subtração, é expressa por

$$J_R(\rho, m, \epsilon) = -\frac{i}{(4\pi)^2} \int_0^1 d\xi \frac{\xi(1-\xi)\rho^2}{\rho^2\xi(1-\xi) - m^2 + i\epsilon}.$$

A amplitude acima, já regularizada, pode ser solucionada a partir de integral por partes

$$J_R(\rho, m) = A(\rho, m) + B(\rho, m)$$

Dessa forma, após muitas manipulações matemáticas, se chega ao resultado de uma amplitude $iJ_R(\rho, m)$ complexa para $\rho^2 > 4m^2$, no qual, é o limiar de produção de duas partículas com massas iguais a m .

De forma análoga, é feita para interação de dois pontos. Dada por

$$\Sigma_{(p)}^{\text{Reg}} = \frac{i\lambda}{(4\pi)^2} \left\{ i(m^2 - m_1^2) + i(m_1^2 - m^2)\Gamma + \log \left(\frac{i(m_1^2 - i\epsilon)}{i(m^2 - i\epsilon)} \right) \right\}.$$

Para dois pontos, três etapas são necessárias para solucionar. A utilização do regulador de Pauli-Villars, a técnica de Schwinger e por fim solucionar a integral resultante do processo.

Resultados e Discussões

A partir dos resultados encontrados, pode ser realizado a reparametrização, efetuando as redefinições das massas e constantes de

acoplamentos. Os resultados da regularização, mostram a efetividade do método, visto que foi possível separar a parte finita da divergente resultante das amplitudes originais.

É interessante comentar, após todos os passos da renormalização, o resultado será igual para qualquer método regulador utilizado. Este método, apesar de respeitar a invariância de gauge, não pode ser utilizada em teorias não-abelianas (REIS, 2014).

Conclusões

A renormalização, surgiu como a teoria ideal para solucionar problemas de teorias perturbativas. Como etapa importante dessa teoria, foi estudada o método regulador de Pauli-Villars, a qual consiste na introdução de um campo auxiliar massivo. Utilizamos como modelo de aplicação a teoria do campo escalar $\lambda\phi^4$, a qual os resultados encontrados, estão de acordo com a literatura.

Referências Bibliográficas

- BATTISTEL, Orimar A. **Uma nova Estratégia para Manipulações e Cálculos Envolvendo Divergências em TQC**. UFMG, Departamento de Física, 1999.
- GOMES. Marcelo O. C. **Teoria Quântica dos Campos**. 2. Ed. Editora da Universidade de São Paulo, 2015.
- REIS, Medeiros D. **Procedimento de Regularização na Eletrodinâmica Quântica**. Universidade Estadual de Feira de Santana – Departamento de Física 2014.
- PAULI, Wolfgang; VILLARS, Felix. **On the Invariant Regularization Relativistic Quantum Theory**. Reviews Of Modern Physics, Vol. 21, No. 3, 1949.



TRABALHOS APRESENTADOS



**COLÓQUIO INTERDISCIPLINAR
VIRTUAL DO IFPA | CAMPUS BELÉM**

A PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO ISOLAMENTO SOCIAL

ÁREA

EDUCAÇÃO



**COLÓQUIO INTERDISCIPLINAR
VIRTUAL DO IFPA | CAMPUS BELÉM**

A PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO ISOLAMENTO SOCIAL

De 13 a 20/05/2020
EVENTO ON-LINE



ASPECTOS CAÓTICOS DA TEORIA DA COMPLEXIDADE: BEIRA DO CAOS E EFEITO BORBOLETA NA APRENDIZAGEM DE INGLÊS

Isabelly Raiane Silva dos Santos¹

1 - Instituto Federal do Pará (IFPA);

isabelly.santos@ifpa.edu.br

Resumo

A Teoria da Complexidade estuda sistemas complexos, que possuem diversos agentes e elementos os quais estão em constante interação. Além do mais, sistemas complexos também apresentam fenômenos que contribuem para mudanças em suas trajetórias. Dentre eles, é possível citar a beira do caos e o efeito borboleta. Este estudo possui como objetivo principal identificar aspectos da Teoria da Complexidade no aconselhamento linguageiro. Além disso, os objetivos específicos são evidenciar as consequências da beira do caos e do efeito borboleta no sistema complexo em pauta e analisar a influência de agentes no surgimento dessas situações caóticas. Para a realização deste estudo de caso de cunho qualitativo, foram conduzidas sessões de aconselhamento linguageiro com uma estudante de inglês. Diversos instrumentos próprios do aconselhamento foram utilizados para coletar dados, dentre eles, narrativas de aprendizagem, ficha de metas e Teste de Estilos de Aprendizagem. Ao final da investigação, foi possível perceber que agentes presentes no sistema complexo da aluna contribuíram para o aparecimento da beira do caos e do efeito borboleta. Esses tiveram efeitos positivos e negativos na trajetória de aprendizagem da aconselhada, os quais eram imprevisíveis nas condições iniciais do sistema.

Introdução

A Teoria da Complexidade está primariamente relacionada à Física, mas também pode ser observada em áreas como Matemática, Biologia, Estudos Sociais e Aprendizagem de Idiomas (ROSA; CORREIO, 2016). Como postulado por Larsen-Freeman e Cameron

(2008), esse paradigma lida com sistemas complexos e a interação entre seus componentes e agentes.

Sistemas complexos possuem características próprias. O efeito borboleta e a beira do caos são exemplos de aspectos que descrevem a natureza complexa. Ambos os aspectos são influenciados por agentes que fazem parte dos sistemas. Outro tópico que orientará a parte teórica desta pesquisa é o Aconselhamento Linguageiro (AL).

O principal objetivo desta pesquisa é identificar evidências de aspectos relacionados à Teoria da Complexidade no AL. Mais especificamente, o estudo relatado neste artigo visa expor as possíveis consequências da beira do caos e do efeito borboleta vivenciados por sistemas complexos. Outro objetivo específico é analisar a influência de agentes quando os sistemas enfrentaram o efeito borboleta e as situações caóticas acima mencionadas.

Fundamentação Teórica

A Teoria da Complexidade lida com sistemas complexos. Larsen-Freeman e Cameron (2008, p. 26) relatam que "um sistema complexo é um sistema com diferentes tipos de elementos, geralmente em grande número, que se conectam e interagem de maneiras diferentes e mutáveis".

A aprendizagem de língua estrangeira é um sistema complexo. Ele está aberto à inserção de *input* contínuo ao qual os alunos se expõem. Não é linear, pois os estudantes não aprimoram suas habilidades uma a uma consecutivamente. Além do mais, na aprendizagem há diversos sistemas inter-relacionados: aluno, professor, família, motivação, autonomia e crenças, por exemplo. O efeito borboleta é um fenômeno que pode ser observado em sistemas complexos. Foi observado pela primeira vez por Edward

Lorenz. “O efeito borboleta é a noção de que uma borboleta batendo asas em uma parte distante do mundo hoje pode transformar o padrão climático local no próximo mês” (LARSEN-FREEMAN, 1997, p. 144).

Além disso, sistemas complexos podem enfrentar constantemente a beira do caos. Essa zona de transição metafórica perturba os sistemas e impede que eles se transformem em sistemas estacionários. “Um sistema próximo ou na beira do caos muda adaptativamente para manter a estabilidade, demonstrando um alto nível de flexibilidade e capacidade de resposta” (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008, p. 58).

O AL é uma prática que visa proporcionar ao aconselhado uma aprendizagem reflexiva. Reinders (2008, p. 13) diz que: “o aconselhamento linguageiro é uma forma de suporte ao idioma. Esse consiste em reuniões entre um conselheiro (professor ou facilitador) e um aconselhado (aluno)”. Seguindo a mesma linha de pensamento, Carson e Mynard (2012, p. 4) afirmam que o AL “envolve a prática de ajudar alunos a direcionar seus próprios caminhos, a fim de se tornarem aprendizes de línguas mais autônomos”.

Metodologia

O estudo de caso foi realizado na Universidade Federal do Pará (UFPA) durante o primeiro semestre de 2018. Os dados pertenceram ao período em que a participante assumiu o papel de aconselhada no AL. Essa era discente do curso de Licenciatura em Letras – Língua Inglesa na UFPA e esteve em contato com o AL desde 2016.

Os instrumentos de pesquisa utilizados foram desenhos, questionários, narrativas de aprendizagem, relatos orais e escritos, gravações de voz, ficha de metas e autoavaliações escritas.

Os dados foram coletados durante as sessões de AL e analisados por meio de interpretação e comparação. A trajetória de aprendizagem da aconselhada foi descrita e analisada de acordo com as evidências do efeito borboleta e da beira do caos encontradas em sua trajetória.

Resultados e Discussões

Durante o período em que a aluna foi aconselhada, seu sistema enfrentou a beira do caos diversas vezes. A primeira evidência é vista no início da descrição da trajetória. Sempre que ela precisava falar em público, o sistema enfrentava a beira do caos. Isso implica que o sistema enfrentou um momento instável no qual esse precisou decidir qual caminho seguiria. Portanto, a aluna poderia enfrentar o medo e falar inglês em público ou desistir e deixar a situação difícil ao falar português ou mesmo ao falar nada, por exemplo. Nesse caso, os agentes envolvidos (ouvintes) afetaram a confiança da aluna.

Outra evidência está relacionada a uma das disciplinas do primeiro semestre: Produção e Compreensão de Textos Acadêmicos, quando a estudante apresentou um seminário. Segundo seus relatos, ela estava bastante confiante, mas segundos antes do início da apresentação, notou que a colega de classe integrante do mesmo grupo de trabalho não estava confortável o suficiente. Sendo assim, a aconselhada também sentiu medo e apreensão ao se apresentar.

No parágrafo acima, pode-se verificar que um agente (a colega de classe integrante do mesmo grupo que a aconselhada) influenciou todo o sistema. Isso o levou a encontrar dois caminhos estabelecidos por uma bifurcação após enfrentar a beira do caos. “Os sistemas de aprendizagem avançam para a beira do caos porque o estado menos desejável de equilíbrio significaria a morte do sistema” (MENEZES, 2013, p. 68).

Como requisito para aprovação na disciplina Sintaxe, a aconselhada precisou apresentar outro seminário em inglês. Devido à grande quantidade de seminários e à ampla exposição ao inglês, sua autoconfiança aumentou consideravelmente. Por esse motivo, falar em público não era um problema naquele momento. Diferentemente da apresentação do seminário em Produção e Compreensão de Textos Acadêmicos, na ocasião de apresentação do seminário em Sintaxe, seu sistema não enfrentou a beira do caos. A aluna não foi mais desafiada e exposta ao risco de cometer erros. Por esse fator, nessa situação,

seu sistema não enfrentou uma mudança repentina.

No que diz respeito ao efeito borboleta, essa metáfora foi observada no sistema da aconselhada algumas vezes. Nesse fenômeno, pequenas ações realizadas por ela resultaram em mudanças significativas, ao mesmo tempo, grandes ações com foco na aprendizagem levaram a mudanças mínimas.

A primeira meta de aprendizagem estabelecida pela participante seria alcançada pela prática da habilidade de compreensão oral. Algumas semanas depois, ela alcançou esse objetivo com sucesso. A escolha do primeiro objetivo, de acordo com relatos de AC5CL22 (código utilizado para identificar a aconselhada), foi uma atitude simples de ser realizada. Esse poderia ser cumprido ou não. No caso da aconselhada, a realização da ação implicou em enormes efeitos para sua trajetória. Nesse caso, o único agente envolvido no processo foi a conselheira. Essa contribuiu positivamente ao incentivar a aconselhada. Sendo assim, é possível notar que comportamentos enormes podem causar efeitos menores, assim como “pequenas perturbações [...] podem levar a resultados avassaladores” (MENEZES, 2013, p. 67).

Conclusões

No sistema da participante, muitas evidências desses fenômenos complexos foram encontradas. No contexto da AC5CL22, embora o sistema enfrentasse a beira do caos e o efeito borboleta em várias situações, as consequências foram diferentes.

Ao longo da trajetória da aluna, a beira do caos levou o sistema a um ponto de tensão no qual foi decisivo escolher qual caminho o sistema seguiria. Enquanto algumas decisões trouxeram consequências negativas à aprendizagem (falta de autoconfiança, desânimo e melancolia), outras trouxeram efeitos positivos (aumento da autoestima, autonomia e motivação).

O efeito borboleta, evidenciou a dependência das condições iniciais. A conselheira e os amigos da aconselhada foram os principais agentes que contribuíram para que esse

fenômeno surgisse. Nesse contexto, uma pequena ação levou a grandes consequências. Portanto, foi possível perceber que perante os dois eventos caóticos visíveis no sistema investigado, tomando como base os dados coletados no período da pesquisa, as características desses eventos foram semelhantes, porém as consequências trazidas para o sistema, diferentes.

Referências Bibliográficas

- LARSEN-FREEMAN, D. Chaos / Complexity Science and Second Language Acquisition. **Applied Linguistics**. Oxford, v.2, n.18, p. 141-165, 1997.
- LARSEN-FREEMAN, D.; CAMERON, L. **Complex Systems and Applied Linguistics**. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- MENEZES, V. Chaos and the complexity of second language acquisition. In: BENSON, P.; COOKER, L. (Eds.). **The applied linguistic individual: sociocultural approaches to identity, agency and autonomy**. Sheffield: Equinox Publishing Ltd., 2013. p. 59-74.
- MYNARD, J. A suggested model for advising in language learning. In: MYNARD, J.; CARSON, L. (Ed.). **Advising in Language Learning: dialogue, tools and context**. Harlow: Pearson, 2012. cap. 2, p. 26-40.
- REINDERS, H. The what, why, and how of language advising. **MexTESOL**. Cidade do México, v. 32, n. 2, p. 13-22, 2008.
- ROSA, G.; CORREIA, V. Paradigma da Complexidade e Linguística Aplicada: Relações e Propriedades a Partir de Produções Cinematográficas. **Revista do SELL**. Uberaba, v. 5, n. 1, p. 1-23, 2016.

ACOMPANHAMENTO SISTEMÁTICO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ

Carlos Vinicius de Paes Santos¹; Silvana de Sousa Silva²

1 – Instituto Federal do Pará; 2 - Instituto Federal do Pará;

silvana.silva@ifpa.edu.br

Resumo

O processo de ensino-aprendizagem é composto por êxitos, mas também pela constituição de cenários marcados pela evasão, retenção e abandono escolar, assim, objetivou-se aplicar uma Ferramenta Digital que viabilizasse um levantamento das causas dos fracassos ou insucessos escolares sofridos pelos discentes do Ensino Integrado no Campus Marabá Industrial do IFPA, com vistas a constituição de subsídios para o planejamento docente, assim como a melhoria do planejamento e gestão da Instituição de ensino. Dessa forma, o conjunto de atividades realizadas, auxiliou no diagnóstico e avaliação dos limites e do ensino-aprendizagem no campus, constituindo assim, subsídio para o planejamento e ações para intervenções nas questões apresentadas pelos discentes.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem. Ferramenta Digital. IFPA-Marabá Industrial

Introdução

O processo de ensino-aprendizagem é composto por um conjunto de desafios aos agentes que compõem (in) diretamente à educação formal. Quando pensada a escala local, constata-se que no Instituto Federal do Pará- Campus Marabá Industrial as primeiras turmas contaram com a oferta de 160 vagas sendo 80 vagas por curso, distribuídas em 40 vagas nos turnos matutino e vespertino, com aulas de segunda a sábado.

Diante dos processos iniciais que envolviam o ensino-aprendizagem, objetivou-se aplicar Ferramenta Digital para acompanhamento sistemático das causas dos fracassos ou insucessos escolares vividos pelos

discentes do Ensino Técnico Integrado no Campus Marabá Industrial do IFPA, nos cursos de Controle Ambiental e Informática com vistas a constituição de subsídios para o planejamento docente, assim como a melhoria das ações na Instituição de Ensino.

Fundamentação Teórica

No ano de 1997, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, foi veiculado o decreto nº 2.208/97 que modificou a forma de oferta da modalidade da formação técnica, uma vez que anteriormente a esse período esta forma de ensino profissional era atrelada ao ensino médio, ou seja, era denominada de formação técnica integrada ao ensino médio. (COELHO, 2014).

Somente em 2004, já no governo de Luiz Inácio Lula da Silva foi possibilitado as instituições o viés de oferta o Ensino Técnico de Nível Médio no formato integrado ou concomitante (ZIBAS, 2006).

E por fim, em 2008 são criados os Institutos Federais através de Legislação que definiu de maneira clara quais seriam as características destes. A nova legislação, assim como outras leis, marcou um avanço significativo nas abordagens dos institutos federais, haja vista que, como é possível perceber nos trechos destacados, foram promovidas sensíveis modificações que deixaram claras quais seriam as especificidades dessas instituições.

O Campus Marabá Industrial (CMI) foi oficialmente implantado em 1995, mediante a cedência de uma área que foi disponibilizada com a intenção de sediar o curso Técnico em Edificações. Com o passar de um curto espaço de tempo foi criada a Unidade Descentralizada de Marabá – UNED. Os primeiros cursos oficialmente ofertados pela a

UNED Marabá foram Processamento de Dados, Registro de Saúde e Desenvolvedor e Organizador de Eventos. Em 2016 iniciou-se a oferta de Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio os cursos primordialmente ofertados foram os de Informática e Controle Ambiental.

Metodologia

Elaborou-se, um questionário semi-estruturado, com perguntas dicotômicas, tricotômicas, múltipla escolha, de avaliação, de fato e de opinião. Utilizou-se a ferramenta formulários do Google®, a qual permite o preenchimento das perguntas em formato *on-line*. O fato de poder ser preenchido via internet, permite uma maior acessibilidade, já que os formulários Google® possibilitam que os questionários sejam enviados através de um link, e este por sua vez podem ser acessados através de e-mails, *smartphones*, tablets, entre outros dispositivos eletrônicos.

Resultados e Discussões

Com relação às faixas etárias, percebe-se que 2% da amostra corresponde a educandos que possuem a idade de 14 e 21, 5% da amostra faz alusão os discentes que apresentam idade correspondente 22 anos, 11% a 19 anos e 25%, 23% e 32% correspondem, respectivamente, a discentes com idades de 17, 15 e 16 anos. A provável explicação para que ocorram discentes com idades consideradas fora do padrão para o perfil dos cursos integrados, ou seja, discentes recém-saídos do ensino fundamental, é que alguns alunos em muitos casos já se encontram em séries mais elevadas do Ensino Médio regular em outras instituições de ensino e quando prestam o seletivo e são aprovados decidem por retornar ao primeiro ano para cursar o curso no Campus Marabá Industrial. Vale ressaltar que o questionamento é padrão, ou seja, está contido em diversos formatos de questionários e pode ser classificado como questionamento de fato (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Com relação ao curso de origem dos informantes percebe-se que 57% pertencem ao Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática, já o restante que corresponde a 43%, são do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Controle Ambiental.

No decorrer da pesquisa percebeu-se que o percentual de retenções foi 70% dos discentes do total que prestaram as informações. Os índices de reprovação e abandono orbitam entre 17% e 9,5% para este período que é denominado como uma fase de transição, ou seja, nesta etapa é comum que o discente tenha um declínio no rendimento escolar. Além disso, outros fatores como sociais, emocionais e econômicos podem corroborar para a não aquisição das competências e habilidades necessárias para essa etapa.

Sobre as dificuldades vivenciadas pelos discentes no Campus Marabá Industrial, os dados apontaram que para 66% dos discentes a principal dificuldade está relacionada com um elevado quantitativo de disciplinas, seguido por outro grupo que corresponde a 25% que afirma que a dificuldade está relacionada a falta de livros adequados, 18% afirma que as dificuldades estão relacionadas a problemas estruturais, apenas 7% alegam problemas interpessoais com docentes. Tais informações podem ser justificadas pelo fato do aluno, por várias vezes, ser oriundo de uma Instituição de Ensino que escamoteia o aprendizado (BARBIERI, GUIMARÃES, *et al.*, 2005).

Nota-se que 59% dos discentes não desenvolvem nenhuma atividade extracurricular e desse quantitativo 73% dos informantes apresentaram algum insucesso. Já com relação aos discentes que revelaram que praticar atividades, correspondem a 38% dos discentes e desse total 67% dos indivíduos apresentaram que insucesso em algum componente curricular. Nesse quadro, não é possível realizar a correlação entre os fracassos escolares a diversidades de atividades, já que tanto os discentes que apresentaram atividades extras e os que não apresentaram possuem percentuais de insucessos relativamente próximos (BARBIERI, GUIMARÃES, *et al.*, 2005).

de la Nación Argentina. Buenos Aires:
Fundação Carlos Chagas. 2006. p. 1-12.

Conclusões

Com relação a utilização da ferramenta como proposta para auxiliar o acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem no CMI, percebeu-se que esta otimizou significativamente o uso dos questionários, já que pelo motivo de ser eletrônico, permitiu uma divulgação superior aos questionários tradicionais veiculados por cartas e folhas avulso, além disso possibilitou uma análise mais dinâmica dos dados, visualização simultânea das informações passadas pelos informantes.

Outra possibilidade se deve ao fato de que a ferramenta disponibiliza um banco de dados relativamente intuitivo, isso permite com no decorrer da análise dos resultados o pesquisador tenha a liberdade de fazer os mais diversos tipos de análises complementares, ou seja, amplia a possibilidade de realizar correlações que por vezes transcendem os questionamentos efetuados com maior facilidade e eficiência.

Referências Bibliográficas

BARBIERI, F. et al.

<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/com/TCCI067.pdf>, 2005. Acesso em: 10 julho 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ECONOMIA (IBGE). **Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em 17 jun. 2017.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ZIBAS, D. M. L. **Uma Visão Geral do Ensino Técnico no Brasil**: A legislação, as críticas, os impasses e os avanços. Encontro Internacional sobre Educación Técnico-Profissional, financiado pelo BID e pelo Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

PROGRAMA AVOGADRO E A HABILIDADE VISUOESPACIAL: EXPERIÊNCIAS NO ENSINO/APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA E POLARIDADE MOLECULAR.

Solange Maria Vinagre Corrêa¹; Heracles Pereira Wanzeler²; Haroldo de Vasconcelos Bentes³

1 - Professora no Instituto Federal do Pará, Campus Belém, scorreacefetpa@yahoo.com.br

2 - Aluno egresso do IFPA, Técnico administrativo na Universidade do Estado do Pará, hpwanzeler@gmail.com

3 - Professor no Instituto Federal do Pará, Campus Belém, haroldo.bentes@ifpa.edu.br

Resumo

Na experiência com o programa computacional Avogadro, a química computacional foi empregada com a meta de minimizar as barreiras na aprendizagem nos fundamentos científicos da química diante da dificuldade de abstrair fenômenos e fatos. De modo semelhante os mais diversos métodos de mediação e recursos didáticos, como: imagens de livros, desenhos no quadro-negro, modelos moleculares, massas de modelagens, etc., na direção de tornar mais simples o mundo atômico, e outras formas de perceber, interpretar e compreender a natureza e a realidade na perspectiva dos alunos.

Palavras-chave: avogadro; química; aprendizagem.

Introdução

O “mundo” atômico, em geral, é categoria de difícil compreensão aos estudantes iniciantes e aos veteranos no estudo da ciência química. Um dos pressupostos no âmbito da cognição é a capacidade de abstração¹, pois, a partir desta se propõem explicações às propriedades das substâncias através de tipos, quantidades e interações entre pequenas partículas denominadas átomos (COURSERA, 2015).

Diante disso, os docentes recorrem às mais diversas metodologias, tentando incutir nos alunos a visão de modelo atômico e interações atômicas, por meio de imagens nos livros, desenhos no quadro, kit de modelo molecular, softwares de modelagens, entre outros.

¹ Operação do espírito que consiste em isolar, pela análise, elementos ou propriedades de uma totalidade, os quais não têm existência independente (dicionário Michaelies).

No campo dessas metodologias o programa Avogadro apresenta-se como mediador entre o conteúdo a ser abordado (geometria e polaridade molecular) e as competências (habilidades de conceituação, reconhecimento e construção) a serem compreendidas pelos estudantes.

Fundamentação Teórica

Imaginar um objeto no espaço e interagir com este mentalmente, para compreender a ocorrência/funcionamento dos fenômenos químicos, é um grande desafio para o estudante.

A habilidade visuoespacial consiste na capacidade de visualização, apreensão e compreensão de um modelo no espaço através da imaginação e, por conseguinte, na realização de operações de interação, translação e rotação mentais (CARROL, 1993). Um bom exemplo da habilidade visuoespacial empregada na química foi à explicação dada por Kekulé ao deduzir a estrutura do anel benzeno através de um sonho², tal feito proporcionou ao pesquisador a capacidade de propor brilhantemente a estrutura hexagonal do benzeno em 1865.

Daí a necessidade de instigar os estudantes, estimulando-os a abstraírem como sujeitos cognoscentes (que aprendem), e segundo Porfírio (2019, p. 2) para que exercitem “[...] movimentar o próprio pensamento por meio da identificação e da formulação de problemas”.

Essa é a meta de muitos professores que ensinam química, utilizando ferramentas tecnológicas, os meios multimídias, que são formas interativas que viabilizam projeções

² História narrada durante palestra no Simpósio sobre o Benzeno, Berlim, 1890.

animadas tridimensionais na representação do mundo submicroscópico.

Dessa forma, demonstram como os recursos didático-tecnológicos transformam os conteúdos de ensino em domínios científicos interessantes e eficazes aos olhos dos alunos, nos estudos científicos da química. Além de despertar neles, o interesse pelo mundo nanométrico dos átomos. Assim, os alunos têm vontade de entender o que os cientistas carregam em suas cabeças (TASKER, 2005; REEVES, WARD, 2005). Neste contexto, o programa Avogadro³ pode gerar interfaces com a capacidade de visualização tridimensional e de construção e manipulação de modelos estruturais moleculares (HANWELL et al., 2012).

Metodologia

As atividades foram realizadas em um estudo preliminar nas dependências do Instituto Federal do Pará, em sala de aula dos cursos de Estradas, Informática e Telecomunicações na 1ª série do Ensino Médio Integrado. Na identificação do efeito do programa Avogadro sobre as habilidades visuoespaciais dos estudantes nas três turmas (total de 62 alunos), os quais foram avaliados por um pré-teste e um pós-teste com dez minutos de duração, composto por seis questões objetivas para geometria molecular e cinco questões objetivas para polaridade molecular, ambas com apenas uma alternativa correta.

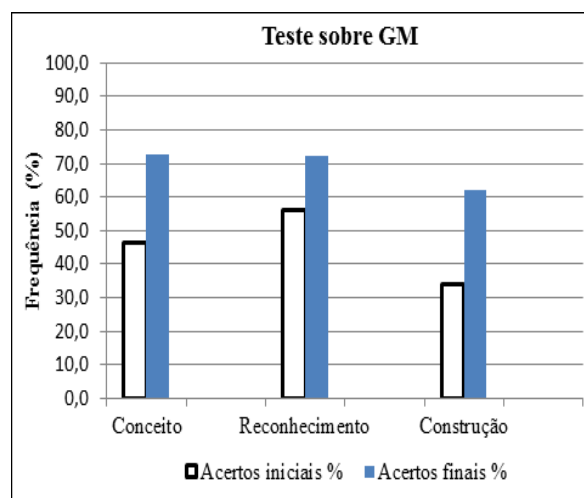
O estudo teve como finalidade, obter informações de competências como conceituação, reconhecimento e construções de geometria e polaridade molecular, antes e depois da aplicação.

Resultados e Discussões

As avaliações dos resultados dos pré-testes e pós-testes sobre as aulas de geometria molecular (GM - gráfico 1) e polaridade molecular (PM - gráfico 2), informam que houve aumento nos índices de acertos nas

³ É um *software free*, de arquitetura aberta e ferramentas intuitivas para construção, visualização e preparação para cálculos de moléculas tridimensionais.

questões sobre habilidade conceituação na GM e PM de 46,5% para 72,5% e 52,9% para

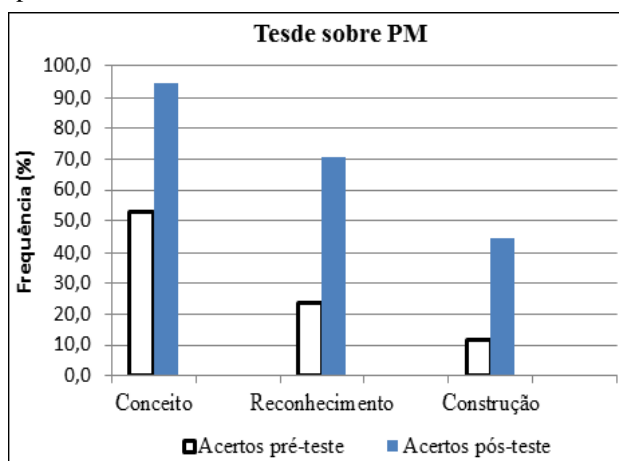


geometria molecular.

Fonte: IFPA, Campus Belém. Pesquisa TCC, 2017.

94,1%, respectivamente. E uma possível explicação foi o trabalho a partir das representações dos alunos (PERRENOUD, 2000), que consistiu em fazê-los refletirem e se expressarem sobre os modelos 3D projetados, empregando seus pensamentos espontâneos (com orientação) na formulação

Gráfico 2: Número de acertos no pré-teste e pós-teste de



Fonte: IFPA, Campus Belém. Atividade didática, 2017.

de um conceito que se aproxima do aceito cientificamente para o ensino médio, deste modo fixando a ideia. Quanto às questões relativas ao reconhecimento, também houve incremento, na GM foi de 56,3% para 72,2% e

na PM foi de 23,5% para 70,6%. Supõe-se que os modelos apresentados pelo Avogadro funcionaram como estímulos auxiliares à memorização estabelecendo conexão entre “a figura e a palavra que se espera que memorizem” (VYGOTSKY, 1994). Portanto, facilitando o processo de reconhecimento, principalmente das figuras que necessitam ser expressas no espaço como as geometrias tetraédricas e piramidais. E apesar da maneira apenas expositiva como o Avogadro foi empregado para a construção de geometria e polaridade molecular (por falta de estrutura computacional, não houve interação direta dos estudantes) as explicações renderam progressos, na GM de 34,3% para 62,2% e PM de 11,8% para 44,1%.

Os resultados apresentados, de um modo geral, indicam uma melhoria na aprendizagem dos alunos em relação aos tópicos de GM e PM, e, por consequência, são concordantes com a viabilidade do uso do Avogadro em sequências didáticas dos referidos tópicos no ensino de química. Acredita-se, ainda, que os resultados poderão ser maximizados quando os discentes, de fato, interagem diretamente com o programa.

Conclusões

A transposição entre o mundo macroscópico e o nível atômico ou vice-versa sempre foi e continua sendo um desafio no ensino e aprendizagem de química. Na tentativa de contornar essa barreira, a utilização de softwares de modelagens molecular em 3D, em particular o software Avogadro, se apresenta como uma ferramenta com grande potencial para auxiliar na compreensão de estruturas moleculares, pois a imagem possui características simplificadoras. De fato, a química computacional que tanto desenvolve outras áreas do conhecimento (farmácia, bioquímica, medicina entre outros), pode beneficiar a educação através de imagens de modelos com qualidades gráficas crescentes, permitindo a ligação entre “mundos” e o manuseio virtual no intuito de maximização da eficiência do conhecimento em habilidades como conceituação, reconhecimento e construção. Porém, é

importante ressaltar que tudo isso só será possível com o direcionamento e supervisão do professor.

Referências Bibliográficas

CARROLL, J. B. **Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies.** New York: Cambridge University Press, 1993.

COURSERA. Site com **aulas com os mais variados conteúdos, em particular, o de Introdução a Química** (em Inglês), ministrada pela prof^a. Dr^a. Dorian A. Canelas. Disponível em: <<https://www.coursera.org/learn/basic-chemistry>>. Acesso em: abril, 2020.

Dicionário Michaelis. **Etimologia termo abstração.** Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br>. Acesso em: 29 abril, 2020.

HANWELL, M.; et al. **Avogadro: an advanced semantic chemical editor, visualization, and analysis platform.** Journal of cheminformatics. (S.1) v.4, n.1, p. 1-17, 2012.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

PORFÍRIO, Francisco. **"O que é Filosofia?"**; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/o-que-e-filosofia.htm>. Acesso em 29 de abril de 2020.

REEVES, J. e WARD, C. R. Using multimedia to visualize the molecular world: educational theory into practice. In PIENTA, N.; GREENBOWE, T. e COOPER, M. (Org.). **A Chemist's Guide to Effective Teaching**, New Jersey: Prentice Hall, p. 186-194, 2005.

TASKER, R. Using multimedia to visualize the molecular world: educational theory into practice. In Pienta, N.; Greenbowe, T. e Cooper, M. (Org.). **A Chemist's Guide to Effective Teaching**, New Jersey: Prentice Hall, p. 195-211, 2005.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 5^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

WANZELER, H. P. Pesquisa **TCC, Licenciatura em Química**, IFPA Campus Belém, 2017.

_____. **Atividade didática**, no IFPA Campus Belém, 2017.

Os príncipes e princesas e o professor Meleb od Ojaram

Antônio Marcos de Lima Araújo¹; Andreza Costa Pereira de Araújo²

1, 2 – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará

amarcdc@gmail.com

Resumo

Áudio conto, em pequenas histórias temáticas, para contribuir na formação do pensamento matemático, enquanto base para aprendizado significativo da língua e linguagem matemática. Nas quais são formuladas e delimitadas, conceitos e definições da matemática e da consequente formação do pensamento matemático associado. Dos métodos e processos até língua matemática, Das relações mútuas entre a língua e a linguagem matemática e a cotidiana, descreve, com exemplos simples, desde as inter-relações entre substantivos, verbos e pontuação na língua comum (oral e textual) e na matemática, aos símbolos e seus formalismos, dos conceitos de variável dependente e independentes, das expressões e funções enquanto legítimas redações matemáticas, do limite, derivada e integral, até a língua e linguagem matemática e suas relações com a ciência matemática.

Introdução

A construção do pensamento matemático, seus métodos, processos, regras, conceitos e definições, permite fazer entendendo o que fazer e como fazer, é necessário para todos os usuários, das donas de casa, dos pequenos comerciantes aos grandes empresários, dos administradores, economistas, engenheiros.

Calcular por calcular, sem saber o que está fazendo, sem dar significado, é apenas brutalidade algébrica, não permite estabelecer relação significativa entre a teoria e a prática, não enseja interpretação e aplicações consequentes.

Fundamentação Teórica

Intuitivamente, todos desenvolvem alguns procedimentos para aprender, matemática ou outros conteúdos. Alguns procedimentos intuitivos podem ser pontualmente eficientes. Entretanto, a maioria é globalmente ineficiente, o que resulta, de início, em esforço frustrante em sequência, desencanto, indiferença e desinteresse até finalmente a desafeição.

Processos e métodos são recursos para dotar os seres humanos de estratégias eficientes para organização e condução do pensamento, para de forma inter-relacionada evidenciar, decompor, organizar, realizar e rever (DESCARTES, 2010) (PASCAL, 2012) (WITTGENSTEIN, 2003), naturalmente de acordo com sua maturidade e, eventualmente, como nas ciências sociais empregar a contradição entre enunciados para buscar o esclarecimento.

Dos fundamentos da filosofia matemática (RUSSEL, 2007) as relações com a linguagem matemática (WITTGENSTEIN, 2003) (MACHADO, 2011) (PENCO, 2006), ao valor da ciência (POINCARÉ, 1995).

A compreensão da natureza e objetivos da matemática (COURANT e ROBBINS, 2000), para todos e cada um, é base para estimular o aprendizado significativo da matemática.

Aprendizado significativo enquanto aquele que se apoia em sólidos conhecimento prévios (WALLON, 1942) (GALVÃO, 1985), e sobre as vivências do indivíduo e seu grupo social, (FREIRE, 1976), que o torne sujeito e não objeto social.

Da importância na elaboração de conceitos e definições como suporte ao aprendizado significativo, além da necessidade da rigidez na elaboração dos conceitos matemáticos (VAPNIK, 1995), (CARAÇA, 2010), (PASCAL, 2012), que atenda, tanto quanto

humanamente possível, a exatidão pretendida pela matemática.

Metodologia

O áudio conto foi realizado com o Balabolka, um programa gratuito para converter texto em fala (TTS, text-to-speech). Emprega três vozes, uma para locutor geral, uma para o estudante e outra para o professor. O sinal resultante foi equalizado tal que as vozes apresentassem amplitudes semelhantes, convertido (comprimido) em formato mp3, para reduzir tamanho e disponibilizado, gratuitamente, na internet.

Resultados e Discussões

O áudio conto matemático: Os príncipes e princesas e o professor Meleb od Ojaram está disponível pela internet no endereço <https://soundcloud.com/user-519114346/audio-conto-matematico-os-principes-e-princesas-e-o-professor-meleb-od-ojaram>.

Conclusões

O conto em si não está e provavelmente nunca poderá ser concluído, além dos milhares de temas não abordados, novos desdobramentos da matemática exigirão a elaboração de novas histórias e interpretações.

O autor ciente que realizar é correr risco, penhoradamente agradece aos seus estimulantes alunos, os verdadeiros autores, cujas indagações conduziram para o áudio conto.

Críticas e sugestões são bem vindas, e na medida do possível, incorporadas, com o devido crédito.

Referências Bibliográficas

CARAÇA, B. D. J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. 7a. ed. Lisboa, POR: Gradiva, 2010.
COURANT, R.; ROBBINS, H. **O que é matemática**: Uma abordagem elementar de métodos e conceitos. Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna, 2000.

DESCARTES, R. Discurso do Método. In: DESCARTES, R. **Descartes**: Obras escolhidas. Tradução de J. Guinsburg; Bento Prado Jr, *et al.* São Paulo, SP: Perspectiva, 2010. p. 63-121.

FREIRE, P. R. N. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1976.

GALVÃO, I. **Henry Wallon**: Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil. 4^a. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1985.

MACHADO, N. J. **Matemática e Língua Materna**: análise de uma impregnação mútua. 6^a. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011.

PASCAL, B. Do espírito geométrico. In: SILVA, A. G. **Pascal**: Cientista e filósofo místico. São Paulo, SP: Escala, 2012. p. 52-91.

PENCO, C. **Introdução à filosofia da linguagem**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

POINCARÉ, H. **O valor da ciência**. Rio de Janeiro, RJ: Contraponto, 1995.

RUSSEL, B. **Introdução a filosofia matemática**. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar, 2007.

VAPNIK, V. N. **The Nature of Statistical Learning Theory**. New York, USA: John Wiley & Sons, 1995.

WALLON, H. P. H. **De l'acte à la pensée, essai de psychologie comparée**. Paris, FRA: Flammarion, Bibliothèque de philosophie scientifique, 1942.

WITTGENSTEIN, L. **Gramática filosófica**. São Paulo, SP: Loyola, 2003.

A IMPORTÂNCIA DOS DOMÍNIOS DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR-PESQUISADOR

Gustavo Augusto Nogueira Dias¹; Marcos Adriano Barros da Costa²; Haroldo de V. Bentes³

1 – Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA) Campus Belém, gunogueira7@gmail.com; 2 - Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA) Campus Belém, - Campus Belém, costa-marcos@outlook.com; 3 - Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA) Campus Belém, haroldo.bentes@ifpa.edu.br

Resumo

Esta publicação tem como objetivo realçar a importância da IC na formação acadêmica e profissional dos alunos de licenciatura em Física. Assim, apresenta-se o trabalho sistemático no âmbito da pesquisa, coordenado pelo prof. Dr. Haroldo Bentes, no IFPA Campus Belém, no decorrer da disciplina “Educação e ética”, e na oficina do Projeto de IC dos futuros professores, a partir da temática – a relação do professor-pesquisador e seus domínios no processo de iniciação científica (IC). Neste sentido, a metodologia do docente foi de orientar a turma a respeito da IC, aprimorando os conteúdos de ensino da disciplina e na oficina com a produção textual sistematizada e rigorosa.

Palavras-chave: iniciação científica; professor-pesquisador; pesquisa

Introdução

A Iniciação Científica permite ao discente despertar a vocação para pesquisar e criar talentos em potencial. Geralmente os estudantes conhecem a IC nos primeiros anos do curso e se dedicam aos processos, demonstrando pouca ou nenhuma experiência com trabalhos acadêmicos. Neste cenário, a prática docente com a IC pode instigar o espírito científico, crítico, ético e profissional dos seus iniciantes.

É fato que o emprego do programa de IC nos cursos de licenciaturas vem sendo discutido nos últimos anos. Desde 2004, a disciplina de IC passou a integrar a grade curricular dos cursos de licenciatura em Física, evidenciando que é importante para o futuro professor do Ensino Médio aprender os fundamentos básicos da pesquisa científica, e

saber orientar seus alunos nas atividades próprias de um pesquisador.

Além de ter a opção de mudar a sua metodologia de ensino empregado o IC, bom exemplo dessa estratégia didática é o uso do Aprendizagem Baseado em Problemas, na qual o aluno procura a solução para um problema proposto pelo professor. Processo este que não difere do método científico, que inicia o movimento de investigação sempre a partir de um problema e uma problemática.

Para o curso de licenciatura em física a metodologia apresentada na disciplina “educação e ética” acabou se tornando um item de valor agregado ao ensino já que a área de formação de professores lida muito com a pesquisa, e a criação de novas tecnologias de ensino.

Nesse sentido é dever de toda Instituição de nível superior oferecer um programa sistemático e continuado de IC, ainda que, excepcionalmente, sem os recursos financeiros de bolsa. Daí a relevância da IC no desenvolvimento do fazer docente, sob a ótica do professor-pesquisador.

Fundamentação Teórica

Segundo Massi e Queiroz (2010) a maioria dos bolsistas de IC, ou seja, que conseguem manter dedicação exclusiva com incentivo à pesquisa, apresenta bons coeficientes de rendimentos acadêmicos, chegando até a serem os melhores rendimentos de suas turmas durante a graduação. Para os autores, os alunos de IC conseguem desenvolver novas formas de pensar e de aprender durante a pesquisa, conseguindo conciliar a pesquisa e o ensino.

Uma pesquisa recente realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

(MCTIC), sobre os impactos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) na formação dos graduandos, destaca que o egresso dos mesmos no PIBIC, aumenta em até 2,2 vezes mais as chances de completarem suas dissertações de mestrado e 1,51 maiores de concluírem as teses de doutorado, quando se faz a comparado a alunos que não exerceram atividades de IC na graduação.

Além disso, também é apresentado pela pesquisa, que experiências mais breves (com média de um semestre) em projetos PIBIC estimulam menos os graduandos a seguirem a carreira acadêmica.

Esses fatos tornam-se importantes para entender que uma das metas do PIBIC é despertar o interesse do aluno pela pesquisa entre graduandos, oferecendo bases sólidas de metodologia de pesquisa e visão criativa e crítica para assistir à conclusão de uma pós-graduação.

Metodologia

A pesquisa utilizou o contexto da disciplina e da oficina, ministradas pelo professor Dr. Haroldo Bentes, e pelas narrativas dos alunos, fez análise qualitativa da importância do IC aos alunos, sobre o perfil professores - pesquisadores.

Durantes as aulas na turma de física, o docente orientou os alunos sobre a importância do IC, forneceu material científico sobre os fundamentos da Educação e da Ética, as bases da metodologia científica, passo a passo, na direção de como trilhar para produzir um trabalho acadêmico.

Relevante destacar no processo da IC, na oficina de 20h, realizada pelo docente já referido, realizada fora do horário da disciplina, com emissão de certificação da Instituição, via coordenação de Física e Diretoria de Ensino.

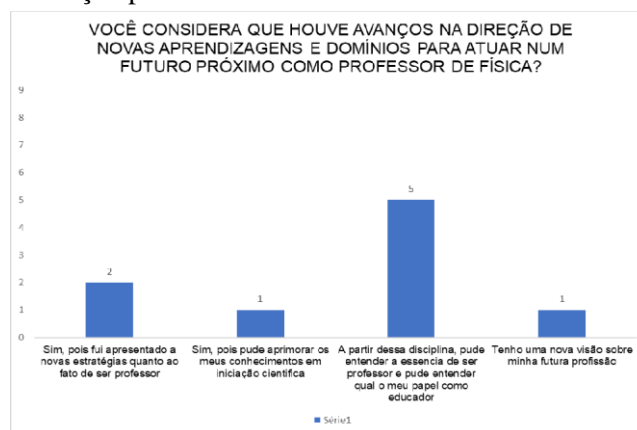
Resultados e Discussões

Por meio da IC o professor-pesquisador compreende os que estão ao seu redor. A metodologia favoreceu diálogos e debates a

nível acadêmico o que enriqueceu o conhecimento dos envolvidos, com situações problemas propostos pelo professor da disciplina. Discursões em sala de aula mostraram que cabe ao licenciado entender que ele não é apenas professor, tem papel de inovar e divulgar seus conhecimentos, ou seja, ele assume o papel de professor-pesquisador e a IC fornece a ele o conhecimento prévio para realizar essa contribuição.

O gráfico 1, abaixo, mostra como a estratégia influenciou na formação dos licenciandos de Física ao exercício professor.

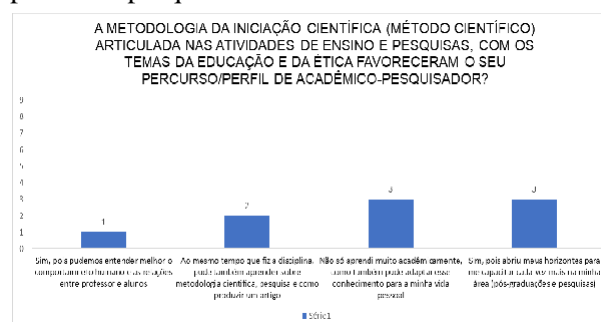
Gráfico 1- contribuições da disciplina na sua formação profissional.



Fonte:Licenciatura em Física, disciplina Educação e Ética, 2019/1

Quando perguntados sobre o quanto a disciplina influenciou no perfil do licenciandos como professor/pesquisador foi descrito pelo Gráfico 2.

Gráfico 2 - contribuições da disciplina na sua formação profissional quanto professor/pesquisador.

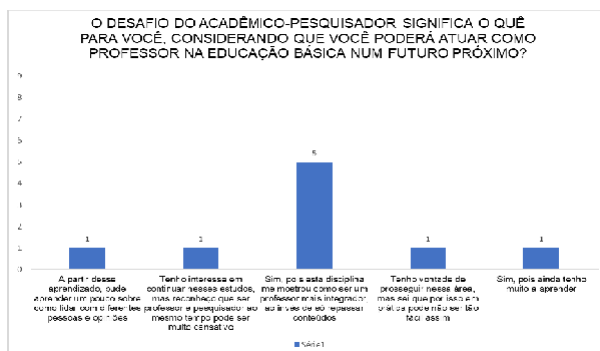


Fonte: Licenciatura em Física, disciplina Educação e Ética, 2019/1

Sabe-se que os professores de licenciatura em física têm um currículo para trabalhar nas escolas, sendo obrigados a cumprir arrisca, pois o foco é aprovação dos alunos no vestibular. Diante disto, no gráfico 3, abaixo, sobre o perfil professor-pesquisador, pertinentes as considerações do prof. Dr. Haroldo Bentes, coordenador do Projeto de Iniciação Científica dos Professores, versão 2019/1, no terreno da práxis na iniciação científica e a formação de professores,

evidências positivas de que o exercício metodológico, crítico, sistemático, rigoroso do professor, [...] são ferramentas válidas e úteis nos processos cognitivos, científicos, técnicos, sociais, culturais e éticos nas práticas cidadãs e profissionais (Slides 15, apresentação PROFEPT 2020. IFPA Campus Belém, 2020).

Gráfico 3- professor pesquisador na educação básica



Fonte: Projeto Iniciação Científica e Desenvolvimento de Professores, versão 2019/1.

Por fim, o professor buscou inovar em um curso de exata, numa disciplina pedagógica, e os alunos atribuírem uma nota de zero a dez pontos no seu trabalho (Quadro 1).

Quadro 1- Notas atribuídas ao trabalho do professor

SE VOCÊ FOSSE ATRIBUIR UMA NOTA PARA O TRABALHO DO PROFESSOR NA DISCIPLINA EDUCAÇÃO E ÉTICA, QUAL SERIA A NOTA DE 0 A 10?	
Alunos	Nota
1	10
2	10
3	10
4	10
5	10
6	10
7	10
8	10
9	10

Fonte: Licenciatura em Física, disciplina Educação e Ética, 2019/1.

Ficou claro após a avaliação que a metodologia utilizada pelo professor foi bem aceita avaliada com excelência, agregando princípios éticos e morais aos futuros professores.

Um achado interessante desta discussão é de que alguns alunos não tinham tido contato com a IC durante todo o curso, somente no sétimo semestre com a disciplina de “Educação e Ética” isso foi possível, ainda que, em alguns momentos a IC tornou-se complexa para eles. Mas, as dúvidas foram sanadas e por fim, a disciplina Educação e Ética, e mais a oficina no âmbito do Projeto contribuíram fortemente, na elaboração das monografias dos envolvidos, agora aptos a defendê-las.

Conclusões

Neste trabalho apresentamos os resultados de fundamentos de IC aplicada a uma disciplina de educação é ética em uma turma de licenciatura em Física. Ressaltando como isso contribuiu na formação do professor pesquisador. O processo de ensinar e aprender torna-se significativo. Todos os envolvidos acabam perdendo o medo, adquiriram uma capacidade de análise crítica surpreendente e sem dúvida uma maturidade intelectual. Essa estratégia de ensino deve ser incentivada em instituições públicas e privadas, como falado anteriormente, ela complementa a formação do discente.

Referências Bibliográficas

BENTES, H. V. **Pesquisa Projeto Iniciação Científica e Desenvolvimento de Professores, versão 2019/1.** IFPA Campus Belém, 2019.

_____. **Pesquisa Disciplina Educação e Ética, 2019/1.** IFPA Campus Belém, 2019.

_____. **Slides 15, apresentação do PROFEPT 2020.** IFPA Campus Belém, 2020.

BRASIL. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos-CGEE. **A Formação de novos quadros para CT&I: avaliação do programa institucional de bolsas de iniciação científica (Pibic).** Brasília, DF. 2017.

MASSI, Luciana; QUEIROZ, Salette Linhares. **Estudos sobre iniciação científica no Brasil: uma revisão.** Cad. Pesqui., São Paulo, v. 40, n. 139, p. 173-197, Apr. 2010

UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA A DIVERSIDADE ETNICORRACIAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Helena do Socorro Campos da Rocha¹

1 – IFPA campus Belém;

rochah23@gmail.com

Resumo

O trabalho busca visibilizar metodologias ativas para a diversidade etnicorracial no curso de Formação de Professores em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *campus* Belém na disciplina Educação para Relações Etnicorraciais (ERER). De forma específica busca destacar instrumentos e mecanismos criativos e inovadores no trato com a diversidade etnicorracial na formação de professores. A questão central que norteia a escrita é: Metodologias ativas dão conta de potencializar uma aprendizagem criativa e inovadora no trato com a diversidade etnicorracial na Formação de Professores? Constatamos nessa experiência que Metodologias ativas dão conta de potencializar uma aprendizagem criativa e inovadora no trato com a diversidade etnicorracial na Formação de Professores de Ciências Biológicas.

Introdução

Através de uma intensa curadoria em repositórios nacionais nos deparamos com um número bem reduzido de produtos educacionais para o trato com a temática na disciplina Biologia para aplicabilidade na Educação Básica. Somado a essa constatação, no IFPA campus Belém, há um dispositivo legal desde o ano de 2007 que torna obrigatório nos cursos de Formação de Professores a disciplina Educação para as Relações Etnicorraciais (ERER), com carga horária de 40 horas, o que proporciona uma oportunidade de fazer a transposição de saberes advindos da formação específica da Licenciatura em Ciências Biológicas e propor a transversalidade através dos conteúdos que tratam da temática etnicorracial materializados em diversos formatos como História em Quadrinhos - HQ, resumos criativos

(*lettering*), tirinhas, nuvem de palavras, dentre outros por meio do estímulo à criatividade dos professores em formação permeadas pelo uso de metodologias ativas em sala de aula.

Fundamentação Teórica

Para esse trabalho, metodologia ativa é entendida como uma ação de intencionalidade pedagógica planejada pelo professor em que os alunos são direcionados a assumir o protagonismo do seu percurso de aprendizagem de forma proativa. (ROCHA, 2018)

A proposta aqui apresentada insere-se enquanto técnicas, ferramentas e estratégias que dinamizam as metodologias ativas, que no nosso entendimento são posturas do professor e dos alunos frente ao conhecimento necessitando estar atreladas a um objetivo e adaptadas para o alcance deste.

Dessa forma fizemos uma curadoria na literatura para esclarecer o estado da arte da utilização de metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica permeada pela diversidade etnicorracial.

Leão, Dutra & Alves (2018) relatam 12 experiências ocorridas nos Cursos de Licenciatura em Biologia, Licenciatura em Física e Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, todos ofertados pelo Instituto Federal do Mato Grosso - IFMT Campus Confresa como forma de dinamizar o ensino de ciências. São apresentadas as seguintes estratégias: elaboração de paródias, mapas conceituais, grupo de observação e grupo de verbalização (G.V./G.O.), júri simulado, jogos didáticos, adaptação dos jogos empresariais, estudos em pequenos grupos, palestra, fórum de discussão, portfólio, estudo de caso e utilização de filmes cinematográficos. Destaca-se que tais experiências não são voltadas para as Relações Etnicorraciais.

Verrângia (2009) em sua pesquisa com professores de Ciências mostrou que os professores não se sentem preparados para trabalhar com a temática etnicorracial em suas aulas e um dos fatores seria a falta de material adequado, entre eles, o livro didático é sempre citado.

Rocha (2018) realizou uma curadoria sobre o uso de Metodologias ativas no ensino da diversidade etnicorracial na formação de professores de ciências biológicas e química e mostra 11 Tecnologias Educacionais produzidas em turmas de Licenciatura Ciências Biológicas e 6 em turmas de Licenciatura em Química para aplicação na Educação Básica ocorridas no IFPA campus Belém nos semestres 2017-1 e 2017-2.

Observamos na curadoria a existência de utilização de múltiplos recursos educacionais em diversos formatos nas disciplinas Ciências e Biologia com aplicabilidade na Educação Básica, bem como o relato de estratégias inovadoras. No entanto, há carência de trabalhos nesse sentido voltado para a temática etnicorracial no ensino de Ciências e Biologia no Ensino Fundamental e Médio. Dessa forma, apresentamos o relato da experiência ocorrida no IFPA campus Belém na disciplina Educação para Relações Etnicorraciais que primou desde os primeiros dias de aula em transversalizar a diversidade etnicorracial com os saberes específicos da Formação de Professores em Ciências Biológicas.

Metodologia

Procuramos, aqui, relatar a experiência ocorrida no semestre 2019-2 na turma C852NB do Curso de Ciências Biológicas noturno. Foram utilizadas metodologias ativas colocando o aluno como protagonista do processo de aprendizagem o que impactou sobremaneira no desenvolvimento das aulas.

Primamos na disciplina pelo trabalho colaborativo realizado em grupos por acreditar que algumas habilidades e competências só são possíveis de se estabelecerem no momento de interação entre os pares para que se efetive a aprendizagem significativa.

A turma então, foi dividida em cinco grupos, permanecendo essa formação até o último dia de aula para a realização das tarefas. Vale

destacar que a formação dos grupos é deliberada pelos próprios alunos.

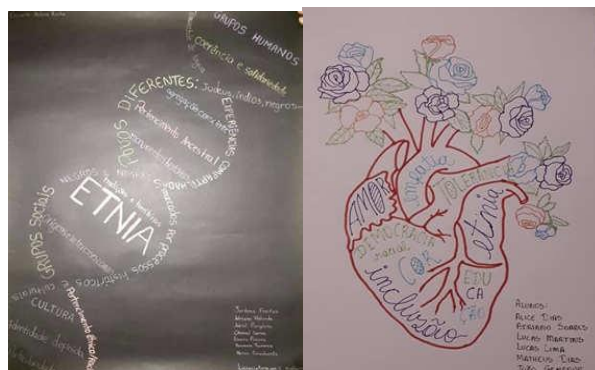
Resultados e Discussões

O primeiro dia de aula foi utilizado para a leitura do plano de disciplina, exposição da utilização de metodologias ativas em sala de aula, sobre a avaliação estabelecendo-se aquilo que Alves & Anastasiou (2017, p. 70) chamam de contrato didático o resultado da leitura e discussão do Plano de Ensino que o professor apresenta aos alunos no começo do semestre letivo.

Dentre as diversas ferramentas de ensino utilizadas, uma que se destacou pelo dinamismo e praticidade foi a elaboração de nuvem de palavras em que algumas habilidades como a criatividade e a capacidade de articular informações colocando-as em prática são possibilitadas aos alunos.

A produção de nuvem de palavras acontecia em grupo após a discussão do texto indicado para leitura. Os formatos das nuvens de palavras deveriam obrigatoriamente estar relacionados com a área de Ciências Biológicas onde era iniciado um entrelaçamento entre os saberes específicos e a diversidade etnicorracial e se configuraram em instrumentos viáveis para estreitar o diálogo entre os conhecimentos científicos e os saberes da experiência de vida, o que permitiu uma aproximação do contexto real.

Figura 1: Tirinha sobre empoderamento



Fonte: Arquivo da Turma C852NB do Curso de Ciências Biológicas. Março, 2020.

Uma outra estratégia criativa utilizada foi a produção de resumos criativos (*Lettering*) a partir dos textos disponibilizados previamente. Os alunos apresentaram evolução conceitual permitindo aprender significativamente os novos conceitos da diversidade etnicorracial,

contribuindo para o processo ensino aprendizagem.

Figura 2: Tirinha sobre empoderamento



Fonte: Arquivo da Turma C852NB do Curso de Ciências Biológicas. Março, 2020.

A experiência com a produção de resumos criativos se expressou em concentração, atenção, compreensão da informação e na interação instantânea e contínua entre o aluno e o conteúdo e no uso da imaginação para criar soluções criativas aos problemas cotidianos envolvendo a diversidade etnicorracial. Também fizemos uso de produção autoral de Tirinhas e História em Quadrinhos (HQ).

Figura 3: Tirinha sobre empoderamento



Fonte:

<https://yasmimstephane21.blogspot.com/2020/03/movimento-afrofuturista.html>. Março, 2020.

A utilização de HQ na formação inicial de professores em Ciências Biológicas no trato com a diversidade etnicorracial é uma ferramenta útil tanto para o processo de ensino como para avaliação da aprendizagem e análise de apreensão do conteúdo curricular.

Conclusões

As atividades ocorridas na disciplina EREER permeadas por metodologias ativas proporcionaram momentos produtivos e significativos oportunizando a aprendizagem

criativa. Além de frisar a importância de contextualizar os conhecimentos dos alunos nas aulas, fez com que estes refletissem criticamente sobre o fazer docente, passando a perceber que a diversidade etnicorracial deve estar presente não apenas na disciplina de Ciências ou Biologia, mas em todo currículo escolar.

A realização dessas atividades com Metodologias Ativas mostra ser viável no ensino de ciências potencializado pela diversidade etnicorracial. Tais atividades que envolvem a construção coletiva e o trabalho colaborativo, são importantes na formação nos alunos de importantes habilidades que serão imprescindíveis quando forem atuar como professores: desafia os envolvidos a pensar e a discutir suas ideias e ponto de vista colaborativamente; incentiva a pesquisa, as trocas de experiências, a interação e ajuda mútua entre os pares, além da melhora significativa na compreensão do assunto analisado.

O uso de Metodologias ativas é capaz de potencializar inovação, criatividade, motivação e dinamismo nas aulas na Formação de Professores em Ciências Biológicas.

Referências Bibliográficas

ALVES, L. P.; ANASTASIOU, L. G. C. **Estratégias de ensinagem**. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: Univille, 2007.

LEÃO, Marcelo Franco; DUTRA, Mara Maria; ALVES, Ana Cláudia Tasinaffo. **Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências**: Experiências pedagógicas na formação inicial de professores. 1ª ed / Uberlândia-MG: Edibrás, 2018.

ROCHA, Helena do Socorro Campos da (org.). **Metodologias inovadoras na educação profissional**: estudo de caso na disciplina fundamentos de didática para a educação profissional. Belém: IFPA, 2018.

VERGUEIRO, W., & RAMOS, P. Os quadrinhos (oficialmente) na escola: dos PCN ao PNBE. In VERGUEIRO, W. & RAMOS, P. (Orgs.), **Quadrinhos na Educação** (pp. 9-42). São Paulo, SP: Contexto, 2009.

App – Requerimento Digital

Dayse Ellen Chaves Rodrigues¹; Ralfh Alan Gomes Machado²; Fábio de Oliveira Torres¹

1 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) - Campus Marabá Industrial

2 - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa

E-mail do autor principal: fabio.torres@ifpa.edu.br

Resumo

Todos os fatos que requerem uma análise apurada e que resguardam certos direitos dos discentes do IFPA, necessitam ser registrados em um documento em papel denominado “Requerimento”. Este manuscrito tem um trâmite a ser seguido, o qual muitas vezes burocratiza ou inviabiliza o acompanhamento das análises das solicitações por partes de seus requerentes, haja vista o seu processo ainda manual e a falta de transparência sobre as averiguações. Buscando soluções para este problema, observamos que certos equipamentos, como os dispositivos móveis, têm sido altamente utilizados pela sociedade para a realização de várias atividades como a confecção e envio de e-mails, o estudo a distância e também para realizar o preenchimento de certos formulários. Nesta perspectiva, propomos a criação de um aplicativo, para dispositivos móveis, que possa servir à comunidade acadêmica como ferramenta facilitadora na criação e acompanhamento de Requerimentos no âmbito dos Campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA.

Palavras Chave: Requerimento, Aplicativo, Dispositivos Móveis.

Introdução

Segundo o Regulamento Didático-Pedagógico do Ensino do IFPA (IFPA, 2015), em inúmeros momentos os discentes necessitam preencher um documento intitulado “Requerimento” para que algumas solicitações sejam apreciadas pela Secretaria Acadêmica, Coordenações de cursos e professores, como podemos observar, por exemplo, no inciso I, Art. 147 o qual cita o “Requerimento de

matrícula”; o Art. 257 cita os casos de preenchimento de Requerimento para atendimento domiciliar; ou mesmo junto ao Art. 270 que aborda os casos de solicitação de revisão de avaliação. Estes documentos, na maioria dos Campi, são feitos em papel, fato este que apresenta algumas dificuldades como: a problemática do acompanhamento nos fluxos de análise dos “Requerimentos” por seus solicitantes, a possibilidade de extravio dos documentos em papel ou mesmo a sua salvaguarda. Assim, esta pesquisa propôs a construção de um aplicativo para dispositivos móveis que melhore a qualidade do processo que envolve a criação e o gerenciamento dos “Requerimentos” no âmbito do IFPA.

Fundamentação Teórica

O crescente número de publicações abarcando o poder da contribuição da Computação na Educação pode ser notado a partir várias pesquisas como as abordadas por Matos, Paiva e Corlett (2016) ou pelos mapeamentos feitos por Araújo, Andrade e Guerreiro (2016) e Bordini et al. (2016). Muitas destas pesquisas estão relacionadas às descobertas, ou aprimoramentos, de novas formas de usar ferramentas computacionais ou técnicas utilizadas na área da Computação que visem a melhoria na formação de profissionais para um surgente mercado de trabalho nacional e internacional (Rodrigues, 2017).

O documento intitulado "Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica" (RAABE, 2017) elaborado por uma comissão integrante da Sociedade Brasileira de Computação apontou que um dos 3 eixos que propicia a organização dos conhecimentos Computacionais é o “Pensamento Computacional - PC”. Este eixo, segundo

RAABE (2017, p. 3) " ... se refere a capacidade de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas." Assim, através da identificação da dificuldade existente no gerenciamento de "Requerimentos" no âmbito dos Campi do IFPA, da possibilidade do uso de uma ferramenta computacional, ou seja, um aplicativo desenvolvido para o uso em dispositivos móveis, no aumento do aprendizado auferido pelos discentes integrantes do projeto relacionado ao eixo do "Pensamento Computacional" e na possibilidade de melhoria no gerenciamento de processos internos de cada Campi do IFPA, propusemos a criação do aplicativo - Requerimento Digital.

Metodologia

As ações ligadas ao desenvolvimento do App foram realizadas levando-se em consideração as fases da criação de um software, de forma ágil (Corrêa, 2018). Em sequência temporal, as fases delineadas foram: Levantamento de Requisitos, Construção de Protótipos, Aprovação do Projeto Base, Codificação, Testes e Avaliação dos clientes e futuros usuários.

Na fase inicial, a maior parte dos requisitos foram identificados usando-se uma técnica denominada "Job Shadowing" (Putnam, 2018), onde os desenvolvedores, alunos do Curso Técnico em Informática do Campus Marabá Industrial, observaram ações executadas por parte dos interessados ou público-alvo, isto é os *Stakeholders*, e por conseguinte puderam diagramar o software, criar um protótipo e apresentá-lo para validação.

Resultados e Discussões

A modelagem foi realizada usando um software livre, no qual alguns diagramas foram construídos, como é o caso do Diagrama de Caso de Uso apresentado na figura 1. Esses diagramas e outras anotações, serão reunidas em um Documento de Software o qual será entregue ao IFPA na finalização do produto.

Esses diagramas, acompanhados de telas desenhadas como protótipos do App auxiliaram na validação dos requisitos junto aos futuros usuários do sistema como pode ser visto na figura 2.

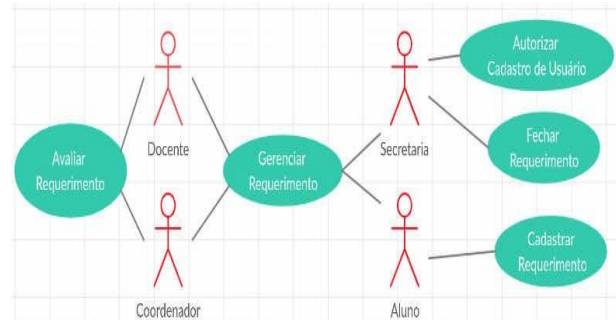


Figura 1. Diagrama de Caso de Uso.

A partir desta reunião com alguns dos *Stakeholders*, prosseguiu-se para a parte de codificação a qual deu origem a confecção de algumas telas, como pode ser visto na figura 3, as quais viabilizaram o lançamento da 1ª *release* do App.



Figura 2. Reunião com futuros usuários do App - Requerimento Digital.

No atual patamar de codificação, há a possibilidade de cadastramento de usuários em seus respectivos perfis e a criação de requerimentos. Porém, algumas tarefas ainda necessitam ser executadas como a criação das funções de acompanhamento dos requerimentos e a migração do banco de dados local (usado nos celulares) para uma plataforma de gerenciamento em nuvem (on-line). Todo o processo pendente está sendo realizado de forma remota, respeitando assim o momento de prevenção contra a

contaminação pela COVID-19, isso pode ser visto através da figura 4 a qual apresenta um momento de reunião do grupo de trabalho por meio de uma videoconferência.

criação de uma ferramenta que pudesse unir os dois vieses e ainda melhorar processos internos dos Campi do IFPA. Entretanto, até o presente momento não houve tempo hábil para a realização de algumas tarefas. Esse fato, somado à saída de um integrante do projeto, suportaram uma nova organização para o lançamento da 2ª Release planejada para o segundo semestre de 2020.

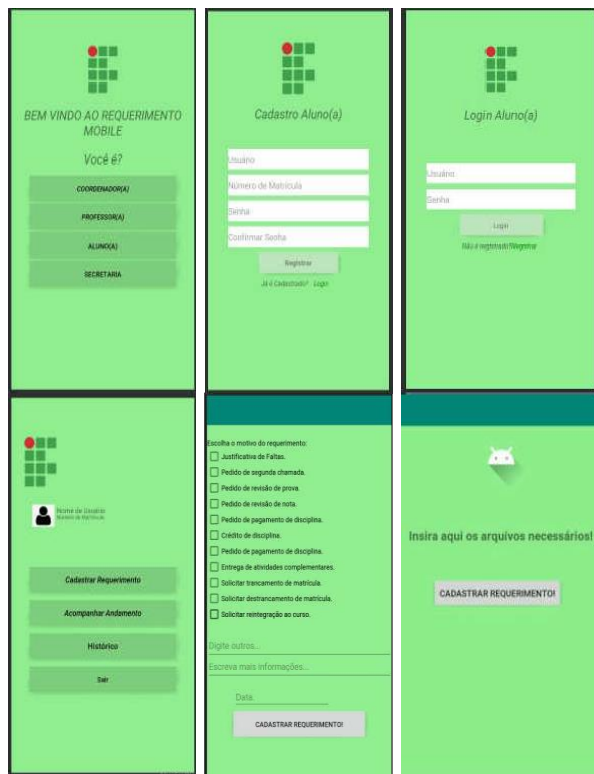


Figura 3. Telas do App – Requerimento Digital - 1ª Release.

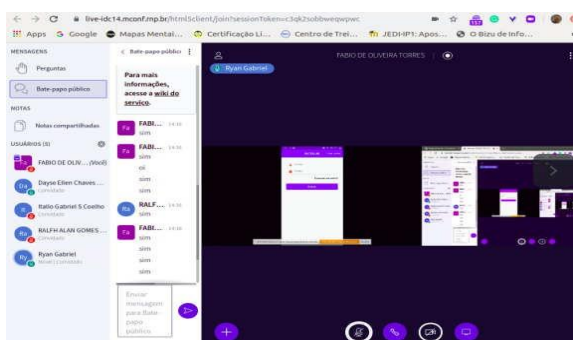


Figura 4. Vídeo Conferência do Grupo de trabalho do projeto “App – Requerimento Digital”

Conclusões

Desa forma, a partir da percepção de um problema interno do IFPA e da possibilidade de aperfeiçoar a capacitação profissional de nossos discentes melhorando seu “Pensamento Computacional”, este trabalho propôs a

Referências Bibliográficas

- ARAUJO, Ana Liz; ANDRADE, Wilkerson; GUERRERO, Dalton. Um mapeamento sistemático sobre a avaliação do pensamento computacional no Brasil. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2016. p. 1147.
- BORDINI, Adriana et al. Computação na educação básica no Brasil: o estado da arte. Revista de Informática Teórica e Aplicada, v. 23, n. 2, p. 210-238, 2016.
- CORRÊA, Leonardo Cambraia. Desafios, agilidade e simplicidade: uma abordagem para desenvolvimento mobile. 2018.
- MATOS, E.; PAIVA, F.; CORLETT, E. Novas atividades de computação desplugada para promoção de integração curricular na escola. Educação Criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem, Recife: Pipa Comunicação, p. 205, 2016.
- PUTNAM, Cynthia et al. How User Experience is Practiced: Two Case Studies from the Field. In: Extended Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM, 2018. p. LBW092.
- RAABE, A. L. A. et al. Referenciais de formação em computação: Educação básica. Sociedade Brasileira de Computação, 2017.
- IFPA (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará). Regulamento Didático-Pedagógico do Ensino no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. 2015. RODRIGUES.

O SCRATCH EM SALA DE AULA: UM RECURSO PARA O APRENDIZADO DA LÍNGUA ESPANHOLA

Joyce Cristina Farias de Amorim¹; João Vitor Santos Cruz²

1,2 – Discentes da Pós-graduação em Informática aplicada à educação do IFPA
joyce.crisamorim@hotmail.com

Resumo

Por meio da utilização do Scratch, pretendeu-se, com este projeto, difundir e facilitar o ensino e aprendizagem da língua espanhola visando o público do 6º ano do ensino fundamental. A ideia foi dinamizar o aprendizado da língua, bem como reforçar a autonomia do aluno quanto à construção do seu conhecimento por meio da ferramenta tecnológica em questão.

Introdução

O Scratch é uma ferramenta, que pode ser utilizada tanto online quanto offline, e que possibilita que professores criem seus próprios jogos, aumentando assim, a utilização de novos recursos tecnológicos no processo educacional e ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem. E a proposta está voltada aqui para o ensino e a aprendizagem da língua espanhola, especificamente para o público do 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Santo Antonio do Tauá-Pa.

Também é importante salientar que no contexto continental ao qual o Brasil está inserido, o Espanhol possui significativa importância. Pois, o Brasil, é um dos únicos países sulamericanos, além das Guianas e do Suriname, que não adotou o Espanhol como língua oficial. E atualmente, o ensino deste idioma é optativo em muitas instituições de ensino do país. E com base nisso, e também por saber que muitos professores, em especial das instituições ofertantes da língua, buscam por novas metodologias para tornar o ensino mais atrativo e efetivo, surgiu a ideia de propor a criação de jogos para crianças, por meio do Scratch.

Fundamentação Teórica

O Scratch é um software livre e é voltado, principalmente, para o público jovem. Segundo Ribeiro, Rodrigues e Pereira (2014), é para o público entre 8 e 16 anos, mas também é usado por adultos, dentre eles pais e professores.

É uma linguagem de programação e uma comunidade online onde você pode criar suas próprias histórias, jogos e animações interativas, e compartilhar suas criações com pessoas do mundo todo (2009, s.p apud RIBEIRO, RODRIGUES e PEREIRA, 2014).

Dessa forma, por ser acessível, em vários sentidos, é uma ferramenta que promove o acesso a novos conhecimentos, e pode ser considerada uma grande aliada ao ensino de línguas, dentre outras áreas de conhecimento, podendo ser um importante recurso para os docentes. Por isso, a proposta do ensino de espanhol por meio desta ferramenta se faz importante.

Ainda que seja notável que uma das características marcantes da atualidade seja a rápida evolução tecnológica no mundo e o quanto isso afeta direta e indiretamente a vidas de todos. Faz-se necessário considerar que isso faz com o que a educação escolar precise se ressignificar. De acordo com Sápiras, Vecchia e Maltempi (2015) afirmam que com o advento dessas tecnologias, elas passaram a trazer como consequência um profundo repensar sobre o enfoque pedagógico que o processo educacional deve assumir o quanto antes.

Metodologia

A aplicação do projeto foi realizada em duas turmas de sexto ano do ensino fundamental, com 30 alunos cada, de uma escola pública municipal de Santo Antonio do Tauá-Pa. Ocorreu no laboratório de informática da própria escola. Os alunos tiveram acesso individual aos computadores. O projeto se dividiu em três fases, a fase inicial de apresentação e contato com a ferramenta Scratch, a fase de desenvolvimento em que os alunos utilizaram os jogos criados pelos docentes para as aulas de espanhol e a fase de conclusão em que os alunos puderam explorar e buscar outras formas de utilização do Scratch. O método utilizado foi a observação, considerando que o projeto continua em andamento.

Resultados e Discussões

Da experiência realizada com os 60 alunos, foi possível verificar que 90% dos alunos não tiveram dificuldades expressivas com a utilização da ferramenta e nem com o que foi proposto. 60% dos alunos só tem acesso a novas tecnologias e internet somente na escola. 68% demonstraram um desenvolvimento precário da língua nativa e também da espanhola. Mas 100% se demonstraram disponível e atraídos para o uso do software livre Scratch. 74% demonstraram ter grandes facilidades com recursos tecnológicos. 62% demonstraram se sentir mais confiantes em aprender com a ferramenta e 89% demonstraram que aprender espanhol pela Scratch é mais lúdico e interessante. A partir dos resultados foi possível analisar e constatar, dentre tantas coisas, que embora existam alunos que não possuam recursos tecnológicos próprios, já tiveram esse contato em algum momento, e em outros lugares, e demonstraram ter grandes habilidades e facilidades com as novas tecnologias. A escola, embora apresente alguns recursos tecnológicos, não consegue acompanhar a evolução tecnológica, na velocidade em que ela ocorre, por diversos motivos, cuja justificativa merece um momento específico para tal. A nova geração tem muito mais

habilidades que os próprios docentes, inclusive. Sem dúvida, em termos de linhas gerais, foi possível compreender que recursos como o Scratch facilita o processo de ensino e aprendizagem de inúmeras áreas de conhecimento e que o aprendizado de idiomas, como o espanhol, é muito mais atrativo e eficiente aliados a novas tecnologias, como aplicativos e/ou games, e ainda garante mais autonomia aos alunos na construção de conhecimentos.

Conclusões

Faz-se necessário cada vez mais a divulgação e o acesso das pessoas a novas formas de aprendizagem relacionadas a novas tecnologias. Há a necessidade de se revisar o sistema educacional brasileiro e analisar os recursos ofertados, ou não, nas escolas públicas de todo o país. Há a necessidade dos docentes se apropriarem mais de conhecimentos tecnológicos. E que desfaça a ideia de que a escola pública, em sua maioria, se encontra no século XIX atendendo alunos do século XXI.

Referências Bibliográficas

- RIBEIRO, Andrea da Silva Marques; RODRIGUES, Fernando de Barros Vasconcelos; PEREIRA, Valentina Magno da Silva. **Conhecendo o Scratch e suas potencialidades pedagógicas**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, 2014. Disponível em: http://www.cap.uerj.br/site/images/stories/noticias/3-ribeiro_et_al.pdf Acesso em: 28 mar 2020.
- SÁPIRAS, Fernanda Schuck; VECCHIA, Rodrigo Dalla; MALTEMPI; Marcus Vinicius. **Utilização do Scratch em sala de aula**. São Paulo, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/25152-68828-1-PB.pdf> Acesso em: 21 mar 2020.
- BOM ESPANHOL. **Vocabulário de Espanhol**. Disponível em: <https://www.bomespanhol.com.br/vocabulario>. Acesso em: 29 out 2019.

SELLANES, Rosana Beatriz Garrasini. **A Língua Espanhola no Mundo**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/espanhol/predominancia-da-lingua-espanhola.htm>. Acesso em: 29 out 2019.

SÓ ESPANHOL. **Espanhol pelo mundo**. Virtuuous Tecnologia da Informação. Disponível em http://www.soespanhol.com.br/conteudo/Diversos_Espanhol_pelo_mundo.php. Acesso em: 29 out 2019.

Podcasts de História e Planejamento Ambiental: uma experimentação integrada no Campus Marabá Industrial

Alan Christian de Souza Santos¹; Jime Rodrigues Ribeiro²

1 - Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Marabá Industrial; Mestre em História Social da Amazônia (UFPA); Membro dos grupos de pesquisa: Educação, Ciência e Meio Ambiente (IFPA) e Militares, Política e Fronteiras na Amazônia (UFPA). 2 – Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Marabá Industrial; Mestre em Planejamento do Desenvolvimento (UFPA); Membro dos grupos de pesquisa: Ciência e Tecnologia CMI (IFPA) e Economia, Conservação e Governança Ambiental na Amazônia (UFPA).

E-mail do autor principal: alan.christian@ifpa.edu.br

Resumo

Este trabalho pretende apresentar e discutir uma experiência de ensino integrado que envolveu as disciplinas de História e Planejamento e Gestão Ambiental (PGA) do Curso Médio Integrado de Controle Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Marabá Industrial (IFPA-CMI). A experimentação colocou docentes e discentes diante da tarefa de produzir saberes socialmente significativos e desvinculados de formas tradicionais de estudo e avaliação. Tal proposta, integrada e interdisciplinar, resultou na elaboração de *podcasts* centrados na discussão de empreendimentos econômicos e impactos socioambientais no Pará, assunto este de interesse das duas disciplinas aqui associadas e, eventualmente, da sociedade em geral. Assim, relatando a experiência, alimentamos a expectativa de contribuir para com a difusão do trabalho integrado no âmbito do IFPA.

Introdução

Diante da perspectiva utilitarista e produtivista que acaba subordinando a educação aos interesses do mercado, a integração curricular dos cursos de ensino médio integrado da Rede Federal de educação profissional, científica e tecnológica se impõe como desafio para a construção de um modelo educacional contextualizado e transformador (FEIJÓ; SILVA, 2017, p.12). Neste sentido, a comunidade acadêmica do IFPA-CMI se reuniu, entre os dias 21 e 24 de janeiro, no “1º Encontro Pedagógico e 1º Planejamento Integrado do ano letivo de 2020”, para tecer estratégias de ensino mais comprometidas com

o viés integrador, colaborativo e crítico. A experiência aqui delineada nasceu exatamente deste evento e do diálogo dos professores das disciplinas de História e PGA do Curso Médio Integrado de Controle Ambiental.

Fundamentação Teórica

Edgar Morin, comentando a relação “todopartes”, proposta por Pascal no século XVII, ressaltou a dificuldade que a sociedade contemporânea tem de superar a causalidade linear e o pensamento simplificador, manifestos, sobretudo, em formulações educacionais desconexas dos problemas fundamentais e globais da humanidade. Por esta via, segundo o filósofo, seria imprescindível ultrapassar os compartimentos disciplinares e redescobrir as relações entre os saberes e práticas (2014, p.60).

Nesta perspectiva, ao propor a formação integral, através da mediação entre a cultura humana historicamente construída e o mundo do trabalho, a Rede Federal de educação compra para si o desafio da integração.

Peça indissolúvel e fundamental deste processo é o currículo integrado, instrumento pelo qual a escola pode romper com a fragmentação do conhecimento e criar condições para que o aluno possa estabelecer as conexões necessárias entre as mais diferentes áreas de saber (SILVA, 2019, p.20). A partir disso e de demandas específicas surgidas no IFPA-CMI, como número elevado de disciplinas e evasão escolar, foi que os docentes de História e PGA se dispuseram a pensar possíveis afinidades entre os seus planejamentos semestrais para o 1º ano do curso de Controle Ambiental.

Desde as primeiras conversas, o mote da natureza despontou como possibilidade de diálogo e ensino. Afinal, como pontuou Lenoble, não existe uma natureza em si, existe uma natureza pensada. Ou seja, é possível encontrar apenas “uma ideia de natureza, que toma sentidos radicalmente diferentes segundo as épocas e os homens” (1969, p.17). Assim, torna-se possível considerar as experiências históricas, antigas e atuais, que marcam a dominação e o próprio distanciamento da humanidade em relação ao mundo natural.

Metodologia

O trabalho dos professores envolveu um planejamento integrado para o semestre letivo 2020.1. Porém, em virtude da pandemia do novo coronavírus e da suspensão das atividades presenciais do IFPA, apenas a primeira parte do plano pôde ser executada. Respeitando as particularidades de cada disciplina, aproximamos os temas, conceitos e interesses da História e do PGA a partir das aulas expositivas, pesquisas *online* e rodas de conversa. Uma das atividades que mais contribuíram neste sentido foi a exibição e discussão do filme “Narradores de Javé” (2003, direção Eliane Caffé), que trata, ao mesmo tempo, dos dilemas da escrita da História e dos dramas vivenciados por populações afetadas pela construção de barragens. Esta narrativa tornou mais crível aos alunos a proposta de trabalho integrada.

Após inserir as ideias e discussões basilares, solicitamos aos alunos que pesquisassem a respeito de grandes empreendimentos econômicos desenvolvidos no Pará e seus respectivos impactos socioambientais, ressaltando que a pesquisa deveria resultar em uma exposição no formato de *podcast* e descrita em relatório.

Podcast é um arquivo de mídia cujo nome tem origem na fusão de dois termos em inglês: *Ipod* e *broadcasting* (DANTAS-QUEIROZ ET AL, 2018). Essas mídias, apesar de ainda pouco utilizadas em comunicações científicas, tem potencial para educação “pela sua facilidade de produção, disseminação, consumo e diversificação de temas” (OLIVEIRA ET AL, 2019). Na atividade aqui

descrita foi estipulado que cada *podcast* deveria ter tempo estimado de 5 minutos.

Até abril de 2020, o número de discentes matriculados no curso de Controle Ambiental era de 33, no turno matutino, e de 27, no vespertino. Assim sendo, os alunos foram agrupados em torno de 10 temas previamente sugeridos (Tabela 1).

Tabela 1: Temas sugeridos para os *podcasts* por turma.

Temas turma da manhã	
Grupo 1	Usina de Belo Monte
Grupo 2	Usina de Tucuruí
Grupo 3	Hidro Alunorte
Grupo 4	Grande Carajás
Grupo 5	Serra Pelada
Temas turma da tarde	
Grupo 1	Ferrovia Marabá-Barcarena
Grupo 2	Grande Carajás
Grupo 3	Ferro Carajás
Grupo 4	Mineração Rio do Norte
Grupo 5	Projeto Salobo
Grupo 6	Transamazônica

Fonte: Os autores.

Não foram realizadas visitas técnicas. Porém, a preocupação de tornar o processo de ensino-aprendizagem o mais próximo possível da realidade dos alunos foi constante, daí a escala de trabalho assentada entre o local e o regional (Marabá-Pará).

Os discentes receberam orientações regulares sobre o trabalho e após a finalização desta etapa contaram com um prazo de aproximadamente três semanas para a entrega dos trabalhos via Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA).

Resultados e Discussões

As discussões realizadas em preparação para elaboração dos *podcasts* procuraram chamar atenção para a relação humana com a natureza, que se processa de maneira distinta em cada época histórica em função da alteração das ordens imaginadas que orientam a organização social (LENOBLE, 1969). Essa perspectiva, aliada à visão holística dos empreendimentos econômicos desenvolvidos no Pará, favorecem a leitura crítica de temas como necessidade de subsistência, produção de novas tecnologias, demandas de mercado e degradação ambiental.

As orientações para que os alunos atentassem para as fontes consultadas na pesquisa a fim de verificar “quem fala” e o que está sendo efetivamente defendido, pode ajudar o aluno a se situar melhor em relação aos meios de comunicação e informação de seu tempo.

Apesar disso, alguns grupos tiveram dificuldades em produzir narrativas efetivamente analíticas. O caráter laudatório e parcial de certos trabalhos indica um hábito equivocado de leitura e pesquisa. O que abre espaço para a mediação pedagógica e novas intervenções em favor da aprendizagem.

Alguns grupos se saíram melhores do que outros em relação a edição do áudio. O que passa tanto pela questão da familiaridade com os recursos tecnológicos como pela própria condição de se ter equipamentos eletrônicos. Alguns alunos descobriram o que era *podcast* a partir destas aulas.

Outra dificuldade observada e, talvez já esperada, foi a não observância completa das normas técnicas da ABNT nos relatórios entregues. Neste caso, é necessário considerar que se trata ainda de alunos recém-ingressos na instituição e que precisarão de tempo para se apropriar de todos estes instrumentos acadêmicos. Muito embora a correção e orientação precise ser feita.

De maneira geral, os trabalhos que mais se adequaram nas orientações dadas em sala de aula foram os seguintes:

Tabela 2: Podcasts selecionado por turma

<i>Tema podcast</i>	<i>Turno</i>
Ferro Carajás	Tarde
Grande Carajás	Tarde
Hidro Alunorte	Manhã
Serra Pelada	Manhã
Usina de Belo Monte	Manhã
Usina de Tucuruí	Manhã

Fonte: Os autores.

Como culminância da atividade integrada, mas também como forma de reconhecer o trabalho dos alunos e divulgar conhecimento, os *podcasts* citados na *Tabela 2* foram disponibilizados no site da instituição¹.

¹Disponível em:

<http://marabaindustrial.ifpa.edu.br/component/content/article?id=550>. Acesso em: 01/05/2020.

Conclusões

É provável que o maior mérito deste trabalho repouse no seu próprio processo de constituição. O trabalho integrado e interdisciplinar é desafiador. Mas os resultados obtidos – e aqui não falamos exatamente dos produtos entregues pelos discentes, mas sim do que vai sendo trocado por todos ao longo de cada etapa – se tornam muito expressivos, dada a forma ativa e colaborativa pela qual são conseguidos. Ao final, se pudéssemos dizer algo, seria isto: a troca de experiências, saberes e sugestões tanto agrega quanto resulta em aulas mais significativas. O conhecimento é todo interligado. Descobrir isso na prática talvez seja a melhor forma de ensinar.

Referências Bibliográficas

DANTAS-QUEIROZ, Marcos; WENTZEL, Lia; QUEIROZ, Luciano. **Science communication podcasting in Brazil: the potential and challenges depicted by two podcasts**. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 90, n. 2. 2018.

FEIJÓ, Glauco Vaz; SILVA, Thiago Faria e. **Ensino e pesquisa em história e humanidades nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia: desafios e perspectivas**. Brasília: Ed. IFB, 2017.

LENOBLE, Robert. História da ideia de natureza. Lisboa: Edições 70, 1969.

MORIN, Edgar. **Meus filósofos**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014.

OLIVEIRA, João Pedro de; BARBOZA, Luciana Caixeta; VIGGIANO, Esdras. **A temática podcast em periódicos qualis A1, A2, B1 e B2 da área de Pesquisa em Ensino**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 12. Universidade Federal do Rio Grande do Norte: Natal, 2018.

SILVA, Elielson Souza da. **Avaliação da aprendizagem e currículo integrado na educação profissional e tecnológica: concepções e práticas educativas no IFPA/Campus Industrial de Marabá**. Dissertação de Mestrado. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Anápolis: IFG, 2019.

BIOMATEMÁTICA: A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE BIOLOGIA E MATEMÁTICA

Fabício José Fernandes Corrêa¹

1 – Estudante do curso de Licenciatura em Matemática IFPA – Campus Belém.

fabriocorrea8@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo mostrar a importância da interdisciplinaridade entre biologia e matemática. Mostrando algumas de suas aplicações e revelando a notoriedade que se tem em variados aspectos da ciência e em particular revelando a contribuição de notórios matemáticos em determinados assuntos encontrados na biologia. É apresentado uma breve introdução sobre biomatemática que é seguida da base teórica utilizada para esta pesquisa. A metodologia é baseada na procura de matemáticos que trabalharam junto com a biologia na obtenção de resultados promissores para problemas encontrados na biologia e como resultado fora criado uma tabela com nome, data e sua contribuição e concluímos por fim que se tem grande importância em abordar a interdisciplinaridade da biomatemática em sala de aula para a compreensão de fatores cotidianos,

Palavras Chave: Biologia; Matemática; Biomatemática; Biologia Matemática

Introdução

A biologia e a matemática sempre estiveram presentes em todos os níveis históricos e temporais da humanidade. Mesmo que passe despercebido, fazem parte de diversas áreas das ciências em geral.

Com o passar do tempo, a biologia vem sendo desenvolvida e é comum surgirem problemas que são resolvidos graças aos constantes avanços da prática e do conhecimento matemático.

A maior dificuldade que a biomatemática enfrenta é a falta de profissionais capazes de compreender e ter uma melhor interação entre os conhecimentos biológicos e matemáticos.

Ao longo do tempo inúmeros matemáticos e biólogos uniram forças para tentar resolver mistérios da natureza que antes eram respondidos através de crenças culturais e religiosas. Mas hoje somos capazes de prever, graças a modelos computacionais que se utilizam de ferramentas matemáticas, situações das mais diversas. Desde a curva de crescimento da mortalidade causada por uma pandemia até o tempo previsto para que a mesma seja controlada.

Muitas conquistas nas pesquisas biológicas apenas se tornaram possíveis devido a utilização dos mais diversos conhecimentos matemáticos.

Fundamentação Teórica

A presente pesquisa foi baseada no conceito de interdisciplinaridade usada por Fazenda (1991, 2002) e a ideia de elaboração de conhecimentos através de um olhar complexo usado por Morin (2004).

Para Morin (2004), é fundamental a aproximação por entre os diversos campos do conhecimento, possibilitando uma constante troca de saberes e permitindo uma maior absorção teórica e prática por entre as variadas disciplinas.

Já para Fazenda (2002), a interdisciplinaridade é a base para que as demais disciplinas se envolvam propositalmente com o intuito de diminuir as barreiras entre os campos do conhecimento e passem a ter pontos em comum.

O propósito deste trabalho é demonstrar como a biologia e a matemática podem trabalhar em conjunto na articulação e na elaboração matemática de modelos que possam resolver problemas encontrados nos fatores biológicos

e revelar grandes nomes de matemáticos que ajudaram a complementar o conhecimento na biologia revelando assim que a interdisciplinaridade entre essas disciplinas é muito importante.

Metodologia

A Biologia Matemática ou Biomatemática se serve dos constantes problemas biológicos encontrados e que necessitam de métodos matemáticos e modelos criados para resolver questões biológicas.

A pesquisa desenvolvida para este trabalho contou com a procura de nomes de figuras da matemática que ajudaram a resolver importantes assuntos tratados na biologia.

Para isso foi necessário a procura e leitura de artigos científicos e livros encontrados em PDF para a elaboração do presente trabalho ao qual teve que ser corrigido algumas vezes conforme as fontes divergiam sobre nomes e datas.

Ao término da pesquisa, uma tabela fora encontrada em Cohen (2004) com datas mais precisas ao qual fui constatando cada nome e sua determinada contribuição biológica.

Resultados e Discussões

Com base nos dados levantados a partir das pesquisas em artigos e livros foi possível reproduzir uma tabela com nomes, ano de produção e o assunto da biologia que os matemáticos ajudaram a resolver e foi possível perceber com essas poucas amostras que a relação entre matemáticos e biólogos vem se afirmando há várias décadas e nos mostrando a biologia instigando a matemática e esta última ajudando a biologia.

Matemático	Assunto
Euler (1760)	A estrutura etária de populações estáveis
Pearson (1903)	Correlação

Turing (1952):	Morfogênese
Verhulst (1838)	Equação logística para o crescimento limitado de uma população
Galton (1889)	Processos de descendência, extinção de nomes de famílias
Markov (1906)	Cadeias de Markov, estatísticas sobre a linguagem
Hardy e Weinberg (1908)	O equilíbrio de Hardy-Weinberg na genética de uma população
Fisher (1950)	Análise de variância, projeto de experimentos na agricultura
Lotka (1925: Volterra (1931)	A dinâmica das interações entre duas espécies
Yule (1925): Kendall (1948)	Processos de nascimento, processos de nascimento e morte
Fisher (1973): Kolmogorov (1937)	Ondas não estacionárias na Genética
von Neumann e Morgenstern (1953)	Teoria dos jogos
Luria e Delbruck (1943)	Gráfico de distribuição para a taxa de mutação de bactérias
Kimura (1994)	Equação de difusão para a frequência de cada gene
Benzer (1959)	Grafos de intervalo circular, estrutura genética fina
Erdős e Rényi (1960)	Funções para calcular o limiar de grafos aleatórios
Kingman (1982)	Coalescência da genealogia de uma

	população
Kingman (1982)	Coalescência da genealogia de uma população

Tabela 1: Aplicação matemática na biologia

Dessa forma, é fácil compreender que a relação criada com a biologia e matemática pode ser tratada como uma forma interdisciplinar de ensino.

Conclusões

Este trabalho teve como objetivo mostrar a importância entre a interdisciplinaridade da biologia e da matemática na resolução de problemas diversos. Nesse contexto há inúmeras aplicações que a união entre essas duas ciências pode ser utilizada na medicina, química, física, informática ou mesmo em sala de aula como forma teórica e prática, alavancando o ensino e aprendizagem de ambos os conteúdos abordados.

Nota-se que no decorrer deste trabalho foi mostrado que a matemática pode ser um poderoso aliado no processo de entendimento da natureza.

Podemos perceber também que essa nova abordagem pode mostrar que essas duas disciplinas juntas tem muito o que oferecer e que se aplicada em sala de aula, torna a aula mais consciente e crítica, fazendo com o que os alunos se tornem cada vez mais capazes de relacionar disciplinas diversas e perceberem padrões que a interdisciplinaridade entre várias disciplinas podem ter.

A interação com esse tipo de proposta ajuda a ver que em nosso cotidiano somos bombardeados de informações, símbolos e variadas formas de interdisciplinaridade e isso nos ajuda a ser mais críticos e conseguir fazer ligações entre diferentes áreas de conhecimento.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, M. C. A.; CARVALHO, E. A.; MORIN, E. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** São Paulo: Cortez, 2002.

COHEN, Joel E. **Mathematics Is Biology's Next Microscope, Only Better; Biology Is Mathematics' Next Physics, Only Better.** Disponível em: <http://www.plosbiology.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pbio.0020439>. acesso em: 03 Mai. 2020.

FAZENDA, I. C. R. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: Efetividade ou ideologia.** São Paulo: Loyola, 2002.

FAZENDA, I. C. R. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria.** São Paulo: Loyola, 1991.

SILVA JÚNIOR, G. B. **Biologia e Matemática: A necessidade de religar saberes.** Monografia (especialização) – Faculdade Saberes, Vitória, 2006.

SOARES, Débora da Silva. **Biologia e Matemática: uma relação de contribuição mútua.** Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/biosferas/0060.php>. Acesso em: 03 Mai. 2020

O PROFEPT e o isolamento social: o trabalho remoto com a pesquisa no limiar das práticas pedagógicas no âmbito das relações étnico-raciais

Elizabel Martins Pantoja¹; Haroldo de Vasconcelos Bentes²

1 – Mestranda PROFEPT Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Belém, elizabel_pantoja@yahoo.com.br

2 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA, Campus Belém, haroldo.bentes@ifpa.edu.br

Resumo

O Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) no Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA) se encontra no cenário da pandemia do Covid-19, com duplo desafio; seguir com as atividades de estudos e pesquisas e administrar os processos no contexto do isolamento social. Assim, tem-se como objetivo apresentar o desenho de uma pesquisa acadêmica, de objeto as práticas pedagógicas de professores de educação física, no âmbito das relações étnico-raciais, em condições de trabalho remoto.

Palavras-chave: PROFEPT; práticas pedagógicas; étnico-raciais; isolamento social

Introdução

Após o decreto da pandemia pela OMS (Organização Mundial da Saúde), em março de 2020, as instituições de ensino vêm buscando novos caminhos à continuidade de suas atividades fins.

Dessa forma, no que tange à pesquisa já referida, no ensino médio profissional federal, e no médio profissional estadual, o processo está na fase de estruturação do projeto de pesquisa, especificamente, no alinhamento metodológico-científico das questões norteadoras, utilizando-se de mídias digitais, e plataformas de web conferência, como a Rede Nacional de Pesquisas (RNP), nesta onde estão correndo orientações e seus fluxos: um artigo científico e um produto educacional.

Fundamentação Teórica

A educação profissional e tecnológica como etapa constituinte da educação formal, trás em seu bojo embates relevantes acerca da oferta de ensino, que prime pela formação humana integral e omnilateral.

Para isso, é necessário que haja a superação de elementos como, a fragmentação dos conhecimentos humanístico-científicos,

situações engendradas por discursos e atitudes racistas, e posicionamentos pré-conceituosos.

Diferente de tudo isso, busca-se constituir educação como processo de equidade social e política, que oportunize a homens e mulheres, condições dignas, de realizarem seus sonhos e pressupostos de liberdade, seus projetos profissionais e pessoais, e suas contribuições culturais nos espaços públicos, com alteridade e compromisso civilizatório, independente de procedência étnico-geográfica e socioeconômica, a exemplo dos sujeitos das relações étnico-raciais,

E nessa perspectiva o movimento de investigação tem como cerne no IFPA, alargar e aprofundar na formação profissional média na esfera federal e estadual, as diretrizes curriculares de forma que se materializam nas práxis dos professores de educação física especificamente nesta pesquisa, mas, em geral, em todas as frentes de convivência societária.

No núcleo dessa problemática, o problema de pesquisa: como as práticas pedagógicas na educação física com os conteúdos de ensino da educação étnico-raciais podem efetivar relações educativas e formativas mais equânimes?

Criar essas condições ético-pedagógicas e profissionais está sendo problematizada na fase atual de orientação da pesquisa na plataforma RNP, exatamente neste período de isolamento social provado pela pandemia do Covid-19, e na efervescência do trabalho remoto e de seus efeitos e entraves logísticos como: dificuldades de acesso à internet, travamentos nas conexões, a falta de domínios técnico-tecnológicos, etc..

Nessa conjuntura virtual desafiadora as atividades acadêmicas seguem, na altura da educação média profissional mais autônoma e altruísta dos jovens cidadãos, e futuros trabalhadores do Brasil, mais também, dos mestrandos do PROFEPT no IFPA, na perspectiva de amadurecer e aprofundar a

postura profissional de formadores-pesquisadores da Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação (objetivos do PROFEPT), no sentido de concretizar uma prática pedagógica que esteja em consonância com os pressupostos do projeto de pesquisa em questão, como destacam Araujo et. Al (2015), a formação integração dos envolvidos sob a ótica do princípio educativo orientador de práticas formativas focadas na necessidade de desenvolver nas pessoas (crianças, jovens e adultos) a ampliação de sua capacidade de compreensão de sua realidade específica e da relação desta como a totalidade social.

Especificamente no âmbito da questão étnico-racial, que essas práticas pedagógicas na educação física no Ensino Médio Integrado (EMI) e Ensino Médio Regular, respectivamente, nas esferas Federal e Estadual na cidade de Cametá-PA., possam trazer luz nas discussões sobre formas legais e sociais de substanciar a formação integral do aluno no âmbito da cidadania e no acesso à prática profissional.

Munanga (2005) aponta o desafio ao respeito das diversidades e suas manifestações no cotidiano dos ambientes formativos formais e informais, destacando como central a missão de formar cidadãos responsáveis.

A Lei 10.639/03 corrobora a responsabilidade de formar cidadãos para dentro e fora do ambiente escolar. E o autor citado reitera que os professores precisam desenvolver habilidades para melhor interagir pedagogicamente e profissionalmente com as diversidades, eliminando as formas de (pré) conceitos nos livros e materiais didáticos e nas básicas no dia a dia da sala, da escola, e incentivando o respeito nas relações mais globais.

Segundo Wilma Baía Coelho (2006), a referida Lei possibilita o encaminhamento de duas “questões correlatas”: a inserção de um conteúdo inédito nos currículos escolares e o reconhecimento da África como uma as “matrizes” da cultura brasileira. E a partir destes dois enfoques, a pesquisadora nos ajuda à reflexão de forma mais ampla, no sentido de aproximar relações sociais cotidianas, entre o local e o global e vice-versa, como etapas de

étnicas, éticas e civilizatórias, normais e dignos da condição humana. O étnico é ético, e o oposto são condições de civilizada humana.

Esse aparato legal a respeito da educação para as relações étnicorraciais teve grande avanço principalmente a partir de Leis como a 10.639/03 (e da 11.645/08) além das Diretrizes curriculares Nacionais (DCN's) no âmbito da educação escolar. Contudo, estudos têm apontado dificuldades destas Leis se desdobram em práticas contínuas e crescentes, principalmente, por posturas e comportamentos racistas.

Tendo em vista esses obstáculos, que se faz relevante discutir as diversidades no âmbito da educação para as relações étnicorraciais nas aulas de educação física e, buscar elementos de enfrentamentos ancorados na prática pedagógica da escola, do currículo, na práxis dos professores e envolvidos, visando superar os entraves sociais que persistem nas dicotomias de traços e formas contingenciais.

Metodologia

A pesquisa será realizada a partir de uma abordagem qualitativa, sendo caracterizada enquanto Pesquisa-ação, técnica comparada. Serão utilizadas como técnicas de pesquisa a observação participante; a Entrevista semi-estruturada e questionários.

As unidades de pesquisa o IFPA e escolas profissionais e regulares da Seduc na cidade de Cametá-PA, os sujeitos serão alunos, professores da disciplina educação física e coordenadores da área relacionada, os instrumentos de pesquisa serão questionários com questões abertas e fechadas com temáticas afins com as questões étnico-raciais engendradas nas práticas pedagógicas dos sujeitos envolvidos.

Quanto à sistematização e análise dos dados coletados será utilizado o programa computacional Excel, e estratégias de seleção e comparação de variáveis com critérios variados, convergências, aproximações.

Por fim, as etapas de estruturação do artigo, qualificação, confecção do produto educacional, testagem do produto, defesa do artigo e apresentação do produto.

Resultados e Discussões

Discutir a temática étnico-racial na educação profissional e na educação regular responde à necessidade de se viabilizar um fazer pedagógico, no qual a diversidade cultural seja trabalhada, em que o diálogo entre as diferenças culturais possa enriquecer os espaços de aprendizagem e formação profissional de jovens futuros trabalhadores, e qualificar ainda mais os professores-pesquisadores da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

Nessa empreitada integrando práticas pedagógicas e questões étnico-raciais, Munanga (2005) alerta para à transformação radical de nossa estrutura mental herdada do mito de democracia racial, aonde não existem barreiras sociais baseadas na existência da nossa diversidade étnica e racial. Então, que fiquemos atentos para enfrentar o segundo desafio, de como inventar as estratégias educativas e pedagógicas de combate ao racismo.

Com relação a essas práticas pedagógicas na educação profissional, Frigotto (2001) destaca um projeto de Educação Profissional centrado na perspectiva emancipatória, e enfatiza, uma educação omnilateral, tecnológica ou politécnica formadora de sujeitos autônomos e protagonistas de cidadania ativa.

A partir desses conceitos e concordando ainda com Gomes (2005) entende-se que a cultura negra possibilita aos negros a construção de um “nós”, de uma história e de uma identidade. Diz respeito à consciência cultural, à estética, à corporeidade, à musicalidade, à religiosidade, à vivência da negritude, marcadas por um processo de africanidade e recriação cultural. Esse “nós” possibilita o posicionamento de negro diante do outro e destaca aspectos relevantes da sua história e de sua ancestralidade.

Conclusões

Temos um momento desafiador - de pandemia e confinamento – que nos enfrenta e nos confronta com o ‘novo desafiador’ que potencializa novas aprendizagens e domínios, por exemplos, utilizar as ferramentas tecnológicas de forma habilidosa, decifrar novos códigos de linguagens, como os

binários, os algoritmos da ciência da computação, e outras formas de comunicação, aplicar outros procedimentos automatizados de pesquisas, novas estratégias de ensinar e aprender – pois, afinal, precisamos nos adaptar inesperadamente, ainda que na incerteza do que está por vir.

Essa incerteza suspensa no ar, que se reveste de desafios junto ao PROFEPT, e diante do problema desta pesquisa, com as práticas pedagógicas nas relações étnico-raciais, na altura do objetivo proposto.

Em tempos de isolamento, com trabalho virtual, orientações remotas, conectadas apenas com áudio, muitas vezes, sem as imagens porque as câmeras não conectam em decorrência da instabilidade da internet, atividades de pesquisas solitárias, leituras na tela, produções textuais, resumos, artigos... providências estas que tentam mirar na direção de melhorias à educação profissional e tecnológica, como capaz de desenvolver soluções e produtos à sociedade.

Referências Bibliográficas

- COELHO, Wilma de Nazaré Baía. **Igualdade e Diferença na Escola: um desafio à formação de professores.** Cronos: revista do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da UFRN. Natal. V.7, n.2, p. 303-309. Jul/dez.2006.
- GOMES, Nilma Lino. **Cultura negra e educação.** Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro, n. 23. P. 75-85. Maio/Jun/Jul/Ago 2003.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e Trabalho: bases para debater a Educação Profissional Emancipadora.** Perspectiva, Florianópolis, v.19, n.1, p.71-87, jan./jun. 2001. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/8463>>. Acessado em: 01/05/2020.
- MUNANGA, Kabengele. Apresentação. In: MUNANGA, Kabengele (Org.). **Superando o Racismo na escola.** 2. ed. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005, p. 15-20.

ANÁLISE DO IMPACTO DA DESIGUALDADE SOCIAL NA APRENDIZAGEM MEDIADA POR COMPUTADOR NO CAMPUS MARABÁ INDUSTRIAL-IFPA NO PERÍODO DE ISOLAMENTO SOCIAL

Leonardo Figueiredo Maia¹; Fábio de Oliveira Torres²; Hudson Afonso Batista da Silva³

1 – IFPA/Campus Marabá Industrial; 2 - IFPA/Campus Marabá Industrial; 3 - IFPA/Campus Marabá Industrial.

leonardo.maia@ifpa.edu.br

Resumo

Com o isolamento social recomendado pela OMS e implantando pelo Ministério da Saúde, como forma de prevenir a contaminação da população pelo coronavírus, as aulas presenciais foram suspensas em todo o país. Em uma tentativa de não prejudicar o calendário letivo, foram recomendadas ações de ensino mediadas pelas tecnologias, entretanto tal recomendação não levou em consideração algumas questões como a maturidade dos alunos para essa modalidade de ensino, a falta de estrutura das escolas públicas e principalmente a grande desigualdade social, muitos alunos não possuem um computador com acesso à internet para acompanhar as aulas. Este trabalho teve como objetivo investigar e analisar através de uma pesquisa, se os discentes do Campus Marabá Industrial, do Instituto Federal do Pará, possuem em seus lares, computador conectado à internet. Os resultados indicaram que mais da metade dos alunos que participaram da pesquisa não possuem computador em casa com acesso a internet.

Introdução

Segundo o artigo 5º da Constituição Federal, “todos são iguais perante a lei”, entretanto nesse período de pandemia, observou-se ainda mais as desigualdades sociais existentes no país, são inúmeras pessoas contaminadas pelo coronavírus, sem acesso a saúde; pais de família perdendo o emprego devido ao grande impacto na economia e tendo que enfrentar filas gigantescas para receber o auxílio emergencial do governo; e uma outra grande quantidade de estudantes prejudicados pela suspensão das aulas ou por não conseguirem

acompanhar as aulas mediadas por tecnologia, uma vez que muitos alunos não possuem computadores ou celulares em seus lares, ainda mais com acesso à internet.

Com objetivo de verificar se os alunos possuem computador com internet para poderem participar das aulas online nesse período, foi realizada uma pesquisa com os discentes do Campus Marabá Industrial, do Instituto Federal do Pará.

Além do capítulo introdutório, este trabalho está organizado em mais cinco partes, a fundamentação teórica, metodologia utilizada para a realização da pesquisa, resultados e discussões dos dados, a conclusão, e por último, são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas.

Fundamentação Teórica

Pandemia e Suspensão das Aulas

Conforme Rigues (2020), em 8 de dezembro de 2019, o governo chinês registrou oficialmente o primeiro caso de Covid-19, o qual é provocado pelo novo coronavírus, entretanto há registro de um caso no dia 17 de novembro do mesmo ano na cidade de Wuhan, um homem de 55 anos.

Após o surgir na China, logo se espalhou pelo mundo e no dia 11 de março de 2020, a OMS declarou como pandemia de coronavírus, ou seja, a doença já estava espalhada por diversos continentes com transmissão sustentada entre as pessoas. (MOREIRA e PINHEIRO, 2020)

No Brasil, em 26 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde comunicou o primeiro caso oficial de Covid-19, um homem de 61 anos. Com base nas orientações da OMS, o governo brasileiro, através do Ministério da

Saúde publicou a portaria nº 356/3020, que regulamenta as medidas para o enfrentamento da emergência de saúde pública em decorrência do coronavírus. A medida regulamenta a Lei 13.979/20.

Como medida de prevenção, em meados de março, as aulas começaram a ser suspensas por todo Brasil, inclusive, o MEC, autorizou que instituições integrantes do sistema federal de ensino suspendessem, em caráter excepcional, as aulas presenciais ou optassem por atividades não presenciais substitutivas, por até 60 dias. As instituições de ensino que optarem pela substituição de aulas presenciais por atividades não presenciais têm duas opções: utilizar recursos digitais para mídias ou possibilitar aos estudantes acesso a materiais de apoio e orientações para a continuidade dos estudos.

Desigualdade Social e Acesso à Tecnologia

Após a suspensão das aulas pelo Brasil, as instituições, principalmente as públicas, sentiram o impacto da realidade da falta de infraestrutura tecnológica, tanto por parte da própria escola, como por parte dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, professores e alunos.

Ao sugerir ações mediadas por tecnologia, não foram levadas em consideração várias questões como a falta de maturidade dos alunos para esse tipo de modalidade, a falta de capacitação dos professores para o EAD e principalmente o acesso a equipamentos como computadores, com conexão a internet para poderem participar das atividades propostas.

Num país com tantas desigualdades sociais, onde muitos vivem abaixo da linha da pobreza e da extrema pobreza, onde vários alunos não têm o que comer, é complicado exigir que tenham em seus lares tecnologia para que acompanhem as atividades escolares. Tal atitude ao invés de colaborar no aprendizado, torna ainda mais instável o ensino, diminuindo as oportunidades dos mais vulneráveis. (TENENTE, 2020)

Na tentativa de minimizar o impacto negativo do uso do EAD e dar condições de estudarem,

o IFPA publicou a resolução de nº 85/2020, a qual aprova a Concessão de Auxílio Inclusão Digital para atender situação emergencial em razão da pandemia mundial do COVID19.

Metodologia

A metodologia utilizada na pesquisa deste trabalho foi a exploratória, que segundo Gil (2018), tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Reforça ainda que a maioria dessas pesquisas envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Visando investigar sobre a disponibilidade de um computador com acesso à internet em casa para realizarem as atividades a distância nesse período de pandemia, foi conduzida uma pesquisa com Survey, aplicada por meio de um questionário *online*, com alunos do Campus Marabá Industrial, do Instituto Federal do Pará. Os 287 discentes que participaram da pesquisa responderam a 4 questões, cujos resultados são expostos e discutidos no próximo tópico.

Resultados e Discussões

A primeira questão do formulário foi objetiva, a qual abordou sobre o curso do participante. Ao verificar as respostas, observou-se que o curso técnico integrado de Controle Ambiental teve a maior participação, com 79 alunos respondendo, e o curso técnico em Edificações foi o curso com a menor participação na pesquisa, com apenas 3 alunos respondendo.

A segunda questão verificou se o participante possuía matrícula, onde pode-se observar a participação de alunos de turmas de 2016, 2018, 2019 e 2020.

A terceira questão verificou o nome do participante.

A quarta questão indagou se o participante tinha disponível na sua casa computador com

acesso à internet para o desenvolvimento de atividades a distância.

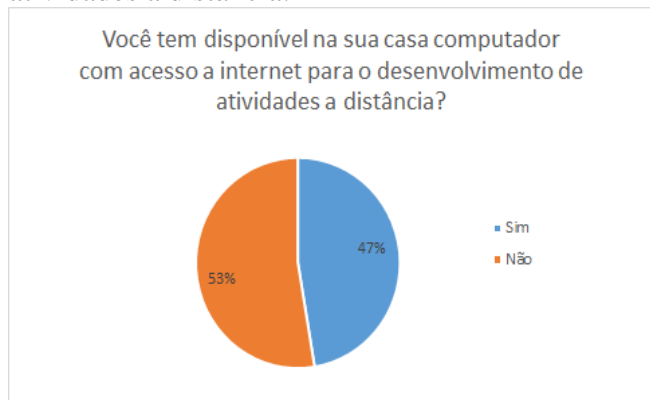


Figura 1 - Questão 4: Você tem disponível na sua casa computador com acesso à internet para o desenvolvimento de atividades a distância?

Fonte: Formulário Google elaborado pelos autores

Foram 151 participantes que informaram que não possuem um computador com acesso a internet, ou seja, 53% do total da pesquisa. Com 136 participantes, 47% dos pesquisados, informaram que possuem computador com acesso à internet. Ao analisar os números verifica-se a grande diferença.

Conclusões

Ao analisar a questão principal do trabalho, percebeu-se que ainda existe uma grande diferença social no país, onde a utilização de tecnologias para ações de ensino, não alcançam a todos que estão inseridos em uma sala de aula, tal situação ficou mais evidente nesse período de distanciamento social, aumentando ainda mais as desigualdades ao acesso a educação.

Para possíveis trabalhos futuros, pretende-se aumentar a quantidade de campi pesquisados, incluir os docentes, bem como inserir outras questões que possam ajudar a analisar outros cenários existentes e não alcançados por este trabalho.

Referências Bibliográficas

AQUINO, V. MONTEIRO, N. **Brasil confirma primeiro caso da doença.** 2020. Disponível em: <[https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-](https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46435-brasil-confirma-primeiro-caso-de-novo-coronavirus)

[saude/46435-brasil-confirma-primeiro-caso-de-novo-coronavirus](https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46435-brasil-confirma-primeiro-caso-de-novo-coronavirus)> Acesso em 30 abr. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria Nº 376.** 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Ministério da Saúde regulamenta medidas de isolamento e quarentena.** 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/03/ministerio-da-saude-regulamenta-medidas-de-isolamento-e-quarentena>> Acesso em 30 abr. 2020.

MOREIRA, A. PINHEIRO, L. **OMS declara pandemia de coronavírus.** 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/11/oms-declara-pandemia-de-coronavirus.ghtml>> Acesso em 01 mai. 2020.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Lei Nº 13.979.** 2020.

REITORIA IFPA, **Resolução Nº 85/2020-CONSUP.** 2020.

RIGUES, R. **Primeiros casos do novo coronavírus são mais antigos do que se pensava.** 2020. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/coronavirus/noticia/primeiros-casos-do-novo-coronavirus-sao-mais-antigos-do-que-se-pensava/98084>> Acesso em 02 mai. 2020.

TENENTE, Luiza. **Sem internet, merenda e lugar para estudar: veja obstáculos do ensino à distância na rede pública durante a pandemia de Covid-19.** 2020. Disponível em <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/05/05/sem-internet-merenda-e-lugar-para-estudar-veja-obstaculos-do-ensino-a-distancia-na-rede-publica-durante-a-pandemia-de-covid-19.ghtml>> Acesso em 05 de mai. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. **Descaso com condição social é evidência da sociedade de classe e racista.** 2020.

<<https://www2.ufjf.br/noticias/2020/03/23/descaso-com-a-condicao-social-e-evidencia-da-sociedade-de-classe-e-racista/>> Acesso em 02 mai. 2020.

A LEITURA COMO FATOR PRIMORDIAL PARA A PRODUÇÃO E A INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS

Miranilde Oliveira Neves¹

1 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

miranilde.oliveira@ifpa.edu.br

Resumo

A necessidade diária de qualidade da produção textual e da eficiência durante a interpretação de textos nos mais diferentes contextos, torna-se urgente e um dos fatores que pode promover o bom desenvolvimento da produção e interpretação é a leitura – meio capaz de oferecer uma visão global e específica do texto, promovendo a comunicação eficaz. Nestes tempos de pandemia, refletir sobre estas questões constitui um dos principais objetivos deste texto. Ao longo deste trabalho será apresentado o desenvolvimento do projeto de extensão *Oficinas de Textos* ministradas no Campus Tucuruí do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA – para estudantes do Ensino Médio Integrado ao Ensino Técnico. A metodologia aplicada no projeto apoiou-se na pesquisa qualitativa para descrever e interpretar os dados surgidos no decorrer da investigação. O desenvolvimento eficaz das oficinas foi reflexo de uma parte do material bibliográfico escolhido: Antunes (2010) e Lerner (2002), as quais são potenciais referências no campo da leitura e da escrita. Os resultados demonstraram que é possível qualificar a produção textual dos estudantes que apresentam dificuldades e fazer renascer o gosto pela leitura e a crítica durante a interpretação de textos.

Palavras Chave: Leitura, Produção textual, Oficinas de textos.

Introdução

Versar sobre a leitura, produção e interpretação na escola é tarefa importante e imprescindível, uma vez que, os estudantes

tanto do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio estão a cada dia recebendo mais informações prontas e não estão sendo instigados a pesquisar, ler e analisar com criticidade a gama de dados recebidos.

O projeto apresentado neste trabalho teve como público alvo 30 (trinta) estudantes. Todos os participantes pertencentes ao Ensino Médio Integrado ao Ensino Técnico do Campus Tucuruí do Instituto Federal do Pará. São estudantes matriculados em variados cursos – o que constituiu um desafio: conseguir reunir estudantes de Saneamento, Manutenção e Suporte de Computadores, Edificações e Eletrotécnica e incentivá-los a mergulhar pelo caminho da leitura, seguindo um planejamento comum para todos sem desmerecer nenhum de seus cursos. Este projeto já ocorre no Instituto desde o ano de 2009. Aqui será relatada uma experiência do ano de 2017, mas com resultados que se refletem na nossa atual realidade.

Fundamentação Teórica

A leitura e a interpretação são questões necessárias em qualquer âmbito e nessa época, em que temos a oportunidade de refletir sobre questões, que muitas vezes, afirmávamos não ter tempo, exige-se cada vez mais a produção de textos coesos, coerentes e que acima de tudo, possam comunicar, dizer e aqui está a grande questão: como conseguir elaborar textos com qualidade e segurança em uma sociedade que apesar de ser conhecida como comunidade da informação ainda convive com dificuldades que se justificam, principalmente, devido à falta do hábito de leitura?

Lerner (2002, p. 17) apresenta uma reflexão muito importante a esse respeito quando ressalta que “O necessário é fazer da escola uma comunidade de leitores que recorrem aos textos buscando resposta para os

problemas que necessitam resolver”. A proposta de Lerner é a ideal, porém a que nem sempre se vê em muitas escolas brasileiras. Várias escolas e educandos do contemporâneo ainda estão necessitando despertar para enxergar a gama de oportunidades que o hábito da leitura pode nos proporcionar.

Refletir sobre a leitura e a escrita científica dos dados que nos são apresentados a cada dia, não é tarefa tão simples, pois como destaca Irandé Antunes (2010) sabiamente em seu livro “*Análise de textos: fundamentos e práticas*”, o trabalho com textos deve nos permitir descobrir a orientação temática, a composição, o propósito comunicativo, os efeitos de sentido que este texto trará, pois o que surge como elemento final deve permitir uma conversa, um diálogo com o leitor.

Irandé defende com veemência a importância de instaurarmos em sala de aula a análise de textos escritos e orais que circulam nas várias atividades sociais – fator que se exigido no nível médio, poderia contribuir para uma maior qualidade na construção de textos acadêmicos quando estes chegassem ao ensino superior.

É notório que muitos exercícios de compreensão e interpretação de textos não desenvolvem no estudante competências capazes de instigar a construção de sentidos e se sobressair positivamente em diferentes contextos de uso da linguagem e aqui está a grande questão: o que está escrito e por que o está, quais os fatores que norteariam os discentes a escrever, a escolher as palavras distribuídas no texto? Qual a coerência argumentativa presente no texto? O texto possui ou não uma linguagem científica? Estas, dentre outras indagações têm-se feito necessárias nas Instituições de Ensino, pois assim, a qualidade dos textos, indubitavelmente, melhora.

Para escrever bem é preciso que o educando conheça ao menos as noções preliminares sobre o texto, suas propriedades, é importante que seja instaurado o conceito de textualidade, o qual é fundamental no processo de comunicação, caso contrário, não haverá nenhuma ação de linguagem.

Diante do exposto acima, é válido destacar o conceito de texto – “o que falamos

ou escrevemos em qualquer situação de comunicação”. Antunes (2010, p.30) ressalta os propósitos comunicativos do texto, visto que nenhum de nós fala sem objetivo, o que torna o texto uma sequência de atos e, portanto, uma atividade social. O uso significativo da língua só existirá dentro das relações pessoais e sociais.

No estudo do texto é importante lembrar que o texto se arquiteta a partir de um tópico, de um objeto, de uma ideia central ou de um núcleo semântico e a partir de então, haverá continuidade e sentido.

Nota-se, assim, que a construção textual adequada aos textos depende de uma série de questões, mas necessita também da liberdade de escolha.

Metodologia

Os caminhos percorridos para se chegar aos resultados deste trabalho foram focados na pesquisa qualitativa e exploratória, pois assim, a possibilidade de descrever os dados extraídos na investigação e interpretá-los seria tarefa mais apropriada.

Como descreve Flick (2008, p. 8) a pesquisa qualitativa possui uma “identidade própria”, que procura “entender, descrever e explicar os fenômenos sociais”. Thomas, Nelson e Silverman (2011, p. 40) partilham desta posição, ao afirmarem que ela difere das outras abordagens porque “é um método sistemático de investigação e, em medida considerável, segue o método científico de solução de problemas, embora haja desvios em certas dimensões”.

O principal foco deste trabalho era averiguar como os estudantes do 1º ao 4º ano do Ensino Médio Integrado ao Ensino Técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará com faixa etária entre 14 e 18 anos de idade, poderão ser considerados leitores críticos, defensores e conhecedores de seus direitos e deveres e argumentadores conscientes da importância de suas ações dentro e fora do espaço escolar.

Inicialmente, foi selecionado um monitor para colaborar no trabalho das oficinas textuais, juntamente com as professoras-coordenadoras do projeto. Este bolsista precisava ter boa

desenvoltura na produção e na leitura de textos e dispor de tempo dois dias por semana para encontros com a coordenação das oficinas, sendo um dia para preparação do material que seria utilizado durante o projeto, seleção de dinâmicas adequadas, colaboração na correção de textos e um dia para se fazer presente na execução das oficinas.

Após a escolha do monitor, iniciaram as inscrições para quem desejasse participar das oficinas. Dentre os inscritos, foram selecionados 30 estudantes, através de questionários semiestruturados. Esta seleção precisava ser realizada devido ao fato de haver um número grande de inscrições.

No decorrer das oficinas foram empregados vários gêneros textuais e técnicas diferenciadas com o objetivo de promover uma dinamização do ensino-aprendizagem da língua portuguesa.

A seleção dos gêneros foi feita de acordo com o perfil e interesse dos participantes do projeto.

Durante as oficinas, através de trabalhos em grupo, em duplas e individualmente houve um interesse maior em qualificar a produção escrita e oral, o que permitiu aos discentes unir com eficácia a teoria à prática.

Portanto, foi utilizando técnicas diferentes de abordagem dos textos e de leitura que se conseguiu no decorrer do projeto um *feedback* tão proveitoso entre docente e discentes participantes das oficinas.

Resultados e Discussões

A elaboração de oficinas voltadas à produção de textos não poderia deixar de investigar o interesse dos estudantes em relação à leitura e a escrita, qual a sua posição em referência aos métodos de aprendizagem, se eles o estão utilizando ou ainda não possuem o hábito de ler ou escrever preferindo ainda outros meios, mesmo que eles estejam frequentando os bancos da escola.

Pode-se observar que apesar das dificuldades do cotidiano, questões familiares, trabalho e o tempo de ausência de sala de aula muitos estudantes alcançaram um excelente rendimento no processo de leitura, produção e interpretação textual.

Portanto, a pesquisa nos mostrou que refletir sobre o papel que o professor de Língua Portuguesa tem na formação do estudante como cidadão e deixar nítido que muitas vezes o próprio professor não permite que transpareça para a sociedade essa importância, é fundamental no processo de aprendizagem. Durante as oficinas, os estudantes tiveram a oportunidade de desenvolver a criatividade de uma forma que não sentiam liberdade para fazer em sala de aula, nas aulas cotidianas. Isso nos faz levantar a bandeira de que não queremos uma escola que não alfabetiza, não forma leitores críticos, não desenvolve o poder de argumentar – oralmente ou por escrito – nossos estudantes precisam ter capacidade para escolher, criar, analisar, relacionar dados, seja em prosa ou verso, aproveitando os sentidos culturais em circulação.

Conclusões

Dizer que este trabalho foi concluído seria uma inverdade, pois ao final do projeto, percebeu-se que as oficinas, independente do curso, da Instituição de Ensino, do módulo em que o estudante está cursando, do perfil do currículo que se trace, são necessárias e fundamentais outras ações no que tange à boa escrita e processos de leitura.

Não existem fórmulas, não há receitas prontas, o que o estudante precisa é de ação – atualizar-se, praticar com mais afinco o seu código verbal – a Língua Portuguesa, seja na oralidade ou na escrita e nesses dias de confinamento social, há uma excelente oportunidade para se debruçar sobre nossos grandes escritores, conhecer mais, ser crítico e coletar os frutos das boas leituras em ações.

Referências Bibliográficas

ANTUNES, Irandé. **Análise de textos: fundamentos e práticas**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

LERNER, Délia. **Ler e escrever na escola: o real, o possível e o necessário**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RESISTÊNCIA NO CURRÍCULO: A IMPORTÂNCIA DA CULTURA POPULAR

Adriano Ferreira da Silva¹

1 – IFPA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

ferreiradriano2014@outlook.com

Resumo

O presente artigo trata-se de uma revisão de literatura que discute a importância do currículo enquanto ferramenta de respeito as questões culturais que permeiam a sala de aula, sendo este um aliado no combate a opressão causada pela cultura dominante. A reflexão a cerca de tal temática busca resgatar a importância da cultura popular como forma de enriquecer a prática educativa, no intuito de tornar os alunos conscientes de seu próprio meio social e da sua identidade cultural.

Introdução

A contemporaneidade enfrenta diversos embates do que diz respeito a questão cultural, visto que cada vez mais as culturais locais entram em contradição com a que é transmitida através dos grandes meios de comunicação. Esta situação reflete diretamente no âmbito educacional já que sociedade e educação andam lado a lado, e as ideologias que ditam a cultura dominante implicam também a concepção de educação da nação. Desta forma, o cuidado para que o multiculturalismo não seja excluído da prática educativa deve ser uma preocupação e cuidado constantes.

Dentro do contexto educacional, o currículo assume um papel norteador, em que se encontram não apenas os objetos de conhecimentos das disciplinas, mas também a maneira como aquela instituição encara o fenômeno educacional. De modo que é possível compreender as ideologias, metodologias, princípios e fins de todo o ensino que busca ser repassado para os alunos e a relação a ser estabelecida com toda a comunidade escolar. Nesse sentido, o currículo também sofre com a sobreposição de uma

cultura sobre a outra e o esquecimento das especificidades locais.

A não valorização das diversidades culturais pelo currículo é um meio de afastar e alienar o aluno atendido pelo sistema educacional. Ao fazer isto, a instituição de ensino deslegitima a cultura popular e seus saberes como fundamentais para a vida em sociedade.

O referido trabalho é dividido em três partes que propõe uma discussão, acerca: da cultura de massa *versus* cultura popular; o currículo e a exclusão da diversidade; e a importância das culturas locais e dos saberes informais pelo currículo.

Cultura de Massa *versus* Cultura Popular

Segundo Pessoa (2018, p. 19) as manifestações culturais precisam ser entendidas como um espaço de contradições em que existem tensões e preconceitos. Tal cenário é completamente oposto a visão romantizada que por muitas vezes é divulgado através das escolas ou da mídia no que diz respeito à diversidade cultural. Nesse cenário de embates o atual processo de globalização surge como mais um fator contrário a dimensão cultural no que se refere às regionalidades de cada grupo social, o que gera mais conflitos e cria um cenário onde cultura popular e cultura de massa lutam entre si para coexistir ou não.

A chamada cultura superior, que tenta estar sobre a regional, não está necessariamente ligada de maneira verdadeira com a população local, mas sim com os interesses da classe dominante, que busca impor um modo de agir sobre a massa. Freire (1997, p. 46) discorre sobre essa situação ao falar sobre a “prescrição”, que seria a imposição de uma consciência a outra. Desta maneira, ao passo que o opressor anula a liberdade do oprimido e neste caso a própria cultura deste, ele estaria o obrigando a seguir um conjunto de normas

pensadas anteriormente e longe do alcance das massas populares, ou seja, sem participação dessas.

É importante pensar que esta imposição é também uma forma de violência. As classes dominantes tão acostumadas a dominarem todos os objetos a seu domínio não imaginam um mundo em que eles sejam os oprimidos destituídos de poder (FREIRE, 2019, p. 63). Por isso fazem questão de negar a consciência e liberdade dos que não têm voz, formando então homens violentados, visto que são proibidos de “ser mais” (p. 58). A violência é tamanha que aqueles que sofrem com tal situação são os mesmos que trabalham para manutenção do poder nas mãos dos opressores, mesmo que de forma imperceptível.

Currículo e a Exclusão das Diversidades

O currículo é uma ferramenta norteadora é possível observar como as instituições de ensino tratam e concebem o fenômeno educacional. Este que não diz respeito apenas a professores e alunos, mas também a todos os intervenientes que constituem a sociedade de forma direta ou indireta (PACHECO, 2003, p. 03). Tal documento é uma seleção de conhecimentos legitimados pela classe elitista que domina as relações de poder em determinado espaço social. Por isso a importância de refletir a respeito do que está posto nele, a fim de identificar que tipo de cidadão este pretende formar ao final do processo de ensino e aprendizagem.

A relação entre classe dominante e classe dominada não é marcada por uma convivência pacífica, sendo assim, tal situação reflete no currículo escolar, de modo que esse seja fruto de tensões, conflitos culturais, políticos e econômicos que estruturam um grupo social (BOLDRIN, 2010, p. 10).

Ao refletir os embates da sociedade o currículo abre espaço para exclusão de culturas minoritárias e desvalorização do ambiente cultural formador de seus próprios alunos. Contudo, nota-se que nos currículos nacionais de caráter oficial a educação é compreendida como um espaço em que todas as classes,

gêneros, etnias, e todo tipo de diversidade humana e social, estão presentes no currículo, e ainda são fundamentais na construção do mesmo

Quando os currículos e legislações apresentam-se desta maneira, com tal narrativa utópica acerca do processo educacional, a leitura crítica desses documentos se faz fundamental em tempos do neoliberalismo e exclusão das classes menores. De tal forma, a fala idealizada apresenta nestes textos, de maneira escondida, os interesses de determinadas pessoas para o uso da educação. Para elas, controlar este âmbito tão importante para sociedade implica na ocultação de seus verdadeiros interesses, visto que, uma excelente forma de controle é negar e renegar o que se afirma na lei e na teoria. (BRANDÃO, 2007 pág. 59-60).

A Importância das Culturas Locais e Saberes Informais no Currículo

O contato com o meio social é fundamental no desenvolvimento humano, segundo Vygotsky as características humanas são resultados das relações homem e sociedade. Em sua perspectiva sócio-interacionista, o psicólogo defende que a criança nasce com um aparato biológico básico e as suas características só irão se desenvolver a partir do contato com a sua cultura. Este desenvolvimento é sempre mediado pelo outro, no caso da criança, o adulto que é responsável por repassar os ensinamentos da própria cultura que está inserido. Isso demonstra como a cultura é parte fundamental da formação humana, já que os homens só se desenvolvem a partir da interação com esta, de modo que o desenvolvimento não é passivo, e tão pouco independente (COELHO; PISONI, 2012, pág. 146-147).

De acordo com este pensamento, a criança já passou por processos de ensino e aprendizagem antes mesmo de adentrar o ambiente escolar, logo, ela já constitui um sujeito dotado de conhecimentos que adquiriu no seu próprio meio social. Então nada mais justo do que o ensino formal usar este saber como ponto de partida para abordar os seus

objetos de conhecimentos, já que desta maneira o aluno consegue associar o que é visto na escola com o que aprendeu anteriormente ao ensino formal. Isto se aplica ainda mais na educação básica, pois é onde os educandos possuem mais contato com o mundo exterior do que com o mundo escolar (BASEGIO; MADEIROS, 2008, pág. 175).

Na formação do currículo é necessário levar em consideração os alunos enquanto sujeitos sociais e fruto de embates culturais e políticos. Tal exercício é necessário visto que serão eles que irão desfrutar do documento de maneira mais direta. Os conhecimentos postos no currículo nem sempre conversam com a realidade cultural dos alunos, de tal maneira é comum que o educando afaste-se da escola, perca o interesse nos estudos já que ele não se identifica no mesmo.

Conclusão

Aos currículos escolares preocupados com a libertação de seus próprios alunos é interessante estar atento às questões culturais que permeiam os educandos na tentativa de dialogar as questões culturais com os objetos de conhecimento das diversas disciplinas. Ao realizar tal trabalho as instituições escolares estarão cuidando para que seus alunos pratiquem a reflexão da própria realidade, que constitui exercício muito importante para lutar contra a alienação e tentativas de homogeneização da população.

Referências Bibliográficas

- ARROYO, Miguel G. **Os movimentos sociais e a construção de outros currículos**. Educar em Revista, n. 55, p. 47-68, 2015.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei_9394_ldbn1.pdf Acesso em: 01 de maio de 2020.
- _____. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em: 01 de maio de 2017.
- BASEGIO, Leandro Jesus; MADEIROS, Renato da Luz. Resgate e Valorização das Culturais Locais e dos Saberes Informais. In: UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL (org.). **Fundamentos Teóricos e Metodológicos das Ciências Humanas**. 20. ed. Curitiba: Ibpx, 2008. Cap. 9. p. 163-184.
- BOLDRIN, Leila Conceição Favaro. Cultura, Sociedade e Currículo-Dimensões sócio-culturais do currículo. **Ensino em Re-vista**, 2010.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é Educação**. 49. ed. São Paulo: Brasiliense, 2007. 117 p. (Coleção Primeiros Passos
- COELHO, Luana; PISONI, Silene. Vygotsky: sua teoria e a influência na educação. In **Revista e-Ped**, v. 2, n. 1, p. 144-152, 2012.
- CRESPO, R. A. **Cultura popular versus cultura erudita**. In: TOMAZI, N.D. (org.). Iniciação à sociologia. São Paulo: Atual, 200, p. 188-203.
- FREIRE, P. 1921 – 1997. 69. Ed. **Pedagogia do oprimido**/Paulo Freire. – 69. Ed. – Rio de janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.
- PACHECO, José Augusto. Teorias curriculares: políticas, lógicas e processos de regulação regional das práticas curriculares. In: **Conferência realizada no âmbito do Seminário “O Currículo Regional”, Terceira, Açores**. 2003.
- PESSOA, J. M. **Cultura popular: gestos de ensinar e aprender**/Jadir de Moraes Pessoa. – Petrópolis, RJ : Vozes, 2018.
- SACRISTÁN, J. Gimeno – **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Trad. Ernani F. da F. Rosa. 3.ed. Porto Alegre, ArtMed, 1998.
- TEIXEIRA, Célia Regina; BEZERRA, Roseane Dal Bello. **Escola, currículo e cultura (s): a construção do processo educativo na perspectiva da multiculturalidade**. **Dialogia**, v. 6, p. 55-64, 2007.
- VASCONCELLOS, Celso dos Santos, 1956. **Currículo: a atividade humana como princípio educativo**, 3ª ed. / Celso dos Santos Vaconcellos – São Paulo: Libertad, 2011. – (Coleção Cadernos Pedagógicos do Libertad; v.7).

A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NA CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA: O DESPERTAR CIDADÃO DOS DISCENTES DO INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ

Eliana Souza Machado Schuber¹

1 – IFPA Campus Belém

eliana.machado@ifpa.edu.br

Resumo

O conceito de cidadania, em um sentido genérico, está associado aos direitos e deveres do indivíduo, habitante de uma comunidade. No Brasil, a Constituição da República Federativa, promulgada em 1988, ficou conhecida como a “Constituição Cidadã” em face da sua associação ao processo de redemocratização ocorrido após o período da ditadura militar. Porém, a eliminação sistemática da cidadania constitucional, à maior parte da população brasileira, vem ocorrendo imbricada à evolução da sociedade de consumo estimulada pela hegemonia do capital financeiro globalizado. Diante esse cenário, esse artigo buscou o entendimento acerca das raízes da virtude cívica do cidadão segundo a concepção de democracia vigente, como também a capacidade dos processos educativos em estimular ou despertar valores cívicos.

Introdução

Tomando como linha teórica o modelo cívico territorial proposto por Santos (2007), esse artigo tem como objetivo analisar o papel da educação profissional na construção da cidadania em Itaituba, uma cidade média localizada a sudoeste do estado do Pará, onde os agentes locais têm sofrido uma grande opressão decorrente da instalação de grandes empreendimentos de infraestrutura energética e logística (SCHUBER, 2019).

Para empreender essa análise, apresenta-se inicialmente um aporte teórico sobre a cidadania per si com fundamentos da democracia e da educação profissional da atualidade às teorias de Santos (2007). Em seguida, são apontados os resultados da pesquisa realizada com os discentes e os egressos do curso técnico em edificações, na

modalidade integrado ao ensino médio, do IFPA Campus Itaituba.

Fundamentação Teórica

As consequências do capitalismo, ao longo dos três últimos séculos, vêm sendo relevadas pela possibilidade do desenvolvimento econômico, entendido como o progresso material, incentivadas pelo avanço das novas tecnologias que permitiram verdadeiras revoluções e em todas as áreas de atuação humana, especialmente nos transportes e na comunicação.

Santos (2007) edificou seus pensamentos sobre a eliminação sistemática e brutal da cidadania à maior parte da população brasileira, que ocorre imbricada à evolução da sociedade de consumo, a partir da regressão na escala de valores. O autor aborda o processo de transformação do cidadão “em simples consumidor insatisfeito, que alienado, aceita ser chamado de usuário”, dominado pelo sistema econômico, representando a “vitória do consumo como fim em si mesmo e das empresas no comando do território” (SANTOS, 2007, p. 19-30).

O conceito de cidadania passou a ser associado à participação cívica, cultural e política, de forma voluntária ou cooperativista, como necessidade de promoção da cultura de responsabilidade individual e social nos indivíduos. Destaca-se a diferença entre “cidadania passiva”, que compreende ações do direito de votar, de acesso à educação, dever de pagar os impostos e cumprir as leis impostas, e “cidadania ativa”, que é entendida simultaneamente como direito e deveres de participar na vida social e política da comunidade (MARTINS; MORGARRO, 2010).

O Brasil possui variados mecanismos legais que dão condições para qualquer pessoa participar e atuar politicamente na vida pública, ainda que se possa observar uma certa inércia em atuar ou fiscalizar assuntos que extrapolam os interesses da vida particular, prevalecendo os interesses pessoais aos coletivos.

No âmbito da educação, as orientações contidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) colocam a cidadania como eixo norteador da prática escolar. A publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais reforçou esse ideal com o propósito de “apontar metas de qualidade que ajudem o aluno a enfrentar o mundo atual como cidadão participativo, reflexivo e autônomo, conhecedor de seus direitos e deveres” (BRASIL, 1998, p.1), definindo ainda o papel fundamental da escola na “formação de cidadãos”. Assim, em termos documentais, a cidadania deve ser promovida pelas instituições educacionais de forma abrangente e interdisciplinar.

Algumas políticas educacionais, implementadas pelo Governo Federal na década de 2010, ampliaram o acesso à educação, permanência e aprendizagem nos sistemas de ensino público para milhares de jovens e adultos (PACHECO, 2010), com destaque a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia para: “ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional” (BRASIL, 2008).

O Projeto Político-Pedagógico do IFPA – Campus Itaituba apresenta-se como um documento de compromisso coletivo, tanto de caráter político pelo empenho na “formação do cidadão para o tipo de sociedade desejada”, como também de caráter pedagógico pela “formação do cidadão participativo, responsável, compromissado, crítico e criativo” (IFPA, 2016, p. 05).

Metodologia

Os instrumentos utilizados para obter dados da realidade escolar do IFPA – Campus Itaituba foram: a observação direta e a aplicação de questionário estruturado. O primeiro objetivou a identificação do cotidiano dos discentes e da estrutura disponível através da observação direta realizada no mês de dezembro de 2017. O segundo instrumento foi direcionado a captar a percepção das questões inerentes a cidadania dos discentes do IFPA – Campus Itaituba, tendo como alvo o curso de edificações, integrado ao ensino médio, que totalizava 109 matrículas. Assim, elaborou-se um questionário estruturado com cinco perguntas baseadas nos entendimentos de Santos (2007). Para sua aplicação, utilizou-se a ferramenta do “*google forms*” com o compartilhamento do link através das redes sociais *WhatsApp* e *Facebook*, entre os dias 6 a 9 de abril de 2018.

Resultados e Discussões

Em termos de infraestrutura, o IFPA – Campus Itaituba funcionava em edifício próprio, onde o cotidiano escolar era marcado negativamente pela ausência de um espaço de convivência com assentos, de uma lanchonete e de um espaço adequado para refeições, uma vez que os discentes frequentemente ficavam por dois turnos e realizavam suas refeições de forma improvisadas nos corredores. O fórum da assistência estudantil fomentava bolsas e auxílios, através de editais, que viabilizavam economicamente a permanência dos discentes na instituição. Percebe-se uma grande interação entre os discentes sem distinção de cursos, no entanto, são uma forte atuação política, talvez associada a falta de atividade no grêmio estudantil ou de articulações para solicitação de melhorias ou outras ações.

O questionário foi respondido por 63 alunos e 19 egressos e possibilitou a identificação das seguintes afirmativas: 1) Sobre a percepção do indivíduo enquanto cidadão, e, se estava ou não convicto do exercício pleno de seus direitos e deveres, observamos que 59,3% dos respondentes afirmaram que sim; 2) A identificação da percepção do valor da

educação na promoção da renovação da sociedade, como o homem sendo o sujeito da história, 87% respondeu positivamente, demonstrando creditação no poder da educação; 3) a influência do IFPA na consolidação discente enquanto cidadão, 91% dos respondentes afirmaram como positiva. Essas respostas positivas nos levaram ao entendimento que grande parcela dos respondentes (alunos e egressos) tem noção de sua posição enquanto cidadão brasileiro e que o IFPA contribuiu para essa formação.

Conclusões

Ainda que os Institutos Federais tenham a prerrogativa de dividir com a família a responsabilidade na formação cidadã dos seus discentes, os resultados colhidos nesta pesquisa apontam que o trabalho desenvolvido pelo IFPA Campus Itaituba tem proporcionado um espaço privilegiado, onde se oportuniza uma educação profissionalizante integrada ao ensino médio que atinge sua função social. Considerando que a trajetória de vida desses indivíduos antes das experiências e aprendizados vivenciados no âmbito do IFPA, são caracterizadas ao pertencimento as classes socialmente fragilizada e menos favorecidas economicamente, possibilita a importância social dessa instituição para o desenvolvimento local, predominantemente de cunho social. Este fato contrapõe à racionalidade econômica das empresas multinacionais impostas para a população brasileira, que ainda recebe suporte das ações de força e poder do Estado para a criação de condições gerais de produção que assegure o “avanço” do país, seduzindo a população para a manutenção de sua subordinação às necessidades de consumo.

A distância de 8Km entre o campus e o centro da cidade de Itaituba, a inexistência de um transporte coletivo regular, a amplitude territorial da área de abrangência, os recorrentes cortes orçamentários, são alguns dos fatores que representam as carências existentes no IFPA campus Itaituba, as quais dificultam sobremaneira o exercício da instituição de suas funções previstas na lei de sua criação. No entanto, esses fatores não foram impeditivos para que se alcançasse a sua

função social maior, consolidando a instituição como promotora de valores que impactam positivamente na construção de uma sociedade mais justa e democrática, promovendo o desenvolvimento local dessa peculiar região do Brasil.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial [da] União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Temas Transversais. Brasília, 1998.

_____. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] União*: Brasília, DF, 30 dez. 2008. Seção 1, p. 1.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. *Um Novo Modelo de em Educação Profissional e Tecnológica: concepções e diretrizes*, Brasília, 2010.

MARTINS, M. J. D.; MOGARRO, M. J. A educação para a cidadania no século XXI. *Revista Iberoamericana de educación*, p. 185-202, 2010.

PACHECO, E. M. *Os institutos federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica*. – Natal: IFRN, 2010.

SANTOS, M. *O espaço do cidadão*. 7 ed. São Paulo: EDUSP, 2007.

SCHUBER, E. Neodesenvolvimentismo, reestruturação urbana e cidades médias na Amazônia: o exemplo de Itaituba na sub-região do Tapajós. 2019. 382 f. Tese (Doutorado em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental) - UFPA, NAEA, Belém, 2019.

ANDRELINO COTTA E A CARICATURA NA REVISTA A SEMANA – 1921-1923.

Raimundo Nonato de Castro¹

1 – Doutor em História Social da Amazônia, professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

raimundo.castro@ifpa.edu.br

Resumo

Andrelino Cotta destacou-se como caricaturista do magazine *A Semana*, intitulada revista ilustrada. A sua atuação teve início nos anos de 1920. Muito jovem inseriu-se de maneira acalorada no meio intelectual do período. As suas produções chegavam com frequência, nas mãos dos leitores que aguardavam as suas “endiabradas” caricaturas.

Introdução

Os primeiros traços delineados pelo caricaturista foram das características dos colaboradores da revista, como Genaro Ponte Sousa, Marcos Hesketh, Thiago de Souza e inúmeros outros. Andrelino Cotta fez com uma “perfeição admirável, apenas digna de aplausos”. Para Rocha Moreira “é de prever que o não tenhamos aqui, entre nós, por muito tempo, onde os talentos de sua têmpera se anulam, por falta de uma escola de aperfeiçoamento no gênero”. As palavras do redator tinham sentido, pois outros caricaturistas e pintores haviam saído de Belém, como “J. Arthur e Antônio Nascimento”. O redator assim referenciava acreditando na necessidade de aperfeiçoar as “brilhantes qualidades de caricaturista” (MOREIRA, Caras e caretas. *A Semana*, 02/07/1921).

Fundamentação Teórica

Ao longo deste trabalho abordou-se o termo caricatura como um elemento de arte capaz de dar conta das representações construídas por Andrelino Cotta. Isso se deve ao fato de, no início do século XX, o termo caricatura era capaz de definir a maneira como as imagens

dos homens públicos foram colocadas nas páginas dos magazines e periódicos, apresentando os exageros que sobressaíam na imagem construída. Apesar da utilização quase absoluta do termo, na segunda metade do século XX, palavras como cartuns e charges ganharam ênfase. Para o professor venezuelano Carlos Abreu (2000), nas línguas espanholas e inglesa não existia a palavra “charge”, por isso o predomínio do termo caricatura ou caricatura política. Para este autor, apesar da existência de diversas características, não se encontra entre os termos diferenças substanciais. Diz ainda não haver necessidade de diferenciar entre o desenho humorístico e a caricatura, nem por sua estrutura, nem pelos propósitos perseguidos, nem por suas marcas formais, são, com isso, dois lados da mesma moeda (ABREU, 2000).

Por outro lado, autores como Camilo Riani (2002), considera haver um consenso entre os estudiosos de imagens, na medida em que a existência de categorias específicas como a charge, a caricatura e o cartum, apresentam características próprias. Para outros, no entanto, não visualiza tais diferenciações, mas tratam charge e caricatura como se fossem iguais. Rodrigo Patto Motta (2006) afirma que as caricaturas são representações das figuras humanas conhecidas, já as charges abordam fatos ou acontecimentos específicos. Neste sentido, prefere trabalhar com o termo “caricatura”, destacando que se trata de uma designação genérica aplicada às diversas formas de humor gráfico. Os desenhos por ele analisados são caricaturas de personagens retirados dos debates políticos.

A caricatura, geralmente, tem por base o humor, o prazer e não a busca da crítica ao sujeito. Deste modo, a agressividade não toma espaço. O humor torna-se uma ferramenta tanto da charge quanto da caricatura política, cujo objetivo é transmitir uma mensagem ou

mesmo convencer o leitor. Ao lado deste soma-se ainda a possibilidade de carregar na ironia ou no sarcasmo. Talvez por isso, as caricaturas e as charges, enquanto categorias do humor gráfico, nem sempre são capazes de provocar o riso. Podendo ser perturbadoras, pois o elemento central da representação, pode ser identificado com a forte crítica. Charges e caricaturas podem ir muito além da simples representação de algum personagem, já que pode revelar, denunciar, aos olhos do desenhista um conjunto de estrutura de dominação. Assim as caricaturas política podem atacar ou defender um personagem, uma ideologia, o poder em si (GAWRYSZEWSKI, 2008).

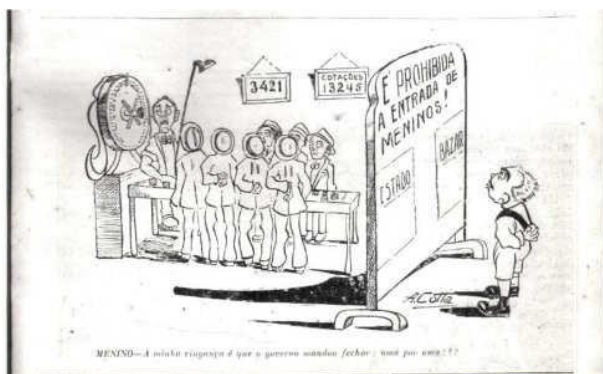


Fig. 1. A vida Fútil. *A Semana*: revista ilustrada. Belém, 20 de agosto de 1921. Ano 4, nº. 176.

Metodologia

Trata-se de um trabalho de levantamento de fontes e bibliográfico. Os espaços de pesquisa foi o setor de obras raras da Biblioteca Pública Arthur Viana, no Centro Cultural Tancredo Neves – CENTUR. Neste lugar, passamos a maior parte do tempo, pois além da farta bibliografia sobre os primeiros anos da república paraense e dos relatos de viajantes que passaram pela região no início do século XX, tinha a disposição jornais, como *Folha do Norte*, *O Estado do Pará* e *A Província do Pará*. Esses periódicos, com a sua devida importância para a história do Pará e do Brasil, apresentavam os seus posicionamentos, além de trazerem ao público leitor paraense os principais dados informativos sobre a história nacional e mundial.

Resultados e Discussões

E foi justamente no setor de Obras Raras do CENTUR que me deparei com várias revistas (*A Semana*, *Belém Nova*, *A Cigarra*). A maior parte desses semanários foi fundado com o objetivo de atender demandas específicas, saindo de circulação rapidamente. Porém, a exceção ficou por conta da *A Semana*, magazine intitulado “revista ilustrada” e que trouxe aos leitores do Norte do Brasil uma forma interessante de repassar as informações. As revistas mostravam, além dos temas comumente debatidos pelos jornais, uma forma menos rigorosa de apresentar os aspectos gerais, como política, literatura e artes. Em suma, as revistas trabalhavam com os aspectos mundanos, carregados, em muitos casos pelas “fococas”.

Foi na revista *A Semana* que vi pela primeira vez a figura do cametaense Andreino Cotta. A primeira fotografia do artista foi estampada na página de apresentação da revista publicada no dia 02 de julho de 1921.



Fig. 2. CARAS E CARETAS. *A Semana*: revista ilustrada. Belém, 02 de julho de 1921. Ano 4, nº. 169.

O rosto de um sujeito moço, com seu chapéu, estava sendo apresentado ao público leitor como o mais novo caricaturista, de singular habilidade no uso do “lápiz endiabrado”. Trouxe, segundo os redatores, a recordação de grandes nomes da caricatura paraense, haja vista que nomes consagrados das artes do

humor tinham marcado a sua participação ativamente naquele magazine. As caricaturas produzidas, especialmente, durante os anos de 1920, mostravam, segundo os redatores da revista, que em pouco tempo o jovem Andreino Cotta deixaria a cidade de Belém para realizar aperfeiçoamento na área, como já havia acontecido com “J. Arthur e Antônio Nascimento”.

Conclusões

O artista cametaense tocou em pontos importantes para as questões dos valores morais. Produziu temas relacionados à moda, pois colocou na ordem do dia a maneira como o comportamento social, na cidade de Belém, ganhava contornos que, ora valorizavam a postura anterior, ora demonstravam os avanços trazidos, como aquelas que facilitavam o deslocamento das mulheres ou mesmo ligadas à questão da saúde. Além de se deparar com novas regras estabelecidas pela legislação, como o combate aos jogos de azar, Cotta demonstrou como contemporâneo o receio trazido pelas novas necessidades estabelecidas pelo estado brasileiro e sua aplicação a nível estadual.

Referências Bibliográficas

- ABREU, C. (2000). Periodismo iconográfico (V). Dibujo satírico, dibujo humorístico, chiste gráfico y caricatura. *Revista Latina de Comunicación Social*, [en línea] 3(36), pp.0. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81933601>. Acesso em 03/04/2016.
- GAWRYSZEWSKI, Alberto. Conceito de caricatura: não tem graça nenhuma. In: *Revista Domínios da Imagem*, número 02, maio de 2008, Universidade Estadual de Londrina, 2008.
- LIMA, Herman. *História da caricatura no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1963. 4 volumes
- MOTTA, Rodrigo Patto Sá. *Jango e o golpe de 1964 na caricatura*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 2006. il. (Nova Biblioteca de Ciências Sociais).

MOURÃO, Sílvia Carvalho. *A SEMANA*: periódico literário. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Centro de Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Letras. Santarém-PA, 2006.

RIANI, Camilo. *Tá rindo de quê?* (Um mergulho nos salões de humor de Piracicaba). Piracicaba: UNIMEP, 2002

USO DAS FERRAMENTAS DO SIGAA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA NA CONSTRUÇÃO DE UM PAPER

Inaldo de Sousa Sampaio Filho¹; Amanda Santos de Nazaré²

1 – Instituto Federal do Pará- IFPA; 2 - Instituto Federal do Pará- IFPA.

inaldo.filho@ifpa.edu.br

Resumo

O sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas (SIGAA) constitui-se de um sistema que informatiza por meio de diversos módulos os diferentes procedimentos da área acadêmica de uma instituição federal de ensino. O atual projeto teve como objetivo construir uma proposta metodológica no ambiente virtual de ensino do SIGAA para uso de suas ferramentas como subsídio na construção de um *paper*. Para tal, foi utilizado o conhecimento das ferramentas do sistema, bem como pôs-se em prática os conteúdos abordados durante o curso de capacitação de servidores docentes e de discentes do IFPA para melhor utilização do sistema SIGAA. Como resultado foi desenvolvida uma metodologia que contemplou o uso de algumas das ferramentas disponíveis no ambiente da turma virtual presente no SIGAA, caracterizando-se com uma possibilidade de uso da turma virtual para esse viés, facilitando a interação entre docente e discente e fortalecendo o uso dessa tecnologia de informação e comunicação, no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras Chave: proposta metodológica, turma virtual.

Introdução

Diante do atual cenário causado pela pandemia da Covid-19, o instituto federal do Pará - IFPA, por meio da Pró-reitoria de ensino – PROEN, lançou o projeto de ensino: as tecnologias de informação e comunicação nos processos de ensino aprendizagem, com objetivo geral de realizar formação continuada para os docentes e discentes dos 18 (dezoito) campi sobre a utilização das tecnologias da

informação e comunicação (TICs) como ferramenta para auxiliar no processo de ensino aprendizagem (PROEN, 2020).

As TICs permitem ao docente desenvolver práticas presenciais ou a distância com os discentes, possibilitando a execução das mais diversas atividades voltadas para o processo de ensino e aprendizagem. Em meio as TICs disponíveis para o uso de docentes e discentes do IFPA há disponível no sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas (SIGAA) a turma virtual de ensino, por meio desta, o docente pode fazer o uso de diversas ferramentas que potencializam os preceitos de aula, espaço e tempo.

A partir das percepções oriundas do uso das TICs no ensino e considerando também a constante necessidade de adequação do docente na utilização de ferramentas colaborativas ao processo de ensino-aprendizagem, o presente trabalho foi pautado na seguinte questão problema, de que forma as ferramentas do SIGAA podem ser utilizadas para subsidiar a construção de um *paper*? Destaca-se que a PROEN, por meio do projeto de ensino lançado estimula a criação de novas metodologias com a utilização das TICs, dessa forma o objetivo geral deste estudo foi construir uma proposta metodológica no ambiente virtual de ensino para uso das ferramentas como subsídio na construção de um *paper*. E tendo como objetivos específicos utilizar o maior número de ferramentas disponíveis na turma virtual do SIGAA, bem como inserir o uso do Mconf na proposta metodológica.

Para tal, fez-se o uso dos conhecimentos já adquiridos ao longo da utilização dessas ferramentas dentro das disciplinas anteriormente ministradas e também, empregando a base da capacitação realizada para o uso do SIGAA por docentes e discentes do IFPA.

Fundamentação Teórica

As tecnologias de informação e comunicação adentram no campo educacional na mesma proporção em que se tornam mais presentes no cotidiano da população.

Segundo Santos (2009) as TICs apresentam grande potencial na promoção do processo de ensino-aprendizagem baseado na interatividade. Podendo ocorrer de maneira síncrona ou assíncrona.

Ferramentas que permitem a interatividade em tempo real (online) são chamadas de síncronas, e possibilitam a experiência mais próxima a um contato direto entre sujeitos.

As ferramentas de troca de material textual (artigos, livros, apostilas ou mensagens de texto), em áudio ou em vídeo, que fiquem disponíveis para serem acessadas posteriormente a sua produção, são chamadas de assíncronas. Estas também possibilitam a interatividade, porém não em tempo real.

Ao analisar um ambiente virtual de aprendizagem Santos (2009) conclui que ainda tendo uma gama de ferramentas disponíveis (síncronas e assíncronas) se estas não estiverem associadas a uma metodologia de ensino-aprendizagem que priorize o protagonismo do educando, o processo será meramente de transferência de dados, de informações vazias.

Neste sentido a utilização das TICs deve transpor as práticas meramente fundamentadas em um ensino de transferência, de repetição. Pois a educação online, mediada pelos ambientes virtuais, ou plataformas de aprendizagem, torna-se espaço de interatividade e aprendizagem significativa.

Metodologia

Para Mouran (2013), a formação profissional do professor deve ser voltada a compreensão e a utilização das novas tecnologias com intuito da aprendizagem dos alunos e não apenas para transmitir informações.

Deste modo, entre as ferramentas do SIGAA disponíveis na turma virtual para a construção da proposta metodológica foram utilizadas a adição de arquivos, o chat, o cadastramento de conteúdo, o fórum, o cadastramento de referência, o questionário e a tarefa.

O uso de cada ferramenta foi pautado no intuito de tornar mais eficaz a construção do *paper*, buscou estruturar uma sequência que pudesse de forma gradativa auxiliar na construção de um texto científico e que pudesse minimizar os efeitos da ausência de orientações presenciais devido ao período da pandemia.

Em relação a ferramenta de serviço de conferência web (Mconf) da rede nacional de pesquisa (RNP), julgou-se que sua inserção na proposta metodológica teria um impacto positivo na construção do *paper*, visto esta possibilitar uma grande interação entre os participantes, permitindo a comunicação por vídeo e áudio durante a conferência, assim como o compartilhamento de diferentes tipos de conteúdo.

Destaca-se que a proposta metodológica foi construída, levando em consideração que sua aplicação fosse realizada durante a terceira etapa do projeto de ensino da PROEN, pois, essa etapa tinha como objetivo a utilização das ferramentas da educação a distância aprendidas durante o curso de capacitação.

Resultados e Discussões

A composição da estrutura da proposta metodológica do uso das ferramentas disponíveis no ambiente virtual de ensino do SIGAA para subsidiar a construção de um *paper*, foi disposta por meio de tópicos de aulas, conforme figura 1.

A proposta metodológica é composta por nove tópicos, ressalta-se que o plano da disciplina foi utilizado como aporte e não foi contabilizado dentro dos tópicos dispostos a seguir. Entretanto, todo conteúdo preenchido no plano de disciplina deve ficar disponível aos discentes e deve conter a proposta e ser executada em seu conteúdo.

CONTEÚDO PROGRAMADO

CRIAR TÓPICO DE AULA

GERENCIAR TODOS

CRONOGRAMA DE
AULAS
 Visualizar
  Exibir tópico
  Esconder tópico
  Alterar
  Remover

























Descrição	Início	Fim			
A) Web conferência	03/05/2020	03/05/2020			
B) Questionário 1	05/05/2020	05/05/2020			
C) Fórum 1	06/05/2020	06/05/2020			
D) Disponibilização de Vídeo Aula	07/05/2020	07/05/2020			
E) Fórum 2	07/05/2020	07/05/2020			
F) Chat 1	08/05/2020	08/05/2020			
G) Chat 2	09/05/2020	09/05/2020			
H) Entrega do paper	10/05/2020	10/05/2020			
I) Questionário 2	10/05/2020	10/05/2020			

Figura 1. Tópicos da proposta metodológica.
Fonte: SIGAA, 2020.

Tópico A) Utilização da ferramenta Mconf; web conferência com objetivo de apresentar a proposta aos discentes, destacar relevância da construção da pesquisa, bem como realizar a exposição da metodologia a ser seguida, além de sanar dúvidas apresentadas pelos discentes. Este também pode ser considerado o ponto inicial da pesquisa individual do discente.

Tópico B) Utilização do questionário; encaminhar por meios de questões conteúdos que farão parte do *paper*. Cadastrar materiais de apoio para o discente.

Tópico C) Utilização do fórum para discutir as respostas do questionário do tópico b, e instigar os discentes no aprofundamento do tema do *paper*.

Tópico D) Utilização da ferramenta cadastramento de conteúdo/arquivo; disponibilizar apresentação e vídeo aula sobre o assunto da pesquisa, bem como, sobre construção de um *paper*.

Tópico E) Utilização do fórum para apresentar tópicos e possíveis subtópicos que constituirão o *paper*. Disponibilizar novamente material para pesquisa, como por exemplo sites e arquivos.

Tópico F) Utilização do chat; possibilitar a interação dos discente e docente, deve ser utilizado para instigar e verificar o progresso da pesquisa individual dos discentes.

Tópico G) Utilização do chat para realizar correções, diálogo final antes da entrega do *paper*.

Tópico H) Utilização da ferramenta tarefa para a entrega da produção final, nesse caso específico o *paper* elaborado. Disponibilizar *template* em arquivo a ser seguido.

Tópico I) Utilização ferramenta questionário para avaliar o uso da proposta metodológica.

Conclusões

A proposta metodológica apresentada teve o intuito de mostrar uma possibilidade para o uso das ferramentas presentes no ambiente da turma virtual do SIGAA no desenvolvimento do ensino aliado a pesquisa. A idealização foi pautada na sua utilização durante o curso de formação do uso do sistema por docentes e discentes do IFPA. Sendo estruturada para atender as especificidades de um dado momento.

Ressalta-se que a eficácia da metodologia não foi foco da presente pesquisa, essa avaliação deverá ser tema de um outro estudo.

Ademais, a proposta metodológica não deve ser considerada como inflexível, essa pode ser facilmente adaptada de acordo com a necessidade do docente em atender ao viés da pesquisa a ser desenvolvida. Mudanças de ordem dos tópicos, retirada ou acréscimo de determinadas ferramentas são algumas das possibilidades que podem vir a ocorrer ao fazer o uso da referida proposta.

Referências Bibliográficas

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª ed. rev. e atual. Campinas, SP. Papirus, 2013.

PROEN. **Projeto de ensino**: as tecnologias de informação e comunicação nos processos de ensino aprendizagem. Instituto Federal do Pará. 2020. Disponível em: <https://sigaa.ifpa.edu.br/sigaa/public/comunidadesDeProjetosDeEnsino>. Acesso em: 01 maio 2020.

SANTOS, Edméa de Oliveira. **Educação online para além da EAD**: um fenômeno da cibercultura. Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, 2009.

BRUNO DE MENEZES E SEU *SÃO BENEDITO DA PRAIA*: UMA ETNOGRAFIA NO VER-O-PESO

Rodrigo de Souza Wanzeler¹

1 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – *campus* Marabá Industrial

E-mail: rodrigo.wanzeler@ifpa.edu.br

Resumo

No presente trabalho, traz-se à discussão o livro de Bruno de Menezes (1893-1963) intitulado *São Benedito da Praia: folclore do Ver-o-Peso*, publicado no ano de 1959, uma materialização robusta do aspecto etnográfico presente no literato-folclorista em questão. Nesse sentido, o objetivo central é desnudar a maneira como Bruno de Menezes observou o Ver-o-Peso em fins da década de 1950, enfatizando seu olhar sobre a manifestação de louvor a São Benedito, surgida em uma das partes do grande mercado, local que possuía um altar para o referido santo. Realçando, dessa maneira, seu profundo conhecimento acerca da feira, incluindo o marcante trânsito intercultural presente naquele ambiente caótico. Para além, o presente trabalho procura trazer à tona a imagem de um Bruno de Menezes que para além de poeta, romancista e crítico literário, foi um notável folclorista, alargando, desta feita, a compreensão acerca deste intelectual paraense.

Palavras-chave: Bruno de Menezes; Etnografia; Ver-o-Peso.

Introdução

Em 1893, nasceu Bruno de Menezes. Criado no bairro do Jurunas, em Belém do Pará, emergia, em seus territórios de vida, a imagem das contradições de uma cidade rica para poucos e miserável para muitos. Realidade esta que foi observada por ele no conjunto de sua obra. Ao longo de suas trajetórias de vida, o literato teve seus trabalhos e suas críticas reconhecidos. Fez parte da Academia Paraense de Letras, da qual chegou a ser presidente, ocupando a cadeira número 32, e ganhou prêmios referentes aos seus escritos, no Pará e fora do estado. Suas obras publicadas foram: **Poesia:** *Crucifixo* (1920); *Bailado lunar* (1924); *Poesia* (1931); *Batuque* (1931); *Lua*

sonâmbula (1953); *Poema para Fortaleza* (1957); *Onze sonetos* (Prêmio Cidade São Jorge dos Ilhéus – Bahia – 1960); **Folclore:** *Boi Bumbá – Auto Popular* (1958); *São Benedito da Praia – Folclore do Ver-o-Peso* (1959); **Estudo Literário:** *À margem do “Cuia Pitinga”* (sobre o livro de Jacques Flores - 1937); **Ficção:** *Maria Dagmar* (novela – 1950); *Candunga* (romance – Prêmio “Estado do Pará” - 1954). Bruno de Menezes faleceu em Manaus, no dia 02 de julho de 1963, aos setenta anos, de um fulminante infarto. Entretanto, permanecera sua escrita como maneira de eternizar sua imponente figura.

A obra foco deste trabalho não possui críticas de fôlego a respeito. Ao longo do caminho percorrido na pesquisa, encontraram-se muitas notícias, veiculadas dentro e fora do Pará, acerca da publicação do livro, porém sem comentários veementes sobre. A exceção é um artigo do pesquisador Antônio Maurício Dias da Costa no qual o autor, entre várias manifestações, trata brevemente do São Benedito da Praia estudado por Bruno de Menezes. Costa (2011: 204) afirma que o olhar de Bruno sobre a manifestação ocorrida no Ver-o-Peso “Era uma busca por expressões culturais ‘legitimamente populares’ que servissem como fonte inspiradora para uma literatura ‘verdadeiramente brasileira’ (a partir de sua versão amazônica)”. Em se tratando da referida obra, antes de abordar a festividade em si, Bruno de Menezes narra o porquê de pesquisar acerca daquela manifestação em uma espécie de apresentação que ele fizera para os escritos em questão, denominada de “Antes de Contar o Fato...”, demonstrando, *a priori*, muito do seu conhecimento sobre a cotidianidade do Ver-o-Peso, dando destaque ao comércio do local, bem como à presença de diferentes tipos e classes sociais, tudo bastante comum ao olhar de Bruno. Em se tratando da etnografia em si, pensa-se ser a história de São

Benedito da Praia bastante interessante. A imagem foi batizada, em princípio, com este nome pelo fato de ter sido encontrada em uma praia do arquipélago do Marajó, mais precisamente no chamado Cabo Norte, por um tripulante de um barco, o qual fazia fretes pelos rios da região. Bruno de Menezes colhe narrativas as quais afirmavam que, no ano de 1953, o referido tripulante, em um dado fim de tarde, a caminho de Belém, observara algo atípico sendo levado pelas ondas, rebentando na praia. Acreditava ser, inclusive, um corpo de um afogado. Porém, com a aproximação da embarcação, o tripulante e seus companheiros, além do piloto, perceberam que o objeto estranho parecia uma maleta. O homem que primeiro percebera a existência do objeto, pulara na água e tomara para si o que era de fato uma maleta. Então, ele a abriu e notara que entre roupas e jornais molhados havia uma imagem de São Benedito, feita de madeira e já desgastada pelo salgado do mar, entretanto sem o Jesus Menino em seus braços. De posse do Santo achado na praia, o tripulante seguiu o caminho de volta para Belém, onde a imagem passa a ser cultuada, mais precisamente em um altar localizado no bar Águia de Ouro, no Ver-o-Peso.

Como já foi dito, devido à crítica acerca deste trabalho ser parca, este empreendimento de observação se torna ainda mais ardiloso e de maior responsabilidade para com a memória de Bruno, bem como de seus familiares, além dos futuros leitores e leitoras do presente trabalho, pois, como afirma Beatriz Sarlo (2007: 09) “O passado é sempre conflituoso”.

Fundamentação Teórica

A partir dos anos 1980, no contexto do chamado pós-colonialismo, os antropólogos passaram a questionar a capacidade de a Antropologia por si só dar conta das inúmeras vozes, dos diversos atores sociais e dos conflitos existentes no campo sociocultural. Neste período, a partir da contribuição de James Clifford, a qual ressaltava o caráter autoral concedido ao antropólogo por si mesmo, passa-se a refletir sob a perspectiva de uma etnografia que enveredaria pelas trilhas

do texto experimental, destacando diálogos, imposições, invenções e, acrescentam-se, representações sociais. Aprofundando o tema, ainda de acordo com Clifford (2011), na década de 1920 um poderoso gênero científico foi criado pelo, a que ele chama, novo teórico-pesquisador: a etnografia, baseada em uma observação participante, influenciada por Malinowski. O autor faz uma interessante crítica à dita Antropologia clássica, mostrando que, na contemporaneidade, diversas vozes emergem a partir de um certo fazer etnográfico, atravessado por diversas experiências e revelado por meio da escrita. Empíria e teoria compõem a pesquisa antropológica. James Clifford destaca seis pontos referentes a um novo olhar sobre a Antropologia, baseado em uma fazer etnográfico assentado na observação participante. Primeiro, a vivência com o objeto de estudo; segundo, o uso da língua nativa pelo pesquisador; terceiro, uma observação participante que enfatiza o aspecto visual; quarto, o conhecimento da estrutura social de uma dada comunidade; quinto, em termos culturais, as partes concebem o todo cultural; sexto, o presente etnográfico, o tempo de pesquisa para o conhecimento de uma dada cultura. Para Clifford, tais novidades tinham a função de caracterizar uma etnografia eficiente, com esteio em uma observação participante, na junção de experiência e interpretação. Tal junção entre experiência e interpretação, no que diz respeito à autoridade etnográfica, confere ao etnógrafo, segundo Clifford, o “eu estava lá”. Neste trabalho, pode-se observar que Bruno de Menezes “esteve lá”, o que lhe concede uma certa autoridade sobre o que escreve, uma autoridade não apenas literária, mas também etnográfica.

Metodologia

Fez-se um levantamento e análise dos principais documentos existentes sobre Bruno de Menezes, localizados nas bibliotecas públicas de Belém e nos arquivos públicos e privado, tais como: correspondências, rascunhos de obras, anotações, diários, documentos oficiais, etc. Após tal

levantamento, foi feito um estudo etnográfico dos documentos levantados, que incluiu a leitura e análise da obra *São Benedito da Praia: folclore do Ver-o-Peso* e demais documentos, para investigar elementos de seu fazer etnográfico.

Resultados e Discussões

Em síntese, a partir da leitura da obra, bem como de alguns aportes teóricos utilizados, nota-se toda a preocupação de Bruno de Menezes no que diz respeito ao estudo sobre a festividade para o São Benedito da Praia, uma manifestação de origem e caráter predominantemente popular que ornou e coloriu parte do Ver-o-Peso ao longo da década de 1950. Nesse sentido, Bruno, com este livro, dá provas de sua “devoção” para com as práticas culturais que têm suas matrizes nas camadas subalternizadas da sociedade, intentando visibilizá-las ao público geral e com isso mantê-las vivas, reconhecendo nelas sua diversidade.

Conclusões

A preocupação de Bruno com a cultura proveniente de camadas subalternizadas da sociedade condiz, e muito, com os alguns dos objetos de estudo da Antropologia, a qual, nos dizeres da pesquisadora Eunice Durham (1986: 18), “Sempre demonstrou especial interesse pelas minorias despossuídas e dominadas de todos os tipos (índios, negros, camponeses, favelados, desviantes, e ‘pobres’ em geral) em detrimento do estudo dos grupos ou classes politicamente dominantes e atuantes”. Pôde-se observar, também neste trabalho, que Bruno de Menezes “esteve lá”, o que concede a ele autoridade etnográfica sobre o que escreve (Clifford 2011), visto que se teve neste trabalho a intenção de refletir sobre a existência de um outro Bruno de Menezes, que está para além do literato, representação do homem contemporâneo, um ser fragmentado em conexão com múltiplas identificações (Hall 2010). Considera-se que Bruno, enquanto um homem fragmentado, foi um indivíduo situado nos entre-lugares (Bhabha 2007) e de múltiplas identificações,

as quais o conformaram enquanto pessoa ao longo de suas trajetórias de vida. A fragmentação foi materializada em escritos como este *São Benedito da Praia*, possibilitando desta feita observar Bruno de Menezes enquanto um intelectual que, para além de poeta e romancista, foi um folclorista, pesquisador dedicado e preocupado com os registros de manifestações de cunho marcadamente popular, grande etnógrafo das subalternidades na Amazônia paraense.

Referências Bibliográficas

- BHABHA, Homi K. **O local da cultura**. Trad. Myrian Ávila et al. 4ª reimpressão. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
- CLIFFORD, James. **A experiência etnográfica**: antropologia e literatura no século XX. Org. José Reginaldo Santos Gonçalves. 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2011.
- COSTA, Antônio Maurício Dias da. **Festa de santo na cidade**: notas sobre uma pesquisa etnográfica na periferia de Belém, Pará, Brasil. Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 6, n. 1, pp. 197-216, jan.-abr, 2011.
- DURHAM, Eunice R. A pesquisa antropológica com populações urbanas: problemas e perspectivas. In **A Aventura Antropológica**. Teoria e Pesquisa. CARDOSO, Ruth C. L. (org.). Rio de Janeiro: Paz e Terra. (pp.17- 37), 1986.
- HALL, Stuart. **Sin garantías**: Trayectorias y problemáticas en estudios culturales. Editores: Eduardo Restrepo, Catherine Walsh y Víctor Vich. Colômbia, Peru y Ecuador. Instituto de estudios sociales y culturales Pensar; Universidad Javeriana Instituto de Estudios Peruanos; Universidad Andina Simón Bolívar; Envión Editores, 2010.
- MENEZES, Bruno de. *São Benedito da Praia: Folclore do Ver-O-Peso*. In **Obras Completas**, v.2, Folclore. Belém: SECULT, 1993.
- SARLO, Beatriz. **Tempo Passado**: Cultura da memória e guinada subjetiva. Trad. Rosa Freire D’Aguilar. São Paulo: Companhia das Letras. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

DIVERGÊNCIAS E CONVERGÊNCIAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA BNCC E PCN

Adriano Ferreira da Silva¹

1 – IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

ferreiradriano2014@outlook.com

Resumo

A Base Nacional Comum Curricular e o Plano Comum Curricular são um dos principais norteadores para professores e coordenações escolares montarem seus currículos. É de extrema importância refletir sobre tais formulações a fim de analisar de maneira crítica aquilo que o Estado postula como norte para a educação. Faz-se interessante analisar as convergências e divergências entre ambos a fim de ressaltar pontos a serem levados em consideração e outros a serem deixados de lado. Neste caso, mais especificamente, a discussão sobre o trato das Ciências da Natureza nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Introdução

O Plano Comum Curricular (PCN) é o mais antigo, sendo lançado em 1997, surgiu com o intuito de ser o primeiro documento a unificar a educação no Brasil. Previsto na LDB – Lei de Diretrizes e Bases – Lei n.º 9.394/96. Esta por sua vez possui a intenção de garantir um ensino que forme o aluno para exercer sua cidadania, progredindo no trabalho, estudos, além de pregar uma escola autônoma, com participação ativa da comunidade na gestão, o que levaria a uma descentralização das ações.

A criação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também está prevista na LDB, só que no artigo 26. Nele é postulado o desenvolvimento e a aplicação de um currículo de abrangência nacional, capaz de servir como referência para as práticas educativas, por isso o nome “Base”. Por mais que possua o caráter de padronizar e unificar, tal formulação deve abrir espaço para que os professores abordem

as especificidades regionais. (BRASIL, 1996, n. p.).

A versão finalizada do ensino fundamental: anos iniciais e finais foi publicada em 06 de abril de 2017, enquanto a do Ensino Médio, em 03 de abril de 2018.

Metodologia

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa documental que busca analisar e comparar o PCN e a BNCC no âmbito da ciência da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental, a fim de levantar reflexões a cerca do trato com esta disciplina pelos documentos oficiais governamentais.

O Ensino de Ciências na BNCC e PCN

Ao iniciar as considerações a cerca do ensino de Ciências, tanto a BNCC quanto o PCN, apresentam um ponto de interseção ao valorizarem os contatos que os alunos tiveram com o mundo anteriormente à entrada na Educação Fundamental. Sendo assim, a BNCC ressalta a importância das experiências que a Educação Infantil pode vim a proporcionar, dentre elas, a exploração de ambientes, do próprio corpo e bem-estar, não só na área de ciências, mas em todos os campos experienciais. Tais concepções serão bem pontuadas na fase que o PCN denomina de 1º ciclo.

A Base compreende que o ensino de Ciências não deve se limitar apenas ao ensino teórico e conceitual. Sendo que este deve ser atrelado a experiências práticas, como momentos de investigação, aperfeiçoamento da capacidade de observar e raciocinar logicamente, assumir posturas colaborativas além de fomentar sistematizações do mundo natural, tecnológico e corporal. Assim como o PCN preza pela

construção de um contexto geral da área que favoreça uma aprendizagem significativa, que aborde a Sociedade e Tecnologia. Acrescido disso é valorizado muito mais o processo de ensino do que o produto final deste.

Em comparação com a BNCC, nota-se que o PCN apresenta de maneira profunda os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. A prova disto é que existe maior preocupação em determinar os conteúdos teóricos do ensino de ciências, ao passo que, esses são relacionados uns aos a fim de formar um amplo contexto com situações interligadas. Na BNCC, os conteúdos são postos de maneira mais simples em formato de tabelas, contudo apresentam-se de forma mais direta, o que vem a ajudar o professor na hora de montar seu planejamento.

A abordagem das questões interdisciplinares também se dá com maior clareza no PCN, haja vista a definição dos temas a serem trabalhados, logo no início do Volume. São esses: Ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual e pluralidade cultural. Essas temáticas por sua vez, aparecem no decorrer dos textos da formulação, e visa mostrar como o professor pode enriquecer sua prática educativa com questões que são comuns nas diversas realidades subjetivas que compõe a sala de aula. Nota-se o quão relevantes essas questões são para o PCN (1997, p. 33) e como devem ser bem estruturadas, visto que:

“A compreensão integrada dos fenômenos naturais, uma perspectiva interdisciplinar, depende do estabelecimento de vínculos conceituais entre as diferentes ciências. Os conceitos de energia, matéria, espaço, tempo, transformação, sistema, equilíbrio, variação, ciclo, fluxo, relação, interação e vida estão presentes em diferentes campos e ciências, com significados particulares ou comuns, mas sempre contribuindo para conceituações gerais.”

No PNC, aborda-se também um ponto não tão claro na BNCC, a forma que a avaliação deve ocorrer dentro do ensino de Ciências. Nesse sentido, expõe-se que perguntas do tipo “O que é...?” não são nada proveitosas nos três primeiros ciclos do Ensino Fundamental, assim como, perguntas com respostas extraídas

diretamente dos textos. Logo, é recomendável a valorização de interpretações e os processos que aconteceram no caminho para o produto final de aprendizado. Acrescido disso, cada capítulo que corresponde aos ciclos, trazem consigo critérios avaliativos bastante delimitados, tais como:

“Buscar informações por meio de observações, experimentações ou outras formas, e registrá-las, trabalhando em pequenos grupos, seguindo um roteiro preparado pelo professor, ou pelo professor em conjunto com a classe” (BRASIL, 1997, p. 75).

A sociedade contemporânea constitui uma rede de relações, em que um fato leva a outro, é necessário que dentro da sala de aula, os alunos tenham a noção interligada de sociedade, natureza e tecnologia. Haja vista isso, durante todo o ensino fundamental, ambas as formulações dividem o ensino de Ciências em blocos temáticos. Esses que por sua vez compreendem formas de organizar os conteúdos, sobre diversas perspectivas, porém de maneira integrada.

A BNCC divide em três eixos: Matéria e Energia; Vida e Evolução e Terra e Universo. O primeiro aborda elementos mais concretos, como os ambientes que circundam a realidade do aluno. Já no segundo, o trabalho é feito a partir das ideias e representações que o aluno traz para dentro de sala a cerca dos seres vivos e dos alimentos. O terceiro e último, busca aguçar a curiosidade do aluno em relação aos eventos naturais e espaciais. Essas três unidades devem interagir entre si para melhor sistematização da vida humana.

A BNCC postula que os dois primeiros anos do Ensino Fundamental devem ser centrados na alfabetização. Do 1º ao 5º ano ocorre o processo de alfabetização, contudo, nos dois primeiros, a preocupação deve ser maior. Visto isso, não só o estudo de Ciências, mas todas as matérias devem trabalhar a fim de propiciar um contexto amplo para o letramento dos alunos.

É válido ressaltar que a BNCC menciona em seu texto introdutório sobre a área das ciências da natureza, um termo chamado: “letramento científico”. Tal denominação é usada para se

referir a capacidade de compreender o mundo em uma visão científica, assim como, transformar este mesmo mundo em que se vive.

Por sua vez, o PCN divide-se em: Ambiente; Ser Humano e Saúde; Recursos tecnológicos. Sendo esses abordados tanto no 1º quanto no 2º ciclo. Em “Ambiente”, são tratados os seres vivos, ar, água, solo, luz e calor em uma análise completa e não superficial. Já o eixo “Ser Humano e Saúde” é pautado nos conhecimentos do corpo, comportamento e saúde. O último, “Recursos Tecnológicos”, investiga as transformações da natureza, pautados pelos adventos tecnológicos da contemporaneidade. De um ciclo para outro, os conteúdos apresentam-se iguais, mas de maneira diferenciada, visto que o grau de aprofundamento e complexidade é maior no 2º ciclo.

Independente do nível, tanto o PCN quanto na BNCC recorrem ao processo investigativo como um dos guias do processo de ensino. A importância desta ferramenta é devidamente entendida quando é dito na BNCC (2017, p. 322):

“O processo de investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem.”

Seguindo a mesma linha de pensamento acima, o PCN (1997, p. 29) aprofunda ainda mais tal pensamento ao postular que:

“Em Ciências Naturais são procedimentos fundamentais aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e idéias. A observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e idéias”.

Conclusão

Comparando a BNCC e o PNC nota-se a presença de diferenças, e essas devem ser

entendidas como geradoras de debates sobre o que deve-se ou não botar para dentro da sala de aula. Visto isso, é necessário levar em consideração que ambos possuem propostas diferentes: O PNC surge como um texto onde várias questões não são apenas ditas, mas também discutidas, a BNCC por sua vez é mais direta e concisa, propondo uma relação mais próxima com o professor, justamente devido a essa facilidade em identificar e encontrar os objetivos e conteúdos a serem ensinados.

Os professores não só de ciências, mas de todas as outras matérias devem ter plena consciência de sua própria autonomia. Visto que esse pode virar refém de um currículo que não conversa com a realidade de seus alunos, nem os instiga o processo investigativo. Um ponto em comum nas duas é que o professor deve ter autonomia para desenvolver suas atividades, mas sempre respeitando aquilo que a lei prega como formação ética e para cidadania. Desta forma, na abordagem da área de ciências tal autonomia é fundamental para aplicação de atividades que sejam baseadas nas especificidades que cada escola está inserida.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília : MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf> Acesso em: 27 de abril de 2020

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf Acesso em: 01 de maio de 2020.

_____. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf Acesso em: 01 de maio de 2017.

A CONSTRUÇÃO DE UMA REPRESENTAÇÃO INTERDISCIPLINAR COM LINGUAGEM DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS

Luana Cristina Avelino¹; Nádia Cristina Guimarães Errobidart¹

1 - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências
luanac443@gmail.com

Resumo

O trabalho versa sobre a potencialidade da linguagem de quadrinhos, empregada na síntese de processo investigativo, pautado no método de Ilhas de Racionalidade Interdisciplinar. Ela foi usada para problematizar no contexto do ensino de ciências, uma questão socioambiental, associada ao uso de agrotóxico na sociedade atual. Os resultados sugerem que o jogo entre imagem, oralidade e escrita tem potencial para sintetizar uma prática interdisciplinar, mas evidencia a necessidade de um processo de alfabetização desse gênero de comunicação.

Introdução

O trabalho trata da importância da interdisciplinaridade no ensino de ciências, pois visa tornar o ensino menos fragmentado e mais articulado com a realidade dos estudantes, promover uma mobilização adequada de conhecimentos, disciplinares e não disciplinares.

Nele apresentamos uma desfragmentação do conhecimento relacionado ao uso de agrotóxico, uma temática socioambiental importante se considerarmos que o Brasil é o maior consumidor mundial desses produtos.

Na proposta apresentada para abordar a temática utilizamos histórias em quadrinhos como texto alternativo. Seu roteiro foi construído mediante emprego de referenciais adequados que almejam promover a participação ativa dos alunos em processos dialógicos. Além disso, podem contribuir para o desenvolvimento do senso crítico, ao fazer o uso do jogo de linguagem visual, oral e escrita na mobilização de conhecimentos. Defendemos esse ponto de vista com base na afirmação de

Rama e Vergueiro (2012, p. 1) de que “[...] palavras e imagens junto ensinam de forma mais eficiente”. Essa junção aumenta a compreensão de conceitos em comparação com o emprego de isolados, pois “[...] existe um alto nível de informação nos quadrinhos” (RAMA e VERGUEIRO, 2012 p.22).

Fundamentação Teórica

A interdisciplinaridade é concebida em sentido estrito como a integração de conhecimentos de duas ou mais disciplinas para a construção de uma representação complexa. Isso promove a construção de um novo conhecimento: o interdisciplinar.

No processo de integração essas disciplinas são organizadas em função dos problemas que se tem a resolver em função e de acordo com os destinatários do projeto. Ela não visa ultrapassar o sentido das disciplinas nem impossibilitar seu reconhecimento na construção interdisciplinar: “o seu objetivo é, pelo contrário, a utilização destas últimas em situações concretas (FOUREZ, 2008 p.11).

No contexto escolar a interdisciplinaridade busca contribuir para que o aluno tenha a capacidade de construir uma representação sobre determinado tema, situação problema ou problemática do dia a dia, mobilizando diferentes pontos de vistas, de forma interligada.

Fourez (2008) pontua que para a construção de uma representação interdisciplinar é importante selecionar adequadamente a situação problema, considerando o contexto, a finalidade do projeto, os destinatários e o tipo de produto.

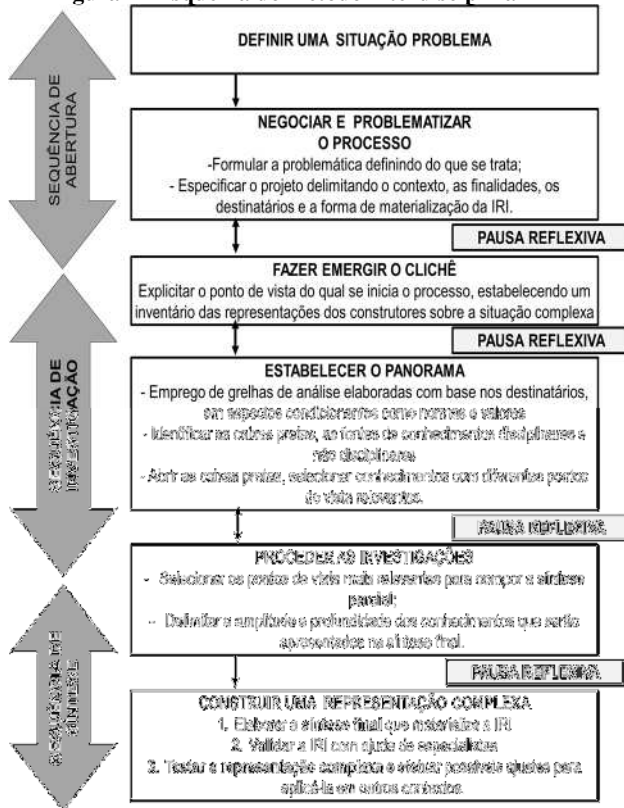
Fourez (2008) pontua que para ensinar interdisciplinaridade aos alunos, é preciso primeiramente ter domínio do processo que vai possibilitar discipliná-la. Assim como as

disciplinas possuem objetos, tarefas e seus conhecimentos específicos, é preciso realizar um tratamento didático para que a interdisciplinaridade incida sobre objetos específicos, ordene seus conhecimentos em um paradigma próprio e possibilite a realização de tarefas particulares.

Metodologia

O texto alternativo em formato de história em quadrinhos foi construído como síntese final do método de Ilhas de Racionalidade Interdisciplinar (IRI), indicado na Figura 1.

Figura 1– Esquema do método interdisciplinar IRI



FONTE: adaptação (Fourez, 2008; Meirieu, 2008).

O roteiro da HQ foi construído de forma a propiciar a reconstrução da IRI no contexto de sala de aula. Cada história inicia com uma problematização que solicita dos personagens o envolvimento num processo de investigação, consultando especialistas diversos, tal como método de IRI.

Resultados e Discussões

Para cada etapa do método construímos uma história em quadrinhos, na qual as vinhetas retratam situações do cotidiano e apresentam ao leitor a possibilidade de avaliar a problemática e tomar um posicionamento com relação a discussão explorada nelas.

A primeira HQ (Figura 2) apresenta ao leitor a problematização associada ao emprego de agrotóxico na produção de alimentos. Nela duas personagens discutem sobre a aparência dos tomates que estão comprando, sugerindo que a aparência “viçosa” pode indicar que foi empregado muito agrotóxico para combater o ataque das pragas na plantação.

Figura 2: Vinhetas de problematização da IRI

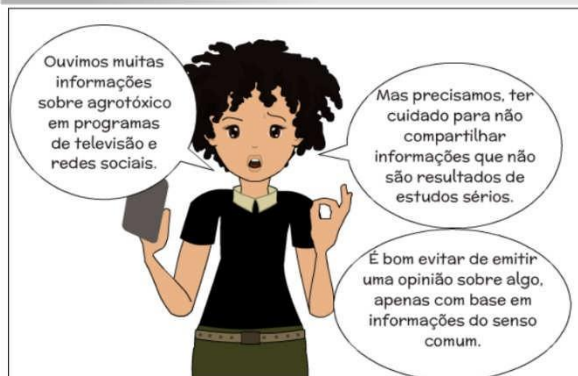


FONTE: os autores

A construção da HQ também materializa a integração de conhecimentos disciplinares e não disciplinares, coletados no decorrer do processo investigativo que foi estruturado pelo método de IRI e que é contextualizado no roteiro da HQ.

Em um dos quadros da primeira HQ, a personagem principal chama atenção dos leitores sobre a importância de na sequência de investigação uma das vinhetas chama atenção do leitor para a necessidade de verificar a confiabilidade das fontes das informações que compartilhamos com outras pessoas, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Vinheta confiabilidade de fontes de pesquisa



FONTE: os autores

Alguns quadros apresentam, de forma implícita, caminhos para ampliar a representação interdisciplinar, ampliando a quantidade de conhecimentos apresentados ou aprofundando a discussão já explorada nos quadrinhos. Na situação ilustrada na Figura 4, por exemplo, uma personagem chama atenção da autora sobre a necessidade tomar alguns cuidados ao utilizar agrotóxicos, salientando que eles podem causar danos à saúde.

Figura 4: Conhecimentos associados a classificação de agrotóxicos da IRI



FONTE: os autores

É possível inserir uma discussão sobre a importância de utilizar equipamentos de proteção individual EPI ao manipular agrotóxicos classificados como organoclorados muito perigosos ou menos perigosos. Pode-se ainda aprofundar os critérios de classificação que definem o grau de toxicidade ou aqueles que os diferenciam em do tipo herbicidas ou inseticidas, por exemplo.

Ainda nessa HQ é possível ampliar a discussão sobre relação entre o uso de alguns inseticidas e a morte de abelhas polinizadoras, importantes na produção de alimentos.

Como aspecto geral é importante destacar que a materialização da síntese final da representação interdisciplinar na forma de quadrinhos requer domínio dos conhecimentos disciplinares e não disciplinares que serão mobilizados e habilidades para promover a integração desses nas linguagens visual, escrita e oral. Esse provavelmente é o ponto que necessita de mais estudos, por parte dos construtores, antes de iniciar uma materialização de uma IRI utilizando esse gênero textual.

Conclusões

Conclui-se que a metodologia da IRI possibilita a construção de uma representação interdisciplinar complexa, pois possibilita a busca por diferentes pontos de vista acerca de um mesmo objetivo. A construção da representação sobre agrotóxicos possibilitou a compreensão de assuntos disciplinares como química, física e biologia e não disciplinares como questões socioambientais acerca do tema, o que não seria possível se o tema tivesse sido abordado apenas em uma disciplina específica.

Referências Bibliográficas

FOUREZ, G.; MAINGAIN, A.; DUFOUR, B. **Abordagens Didáticas da Interdisciplinaridade**. Tradução de Joana Chaves. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

RAMA, A. VERGUEIRO, W. BARBOSA, A. RAMOS, P. VILELA, T. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. Editora Contexto, 2008

ATUAÇÃO INTEGRADA: OUTORGA DO DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Caroline Siqueira¹; Diana Oliveira²; Valdinei Silva³

1 - Discente do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal do Pará ; 2 – Discente do curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal do Pará ; 3 –Professor Pesquisador do Instituto Federal do Pará .

siqcaroline@gmail.com

Resumo

No Brasil, é no Código de Águas de 1934 que aparece a primeira menção à necessidade de obter uma autorização para usar a água, o código criou três categorias de propriedade das águas (domínio): as públicas, as comuns, e as particulares. Em 1997, a Lei nº 9.433 (Lei das Águas) instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, sendo a outorga de direitos de uso de recursos hídricos um dos seus instrumentos. O Cadastro Ambiental Rural – CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, e o Sistema Nacional do CAR (SiCAR), no Pará, aponta 200.838 cadastros realizados até 30 de outubro 2018, sendo este número divulgado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) equivalente a 75% das áreas cadastradas do Estado, o SiCAR é um sistema recente quando se refere-se ao estado do Pará, porém o sistema tem se comportado de forma satisfatória em relação ao cadastro de imóveis. A pesquisa se propôs a fazer uma abordagem com base nos dados disponibilizados pelos órgãos gestores, ressaltando o número de outorgas emitidas em cada estado, assim como o funcionamento do SiCAR, mas especificamente no estado do Pará.

Introdução

A outorga é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recursos hídricos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato. No

que se refere aos usos de recursos hídricos, eram autorizados por meio de concessões ou autorizações. As concessões eram outorgadas por meio de decreto do Presidente da República, após encaminhamento pela entidade outorgante, as autorizações não necessitavam passar pelo Presidente da República. O Código de Águas tinha a previsão de derivações de pouca expressão, ou seja, afirmando que deveriam ser dispensadas de outorga empreendimentos com pouca expressão, no entanto, sem estabelecer critérios para tal dispensa (ANA,2011).

Fundamentação Teórica

Os estados brasileiros e o Distrito Federal possuem órgãos específicos para a gestão da água. O gerenciamento é realizado por meio da emissão da autorização de uso dos recursos hídricos de domínio dos Estados e através da fiscalização dos usos da água. Além disso, os órgãos gestores são responsáveis por planejar e promover ações direcionadas à preservação da quantidade e da qualidade das águas. Esses órgãos fazem parte da estrutura do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e atuam de forma integrada e articulada com os demais entes do Sistema. Eles podem ser estruturados de diversas maneiras, tais como entidades autônomas e, em sua maioria, como administrações diretas dos Estados.

Criado pela Lei nº 12.651/2012, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2 de 5 de maio de 2014, o Cadastro Ambiental Rural – CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis

rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes à situação das Áreas de Preservação Permanente - APP, das áreas de reserva legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das áreas de uso restrito e das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (CAR, 2020).

A inscrição no CAR é o primeiro passo para obtenção da regularidade ambiental do imóvel, e contempla: dados do proprietário, possuidor rural ou responsável direto pelo imóvel rural, dados sobre os documentos de comprovação de propriedade e ou posse, e informações georreferenciadas do perímetro do imóvel, das áreas de interesse social e das áreas de utilidade pública, com a informação da localização dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Preservação Permanente, das áreas de Uso Restrito, das áreas consolidadas e das reservas legais (CAR, 2020).

O Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SiCAR foi criado por meio do Decreto nº 7.830/2012 e definido como sistema eletrônico de âmbito nacional destinado à integração e ao gerenciamento de informações ambientais dos imóveis rurais de todo o País. Essas informações destinam-se a subsidiar políticas, programas, projetos e atividades de controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento ilegal.

Metodologia

Este estudo fora realizado a partir de uma pesquisa bibliográfica e quantitativa, que estão divididas nas seguintes etapas:

- Etapa 1 - Referencial teórico

Nessa etapa serão reunidas informações sobre o uso da outorga em âmbito nacional e estadual em diferentes fontes bibliográficas buscando-se elaborar um arcabouço teórico, no qual, possibilitará a realização de discussão mais aprofundada dos resultados obtidos.

- Etapa 2 - Número de Outorgas e o SiCAR

Nesta etapa será feito uma abordagem com base nos dados disponibilizados pelos órgãos gestores, ressaltando o número de outorgas emitidas em cada estado, assim como o funcionamento do SiCAR, mas especificamente no estado do Pará.

- Etapa 3 - Conclusão

Com base nos dados anteriormente mencionados serão identificados e quantificados os empreendimentos e as outorgas, logo, será realizado um comparativo para verificar se ambos se completam a partir dos dados fornecidos.

Resultados e Discussões

Os dados apresentados pela tabela 01 foram baseados em informações fornecidas pelos órgãos gestores através dos sites disponibilizados pela Agência Nacional de Águas.

	Região Norte	Acre, Amapá, Roraima, Tocantins
Dados não disponibilizados	Região Nordeste	Alagoas, Bahia, Maranhão, Paraíba, Rio Grande do Norte
	Região Centro Oeste	Distrito Federal
	Região Sudeste	Rio de Janeiro, São Paulo
	Região Sul	Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina
	Região Norte	Amazonas, Pará, Rondônia
Dados disponibilizados pelos órgãos gestores	Região Nordeste	Ceará, Piauí, Pernambuco, Sergipe
	Região Centro Oeste	Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás
	Região Sudeste	Espírito Santo, Minas Gerais
	Região Sul	-

Fonte: Elaborada pelos Autores, 2020.

Com base nas informações apresentadas pela tabela 01, é possível constatar a dificuldade em relação ao acesso de informações sobre outorgas do direito do uso dos recursos hídricos, na maioria das fontes pesquisadas, observou-se que alguns estados restringiram seus dados para o uso de águas superficiais e

subterrâneas, não havendo um amplo acesso a informações contemplando todos os tipos de uso dos recursos hídricos. Dentre as regiões pesquisadas a região com maior número de outorga é a região Nordeste, mas especificamente o estado do Ceará, que conta com 8.926.723 outorgas, dado este contabilizados até 2016.

Em relação aos Estados que não possuem sistema próprio de CAR podem utilizar o Módulo de Cadastro, disponível no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SiCAR, por meio da celebração de acordo de cooperação com o Ministério do Meio Ambiente - MMA. Para os Estados que já possuem um sistema próprio de CAR é necessário que ocorra a integração com a base de dados do SiCAR, conforme disposto no Decreto nº 7.830/2012 (BRASIL, 2012).

Atualmente, 05 estados possuem sistemas eletrônicos próprios: Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Tocantins. Outros 06 estados utilizam aplicações (submódulos do SiCAR) desenvolvidas pelo governo federal, mas instaladas em infraestruturas de Tecnologia da Informação estaduais, com bancos de dados dos próprios estados. São estes: Acre, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio Grande do Sul e Rondônia.

No caso desses 11 estados, o acesso aos sistemas de cadastramento e regularização deve ser obtido diretamente na página oficial dos estados na internet.

Os demais estados que utilizam as aplicações do SiCAR e a infraestrutura de Tecnologia da Informação provida pelo Serviço Florestal Brasileiro e pelo Ministério de Meio Ambiente são: Alagoas, Amapá, Amazonas, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Roraima, Santa Catarina e Sergipe.

O SiCAR, no Pará, aponta 200.838 cadastros realizados até 30 de outubro 2018, equivalente a 75% das áreas cadastradas do Estado (SEMAS, 2019).

Conclusões

Tendo em vista os dados que foram pesquisados ao longo desta pesquisa, pode-se

verificar que há uma dificuldade por parte dos órgãos gestores em manter os dados atualizados na sua respectiva região, poucos são os estados que mantêm suas plataformas atualizadas quando refere-se a utilização dos recursos hídricos outorgados. Percebe-se que a região Nordeste por conta do estado do Ceará, é a região que possui o maior número de empreendimentos outorgados, a Sul é a região com o maior déficit referente aos dados sobre outorga.

O SiCAR é um sistema recente quando se refere-se ao estado do Pará, porém o sistema tem se comportado de forma satisfatória em relação ao cadastro de imóveis, pode-se verificar diante dos dados aqui mostrados que em relação aos dados encontrados na SEMAS em relação a empreendimentos outorgados perante o uso dos recursos hídricos, observou-se que os números de empreendimentos cadastrados no SiCAR, é muito superior aos outorgados, logo identifica-se o impasse entre os dados disponibilizados.

Referências Bibliográficas

ANA. **Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos**. 2011. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CE/DOC/Catalogo/2012/OutorgaDeDireitoDeUsoDeRecursosHidricos.pdf>> Acesso em: 10 de mar. de 2020.

BRASIL. **Decreto Nº 7.830**. 2012. Disponível em: <<http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/index.php/estantes/legislacao/1645-decreto-n-7-830-de-17-de-outubro-de-2012>>. Acesso em: 09 de mar. de 2020.

CAR. **Cadastro Ambiental Rural**. 2020. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/#/>> Acesso em: 18 de mar. de 2020.

SEMAS. **Cadastro Ambiental Rural do Pará é pesquisado por comitiva dos Países Baixos**. 2019. Disponível em: <<https://www.semas.pa.gov.br/2018/10/30/cadastro-ambiental-rural-do-para-e-pesquisado-por-comitiva-dos-paises-baixos/>>. Acesso em: 18 de mar. de 2020.

AValiação de Projetos Pedagógicos de Cursos Superiores de Tecnologia Baseado nos Indicadores de Avaliação Institucional

Delcio Nonato Araujo da Silva¹

1 – Instituto Federal do Pará – Campus Belém

delcio.silva@ifpa.edu.br

Resumo

Os Cursos Superiores de Tecnologia (CST) são avaliados de acordo com os indicadores de avaliação. Este trabalho realizou a avaliação de três projetos pedagógicos de curso. Foram avaliados conforme os critérios dos indicadores de duas dimensões de forma qualitativa. Os resultados apresentaram não conformidades em alguns indicadores. Foi identificado que existe a necessidade de ajustes dos projetos pedagógicos de curso para atender o instrumento de avaliação atual.

Introdução

Com a evolução da sociedade e das necessidades de mão de obra qualificada para o mercado de trabalho, os Cursos Superiores de Tecnologia (CST) surgiram para atender demandas específicas na área de inovação tecnológica. Esses cursos devem ser avaliados para certificar que atendem as exigências legais da avaliação de cursos de graduação no sistema de educação brasileiro. (Jucá, 2010)

Os Projetos Pedagógicos de Cursos devem descrever o planejamento do curso e como funciona sobre vários aspectos. Esses projetos são avaliados quando o curso passa por avaliação institucional externa. Para esta atividade, são utilizados critérios definidos por meio de indicadores dentro de um Instrumento de Avaliação. (INEP, 2017)

Este trabalho de pesquisa investigou três projetos pedagógicos de curso superior de tecnologia com base a alguns indicadores de avaliação. Nesta análise foi possível identificar que os projetos devem ser atualizados para alinhar aos critérios dos indicadores vigentes.

Fundamentação Teórica

Os Cursos Superiores de Tecnologia (CST) tiveram uma grande expansão nas últimas duas décadas no Brasil. Sua evolução ocorreu a partir da publicação das Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Esses cursos foram pensados para atender a sociedade dentro de um novo modelo de produção e de um cenário crescente de inovação tecnológica. Surgindo assim um novo profissional para o mercado: o Tecnólogo. (Marin, 2019)

O Ministério da Educação define um Curso Superior de Tecnologia como um curso de graduação que atende a uma demanda específica do mercado. Estimula aperfeiçoamento tecnológico desenvolvendo competências profissionais e foco em aplicações dos conhecimentos a processos, produtos e serviços. (MEC, 2020)

As Instituições de Ensino Superior (IES) públicas e privadas passaram a ofertar os Cursos Superiores de Tecnologia (CST) para atender as demandas por profissionais capacitados com qualidade e com uma formação mais rápida que o curso de graduação tradicional. (Giolo, 2006)

Os Cursos Superiores de Tecnologia (CST) passam por avaliações implementadas pelo SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. A finalidade do SINAES é a realização de processo de avaliação nacional da educação superior que envolve a avaliação institucional, avaliação dos cursos e avaliação do desempenho dos estudantes. (Dias, 2018)

A avaliação de curso é realizada por meio do Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação (INEP, 2017). Este instrumento é utilizado tanto para autorização quanto o reconhecimento e a renovação de

reconhecimento do curso. O instrumento possui indicadores que estabelecem critérios de avaliação. São divididos em três dimensões: Organização Didático-Pedagógica, Corpo Docente e Tutorial e Infraestrutura. Para cada indicador do instrumento, são atribuídos o conceito após a avaliação por avaliadores do INEP quando da visita *in-loco* ao curso da IES. (INEP, 2017)

Metodologia

A técnica de pesquisa utilizada neste trabalho ocorreu por meio de avaliação qualitativa. A pesquisa realizada neste trabalho foi baseada nas etapas a seguir.

A primeira etapa foi a definição dos indicadores de avaliação do instrumento de avaliação. Foram selecionados somente os indicadores relacionados aos projetos pedagógicos do curso, deixando de lado os indicadores que abordam critérios que somente podem ser levantados durante a visita *in loco*. Em uma segunda etapa foram selecionados três projetos pedagógicos de curso de cursos superiores de tecnologia para avaliação conforme a versão mais recente do instrumento de avaliação. Na terceira etapa foi realizada uma análise qualitativa considerando o conceito três de cada indicador e a presença dos critérios nos projetos pedagógicos de curso. E na etapa final os resultados foram analisados para balizar o quanto os projetos estão em conformidade com o instrumento de avaliação.

Os indicadores do Instrumento de Avaliação de Curso utilizados com relação a dimensão didático-pedagógica foram: Políticas Institucionais de Curso, Objetivos do Curso, Perfil do Egresso, Estrutura Curricular, Conteúdos Curriculares, Metodologia, Estágio Supervisionado, Atividades Complementares, Trabalho de Conclusão de Curso, Apoio a Discente, Gestão do Curso e os processos de avaliação interna e externa, Tecnologias da Informação e Comunicação no processo ensino-aprendizagem e Número de vagas. Na dimensão corpo docente e tutorial os indicadores foram: Núcleo Docente Estruturante, Atuação do Coordenador,

Regime de Trabalho do Coordenador de Curso, Titulação e Regime de Trabalho do Corpo Docente e Atuação do Colegiado do Curso. A dimensão da Infraestrutura ficou de fora na análise delimitada nesta pesquisa.

Na pesquisa qualitativa realizada para cada indicador e cada projeto pedagógico de curso, foi atribuída uma nota de um a cinco para estabelecer o grau de conformidade entre os critérios estabelecidos pelos indicadores e o que foi constatado no projetos de curso.

Resultados e Discussões

Os resultados obtidos estão descrito na Tabela I. De acordo os indicadores selecionados pela metodologia utilizada, o grau de conformidade dos projetos pedagógicos de curso teve em sua grande maioria grau 5, ou seja, os projetos contemplam os critérios para o conceito 3. Porém, para a obtenção do conceito 5 pelo Instrumento de Avaliação, foi identificado a necessidade que os projetos sejam atualizados para atender os critérios definidos.

Indicadores	PPC1	PCC2	PPC3
Políticas Institucionais	0	0	0
Objetivos do Curso	1	5	5
Perfil do Egresso	5	5	5
Estrutura Curricular	5	5	5
Conteúdos Curriculares	5	5	5
Metodologia	4	4	4
Estágio Supervisionado	5	5	5
Atividades Complementares	5	5	5
Trabalho de Conclusão de Curso	5	5	5
Apoio Discente	5	3	4
Gestão de Curso e Avaliação	4	3	4
TIC no ensino-aprendizagem	5	5	5
Numero de vagas	0	0	0
NDE	3	4	4
Atuação do Coordenador	4	0	0
Regime de Trabalho do Coordenador	5	4	4
Titulação e Regime de Trabalho dos Docentes	5	5	5
Atuação do Colegiado de Curso	1	2	1

Tabela I – Resultado da Análise

Vale destacar alguns pontos identificados com base nos resultados. O primeiro é a falta do alinhamento entre os Projetos Pedagógicos de Curso e o Plano de Desenvolvimento Institucional. Não foi possível identificar os critérios estabelecidos no indicador. O PPC1 não deixa claro os objetivos do curso. Os três projetos avaliados também não deixam claros nas suas metodologias o critério para atendimento a autonomia do discente. Quanto ao apoio ao discente, somente um projeto define o apoio

psicopedagógico. Não existe um estudo qualitativo e quantitativo do número de vagas e avaliação periódica de revisão. O PPC1 não atende quanto a descrição dos membros do NDE. Quanto a atuação do Coordenador de Curso, o PPC2 e PPC3 não estabelecem as funções atribuídas ao Coordenador de Curso. Os três projetos pedagógicos avaliados não possuem informações dos critérios quanto a atuação do Colegiado do Curso.

Os resultados mostram que os projetos avaliados atendem na sua grande maioria os indicadores para o conceito 3. É necessário observar que outros critérios podem ser atendidos considerado outros documentos para uma avaliação do projeto pedagógico de curso e que não foram considerados nesta pesquisa.

Conclusões

No processo de avaliação de Cursos Superiores de Tecnologia são utilizados indicadores com critérios estabelecidos pelo Instrumento de Avaliação. Nesta pesquisa, três projetos pedagógicos de curso foram avaliados de acordo com alguns indicadores na dimensão didático-pedagógica e corpo docente e tutorial. Os resultados obtidos mostram que alguns indicadores não foram contemplados e que os projetos devem ser atualizados para atender o Instrumento de Avaliação vigente.

Referências Bibliográficas

MARIN, A.C.; JUNGER, A. P.; ASSAYAG, R.M.; AMARAL, L.H. Cursos Superiores Tecnológicos no Brasil: O crescimento da Modalidade de Ensino Superior nos últimos anos. Revista Humanidade e Inovação. v. 6. n. 2. 2019.

JUCÁ, M. C.; OLIVEIRA, P. J.; SOUZA, R.J.

Cursos Superiores Tecnológicos: Um avanço da educação superior no Brasil. X Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. 2010.

TAKAHASHI, A. R. W; AMORIM, W. A. C. Reformulação e expansão dos cursos superiores de tecnologia no Brasil: as dificuldades da retomada da educação profissional. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 16, n. 59, p. 207-228, abr./jun. 2008.

DIAS, L. F; DORNELLES, O.T. Orientações para regulação e avaliação dos cursos de graduação. Bagé, RS: UNIPAMPA, 2018.

RIPPEL, P. O. M; PINTO, R.S. Avaliação dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas: Uma Análise do Período Pós-Reuni. 3º. Simpósio Avaliação Educação Superior. Florianópolis-SC. 2017.

GIOLO, J. A educação tecnológica superior no Brasil: os números de sua expansão. Brasília, MEC/INEP, 2006.

MARIN, A. C. A construção dos currículos em cursos superiores tecnológicos no Brasil: Um estudo com base em levantamento junto ao banco de teses da capes. São Paulo, 2014.

SOUZA, J. B. Política de expansão dos cursos superiores de tecnologia: nova face da educação profissional e tecnológica. 216 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte/MG, 2012.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SEPT). Catálogo nacional de cursos superiores de tecnologia. Brasília/DF: MEC, 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/catalogo-nacional-dos-cursos-superiores-de-tecnologia->>. Acesso em: 01 maio. 2020. BRASIL. INEP. Instituto Nacional de Estudos. 4 d

A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA PRODUÇÃO AUDIOVISUAL: UMA EXPERIÊNCIA NA ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA EDUCATIVA

Rodolpho Claret Bento¹

1 - Professor de Sociologia do IFPA Campus Cametá

rodolpho.bento@ifpa.edu.br

Resumo

O presente trabalho apresenta uma reflexão sobre a produção audiovisual enquanto experiência didática na turma de Especialização em Informática Educativa do IFPA, Campus Cametá. A partir da problematização do aprendizado significativo (AUSUBEL, 2003) em diferentes abordagens didáticas, se almeja propor novas práticas de ensino para os professores em formação nessa especialização. Almeja-se estimular a inovação nas metodologias de ensino através de ferramentas da informática aplicada à Educação, relacionando a prática com os conhecimentos da área das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Ressalta-se na análise dos resultados dessa experiência a avaliação da participação dos estudantes em atividades coletivas e colaborativas.

Palavras Chave: Informática educativa; didática; aprendizagem significativa

Introdução

O perfil dos discentes da turma de Informática Educativa é o de professores da rede estadual e municipal de Cametá-PA. O curso proporciona uma oportunidade de qualificação para o Ensino com as ferramentas da Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC). O objetivo do curso e da intervenção que apresento nesse trabalho é a de repensar a didática tradicional ao propor aulas mais interativas e atrativas ao aluno.

Às turmas foram apresentadas abordagens didáticas que possuem potencial para o aprendizado significativo (AUSUBEL, 2003). As atividades de produção audiovisual

realizadas por meio de computadores e smartphones criaram material para um acervo de narrativas digitais, memes e jogos virtuais. As narrativas digitais, por exemplo, possibilitam a articulação de imagens, fotografias, músicas ou mesmo trechos de vídeos para contar/informar através de histórias. Trata-se de um recurso que torna a pesquisa mais atraente, uma vez que possibilita ao aluno explorar um conteúdo a partir de uma perspectiva familiar (conhecimento prévio).

Essa metodologia almeja provocar o aluno a apresentar respostas criativas de forma interativa, aberta a colaboração dos colegas. Por fim, a avaliação das dinâmicas interativas em sala de aula se revelou um momento crucial de processo de ensino-aprendizagem. Na escuta do grupo e no levantamento de outras possibilidades de apresentação do conteúdo, o aluno consegue refletir sobre a forma e o quanto aprendeu.

Fundamentação Teórica

A comunicação no processo educativo envolve o conteúdo da mensagem a ser transmitida, mas também a forma como o conhecimento é assimilado. A participação ativa dos estudantes na produção audiovisual e a reflexão sobre essa prática tem o objetivo de estimular a aprendizagem significativa no ato comunicativo.

A aprendizagem é significativa quando novos conhecimentos (conceitos, ideias, proposições, modelos, fórmulas) passam a significar algo para o aprendiz [...] essa aprendizagem se caracteriza pela interação entre os novos conhecimentos e aqueles especificamente relevantes já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (MOREIRA, 2003, p.2)

É importante destacar que a comunicação envolve diversos aspectos cognitivos do indivíduo como: pensar, lembrar, tomar decisões, fantasiar, dentre outras competências. Uma estória, por exemplo, é capaz de envolver afetivamente o indivíduo: o que é falado, a memória e as experiências pessoais podem facilmente se entrelaçar no âmbito cognitivo por meio dessa prática discursiva essa linguagem. Em função desse potencial que propomos as narrativas digitais.

A produção de memes lida com a capacidade de síntese e a criatividade, assim como possibilita tratar um leque de elementos constitutivos da linguagem. De acordo com Silva (2016), os memes podem ser identificados com vários elementos figurativos, palavras ou sons que se replicam geralmente com conteúdo irônico ou humorístico. Tamanho repertório de possibilidades de criação remete a ideia de que “a atividade lúdica é um grande laboratório onde ocorrem experiências inteligentes e reflexivas.” (MIRANDA, 2013, p.24).

A produção de jogos virtuais educativos, por outro lado, lida com a habilidade de planejar estratégias para envolver o usuário num enredo e ao mesmo tempo aprender de maneira prazerosa. A familiaridade, principalmente de jovens, com os games facilita a concentração e a disciplina tanto jogando e aprendendo, quanto no processo de elaboração de interfaces interativas dos jogos. O desafio de projetar jogos educativos contribui para aprendizagem significativa uma vez que estimula a predisposição para aprender através do esforço cognitivo e afetivo, forma de aprender diferente do aprendizado mecânico e não reflexivo, como aponta Ausubel (2003).

Metodologia

O estudo foi realizado a partir da experiência de produção audiovisual de duas turmas (2018/2019) da especialização em Informática Educativa, durante a disciplina Implicações psicológicas do uso do computador.

A metodologia utilizada é a pesquisa-ação na qual o pesquisador, por fazendo parte do ambiente pesquisado, participa ativamente

inclusive intervindo na realidade que está imerso, com o objetivo de propor melhorias durante o processo (TRIPP, 2005)

A experiência de produção do áudio, inicia com uma apresentação expositiva por parte do docente através das ferramentas de elaboração das narrativas digitais, memes e jogos digitais.

Os estudantes em grupo elaboraram a produção no laboratório de informática do IFPA Campus Cametá, assim como nos computadores e celulares pessoais. A produção foi orientada para responder a temáticas sociais contemporâneas e interdisciplinares.

A culminância das atividades ocorreu com a socialização e avaliação dos trabalhos produzidos, momento essencial para reflexão coletiva sobre o processo de criação.

Resultados e Discussões

A pesquisa realizada a partir da prática em sala de aula estimulou os estudantes, que também são professores/pesquisadores, a propor experiências didáticas mais interativas em sala de aula ou em outros espaços educativos. O resultado se observa na diversidade de Trabalhos de Conclusão de Curso dessas turmas que demonstram a importância da produção audiovisual no processo de ensino-aprendizagem. Abaixo apresento o título de alguns desses trabalhos:

Quadro 1 – TCC's: produção audiovisual e educação

Título: O ensino de Geometria plana através da linguagem dos quadrinhos.(2018)

Autor: Altobele Leão Gaia

Título: Jogo digital e história local: uma experiência do quiz cametaense.(2019)

Autor: Elielson Faria dos Prazeres

Título: Patrimônio histórico cametaense através do aplicativo Google Street View na Escola de Ensino Técnico do Baixo Tocantins, em Cametá-PA.(2019)

Autora: Laila Patrícia Pereira Cardoso

Fonte: Registro acadêmico – Especialização em Informática Educativa IFPA Cametá (2018/2019)

A replicação de práticas interativas ocorreu também em iniciativas de ex-alunos desse curso, como a experiência que me foi relatada da produção de uma *Mostra de Memes* na disciplina de língua portuguesa na rede municipal.

As turmas contam com professores de diferentes áreas do conhecimento, fato que refletiu na diversidade de recursos utilizados na produção audiovisual – um desafio para o trabalho colaborativo. A liberdade para utilização de softwares proporcionou qualidade de produções distintas de grupo para grupo, mas também revelou uma forma de socialização de conhecimentos das ferramentas tecnológicas entre os alunos.

Uma etapa importante do processo é a socialização da produção daquilo que foi realizado por parte dos alunos, exibindo as intenções projetadas e as dificuldades enfrentadas. A partir da socialização e avaliação das produções e o aluno pode refletir sobre a epistemologia empregada – uma competência muito relevante na pesquisa científica.

Conclusões

A discussão de práticas pedagógicas é imprescindível na formação contínua de professores. Reinventar a prática a partir da aplicação das TDIC's no processo educativo abre diversas possibilidades criativas tanto para que leciona quanto para quem aprende e produz conhecimento.

A aprendizagem significativa ocorre quando os estudantes não apenas constroem o material audiovisual, mas também quando apresentam os projetos e refletem sobre o processo criativo seu e dos demais grupos.

O estudo aqui apresentado pretende inspirar novos trabalhos no sentido da inovação de metodologias de ensino, que sejam mais interativas e atraentes.

Referências Bibliográficas

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**, Lisboa: Editora Plátano, 2003.

JUNIOR, Bottentuit et al. Narrativas digitais na formação inicial de professores: Um estudo com alunos de Licenciatura em Pedagogia. **Teias**, v. 13, n. 27, p. 191-204, 2012.

MIRANDA, Guilhermina Lobato. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo**, n. 3, p. 41-50/EN 39-48, 2016.

MOREIRA, Marco Antonio. Linguagem e aprendizagem significativa. In: **Conferência de encerramento do IV Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa**, Maragogi, AL, Brasil, 2003.

SILVA, A. A. Memes virtuais: gênero do discurso, dialogismo, polifonia e heterogeneidade enunciativa. **Revista Travessias**, v. 10, n. 3, p. 341 a 361, set./dez., 2016.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v.31, n.3, p.443-466, 2005.

SURDOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO DISTRITO FEDERAL EM TEMPOS E CENÁRIOS DE PANDEMIA

BARROS, Thatiane do Prado¹

1 – Universidade de Brasília/ Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

Thaty.prado@gmail.com

Resumo

O presente ensaio busca refletir sobre os desafios da educação de Surdos matriculados na Educação Básica frente a suspensão das aulas na rede pública de ensino do Distrito Federal em razão da pandemia da doença do novo coronavírus (Covid-19). Partindo da análise do atual cenário e de reflexões, são listadas algumas das dificuldades na manutenção da aprendizagem escolar a distância de educandos Surdos. Dessa forma, busca-se entender quais são os impactos para os alunos, os professores e todos os envolvidos nesse processo.

Introdução

A suspensão das aulas devido a pandemia da Covid-19 impõe desafios na manutenção do processo de ensino aprendizagem dos alunos de forma ininterrupta e equitativa. Sendo a educação o motor que permite a inserção dos indivíduos na sociedade (FREIRE, 1986, p. 48) é imprescindível que grupos menos favorecidos recebam atenção garantindo o respeito ao seu direito de inclusão social. Acreditamos que tais questões justifiquem a relevância de se investigar as questões associadas a Educação de Surdos, grupo sabidamente minoritário e objeto deste estudo, em cenário de pandemia.

No Distrito Federal, como em grande parte do mundo, com a suspensão das aulas, a principal solução para a reparação dos danos aos alunos foi o uso de tecnologias para o ensino. Alunos, professores e famílias tiveram que se adaptar às novas rotinas e tecnologias.

Dessa forma, o nosso objetivo central é analisar os desafios envolvidos no ensino a distância para alunos surdos matriculados na Educação Básica. A partir disso, objetivamos

também buscar soluções viáveis quando possível. Longe de esgotar a temática, o presente trabalho visa dialogar com a realidade e os recursos disponíveis na tentativa de mitigar os prováveis danos causados pela paralisação das atividades escolares presenciais.

Fundamentação Teórica

Diante da suspensão das atividades educacionais em todo o Distrito Federal ocorrida no dia 12 de março, e que permaneciam sem previsão de retorno no dia 6 de maio, e pretendendo dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem, a SEEDF elaborou o programa “Escola em casa”. Tal programa utiliza de dois meios: 1) aulas televisionadas que abarcam todas as etapas de ensino - da Estimulação Precoce ao Ensino Médio - com vídeos de até 30 minutos para cada fase totalizando uma programação de 3 horas seguidas e 2) salas virtuais utilizando a plataforma “Google Classroom” onde cada professor cria seu material e dá continuidade as aulas. Para o uso da segunda mídia, os professores da rede receberam um curso com carga de 5 horas.

Aulas a distância e plataformas digitais de ensino não são novidades. No entanto, a aplicação dessas mídias na Educação Básica da rede pública sempre teve seus desafios. Muitos professores não estão preparados para seus usos e o acesso à internet de qualidade para permitir a transmissão de vídeo-aulas, por exemplo, está longe de ser uma realidade brasileira mesmo nos grandes centros urbanos.

No caso específico dos estudantes Surdos, a efetiva inclusão ocorre quando as barreiras de comunicação sejam superadas, e a sua cultura e o direito de utilizar a sua língua materna, Libras, são respeitados (CAMPELO, 2008).

O Surdo vive em um mundo visual e sua aprendizagem deve refletir tais experiências visuais para ser significativa (idem). É necessário estratégias específicas que permitam ao aluno se apropriar do conhecimento.

Segundo STUMPF (2010), as relações interpessoais dos surdos foram maximizadas a partir das redes sociais. No entanto, tais melhorias não se refletiram no mesmo grau no campo educacional. Em parte, pela dificuldade dos próprios professores em utilizar esses recursos e em parte pela falta de estrutura encontrada nas escolas.

De acordo com o Censo Escolar DF (2019), o Distrito Federal atende o total de 845 alunos com Deficiência Auditiva na rede pública de ensino. No entanto, os dados do censo não permitem visualizar quantos desses alunos são surdos sinalizantes, quantos são oralizados ou a distribuição dos indivíduos nos diferentes níveis de surdez

A legislação vigente, mais especificamente o Decreto de Lei 5.626 de 22 de dezembro de 2005, trouxe muitos avanços para a comunidade surda. No entanto, a despeito de tais avanços, os surdos, enquanto minoria linguística e cultural, sofrem exclusão devido as dificuldades de comunicação.

Segundo Strobel (2008) a visão da sociedade ainda conserva do sujeito surdo carece de alteridade e ignora a diversidade da cultura dessa comunidade. A autora observa que, na educação de surdo, durante um longo período da história houve uma busca pela normalização dessas pessoas. No entanto, tal visão vem sendo paulatinamente revista. Atualmente, é da percepção da vasta maioria de educadores de surdos a necessidade do uso da Libras, como língua materna, e do português escrito, como segunda língua, de forma a possibilitar a formação de indivíduos bilíngues.

O ensino bilíngue impõe adequações metodológicas e não apenas linguísticas. Não basta apresentar o recurso de janela de intérprete. Toda a questão metodológica deve ser repensada para assegurar que o conteúdo desenvolvido seja de fato acessível ao aluno.

Metodologia

A realização da pesquisa foi baseada na abordagem qualitativa. Buscou-se investigar e estudar os fatos da prática social dos alunos Surdos. Este trabalho se propôs a conhecer e analisar a prática de ensino aplicadas nas mídias desenvolvidas para o prosseguimento das atividades escolares dentro do programa “Escola em Casa” da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, SEEDF. Por essa razão trata-se também de uma investigação exploratória. Ao analisar e pontuar as dificuldades de adequação metodológica de ensino aos Surdos, pode-se melhorar e potencializar os recursos de acessibilidade educacional.

Resultados e Discussões

Não se pode descartar que o conhecimento se faz em ambiente social e que o aluno aprende com seus pares. As crianças surdas devem estar incluídas com outros surdos para compartilhar através da cultura e da língua as suas potencialidades e desempenhar seus aprendizados. No entanto, com as aulas a distância, crianças surdas ficam privadas dessas trocas. Portanto, as salas de aulas virtuais não podem ser consideradas apenas como local para depositar conteúdo. Devem ser oportunizadas aos alunos surdos, momentos de trocas comunicativas. Os professores podem lançar mão de outros recursos como o uso de redes sociais e de videoconferências. Dessa forma, principalmente, para as crianças em fase de aquisição da língua de sinais, diminui-se o prejuízo causado pela falta de interação com os pares sinalizantes.

Garantir a acessibilidade das aulas ministradas no ambiente virtual exigem uma melhor organização as instituições de ensino. Normalmente na rede da SEEDF professores intérpretes e professores das mais diferentes disciplinas atuam em regime de codocência, que permite trocas importantes no decorrer do processo. Tais trocas tecem teias de formação continuada baseada na prática vivenciada em sala de aula com o aluno surdo. Utilizando esse arcabouço, o trabalho dos professores

deve ser coordenado para que intérpretes possa receber o material e traduzi-lo de forma a atender as necessidades do aluno surdo.

Adicionalmente, no caso das aulas remotas que objetivam alcançar grandes públicos ao mesmo tempo como é o caso das aulas televisionadas, espera-se que a rede, e não apenas o professor, funcione no modelo bilíngue incluindo a língua de sinais como língua de instrução e a língua portuguesa escrita. Observou-se o esforço da SEEDF em proporcionar janelas de intérpretes. No entanto, em tempos de crise como a experimentada atualmente, raramente o professor que já foi sensibilizado quanto as especificidades educacionais do Surdo será o mesmo que ministrará a aula que será televisionada. Nesse cenário, o papel do professor intérprete é de apoiar fornecendo informações para que o docente possa adequar-se da melhor forma. A crise amplia a necessidade de ambos os professores estarem conectados.

Mas a crise também traz possibilidades. Com a crescente preocupação em garantir a acessibilidade aos Surdos, estão sendo criados conteúdos didáticos que ficarão disponíveis aumentando a qualidade de informação que poderá ser acessada futuramente.

Conclusões

A pandemia da Covid-19 trouxe um alerta para os baixos investimentos na educação no Brasil. Ainda persiste a dificuldade em formar professores para o uso das tecnologias educacionais. Diante de tantos problemas e incertezas, o investimento em formação continuada dos professores deve ser fortalecido como forma de minimizar o impacto social.

Percebe-se também a importância de fomentar a cultura colaborativa na prática docente já que sua formação acontece também na participação em grupos e em discussão com os pares. Para tanto, espera-se que os gestores escolares sejam capazes de coordenar o trabalho do corpo docente favorecendo todas de experiência entre os pares permitindo a diminuição do sentimento de distância e a carga de trabalho.

Para pesquisas futuras sugere-se a investigação das consequências educacionais do isolamento social na aprendizagem dos surdos. Sugere-se também analisar o desenho de novas formas de ensinar e aprender que emergiram no pós-crise sanitária.

Referências Bibliográficas

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL. *Censo Escolar DF*. Brasília: SEEDF, 2019. Disponível em: <http://www.se.df.gov.br/censo-escolar/>

STUMPF, Marianne Rossi. *Educação de Surdos e Novas Tecnologias*. Texto Base - Eixo de formação pedagógica, Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Letras Libras à Distância. Florianópolis, UFSC, 2010. Disponível em: Acesso em: 13 maio de 2017. http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoPedagogico/educacaoDeSurdos/ENovasTecnologias/assets/719/TextoEduTecnologia/Texto_base_Atualizado_1_.pdf

STROBEL, Karin Lillian. *As Imagens do Outro sobre a Cultura Surda*. Florianópolis: UFSC, 2008.

CAMPELLO, Ana Regina e Sousa. *Aspectos da visualidade na educação de surdos*. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/91182/258871.pdf?...1>

Praças Públicas e Educação Ambiental (EA): conscientização e qualidade de vida

Luanda Sabrina Rodrigues Rosa¹; Alice dos Santos Maia²; Amanda Silva Martins³

1 – Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará; 2 – Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará ; 3 - Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará

luandasabrina2@gmail.com

Resumo

As praças públicas são palcos de diversos tipos de integração e interação social, embora, nos dias atuais, possa ser observado que as mesmas não constituem das iniciais atribuições de promover a comunicação entre o corpo social, segundo a Lei n.10406 de 10 de dezembro de 2002. São bens públicos: I - os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças. O objetivo precípua deste artigo foi utilizar da Educação Ambiental (EA) como uma ferramenta de mobilização social, afim de que houvesse a participação coletiva da comunidade do entorno da Praça Tancredo Neves, situada na Cidade Nova IV, em sua restauração. O método utilizado foi pesquisa quantitativa no qual foi elaborado um questionário do tipo investigação para que se identificasse o nível de entendimento da comunidade circunvizinha à praça em relação as questões ambientais, aos sistemas de saneamento, e os aspectos positivos e negativos observados na praça de modo que pudessem ser analisadas quais mudanças, segundo a comunidade, poderiam ser realizadas prioritariamente.

Introdução

As praças integram umas das formas de convívio social de uma comunidade, assim como representam a qualidade de vida dos moradores ali próximos, já que o conceito de qualidade de vida engloba o bem-estar físico, emocional, psicológico e **relacionamentos sociais**.

O espaço verde é utilizado como área de lazer, esportiva e de manifestação cultural da população, sendo de responsabilidade do município e da população. Contudo, as praças

desempenham um papel diferente, nos dias atuais, mediante do descaso da gestão municipal e da comunidade.

A educação ambiental é um importante facilitador no resgate de vínculos, à medida em que alia a cultura local, a valorização do conhecimento tradicional e os patrimônios naturais, às práticas concretas que podem fazer diferença neste processo de educação (BOTELHO, 2017).

O projeto tinha como objetivo precípua sanear a praça Tancredo Neves, cuja a falta de iluminação pública, tornou-a um local para usuários consumirem substâncias ilícitas, moradores de ruas, além de um potencial risco para segurança pública, uma vez que saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, **melhorar a qualidade de vida da população** e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica. Portanto, pretendeu-se retribuir a praça Tancredo Neves e arredores, sua função inicial: ser um espaço de recreação e manifestação cultural, por meio de contínuas revitalizações estruturais realizadas com apoio da população, além da conscientização da comunidade local, através da EA, sobre a importância da área verde não só para valores estéticos mas também como qualidade de vida.

Fundamentação Teórica

“O apego ao lugar vai à direção da sustentabilidade porque aciona uma espécie de ecoconsciência nas pessoas e gera uma disposição em cuidar do “seu ambiente” e melhorar suas condições. Este senso de pertencimento ao lugar, que toca fundo tanto pessoalmente como coletivamente, é a

condição necessária para que se possa ir além do apego emocional e estabelecer conexões entre seu ambiente local e os demais níveis ambientais, em diferentes escalas locais e globais.” (Lima, 2018). Em uma das concepções da área da Geografia, segundo Yi-Fu Tuan e Anne Buttimer, lugar seria definido como o local em que se vive e, portanto, estabelecendo conexão através de história e experiências. “Enquanto nessa linha da Psicologia Social o lugar é o ambiente em si/a própria comunidade/ e o apego é o vínculo a esse ambiente; no âmbito conceitual da Geografia Humanística, o sentimento de pertencimento (apego), as histórias de vida, as raízes, a identidade, são critérios para que determinado ambiente (espaço) seja considerado um “lugar” para determinada pessoa ou grupos de pessoas – caso contrário ele será um “não lugar” (Lima, 2018). “Seguindo o pressuposto de que o ser humano pode e deve ser um agente importante na conservação de espécies, a educação ambiental se mostra como ferramenta fundamental na retomada do papel deste como parte integrante da natureza, ao mesmo tempo em que será o seu protetor” (BOTELHO, 2017). Pressuposto em base nos autores citados acima, a Educação Ambiental (EA), tem papel vinculativo essencial no que se refere a preservação do lugar em que se vive, já que, como foi citado, a conexão entre ambiente e comunidade é baseado em vivências que a própria estabeleceu no local, podendo gerar, por conseguinte, o apego ao espaço que – aliado a educação ambiental –, se torna um incentivo a preservar, ou cuidar, do ambiente em que se vive.

Metodologia

O projeto foi realizado na Praça Tancredo Neves, localizada no bairro do Coqueiro, na Cidade Nova IV, na cidade de Ananindeua, e nas casas circunvizinhas à praça situadas entre a WE 41 à WE 39.

A pesquisa foi desenvolvida no período de junho a novembro de 2019, sendo fundamentada em uma minuciosa revisão da bibliografia e em dados coletados em visita in

loco na Praça Tancredo Neves, situada no bairro da Cidade Nova IV. Após o levantamento de dados constatados através da visita à praça, foi obtido um perfil definido da situação do ambiente.

O método utilizado para o projeto foi pesquisa quantitativa, no qual foi elaborado um questionário do tipo investigação para que se identificasse o nível de entendimento da comunidade circunvizinha a praça em relação as questões ambientais, aos sistemas de saneamento e aos aspectos positivos e negativos observados na praça. Tratou-se de um questionário com 3 questões objetivas e 1 questão subjetiva, aplicados a 20 moradores. A primeira questão tratou sobre a importância do saneamento, a segunda questionava os moradores sobre estarem ou não conscientes sobre os vetores que o lixo traz, a terceira referia-se a percepção das consequências de descartar, inadequadamente, resíduos sólidos nas sarjetas e rua e, por fim, a quarta questão perguntava aos moradores o que poderia ser feito para amenizar o fato dos resíduos depositados a céu aberto estarem atraindo diversos vetores e doenças à população.

Resultados e Discussões

Foi possível constatar, com a pesquisa realizada in loco na Praça Tancredo Neves, inúmeras situações de precariedade, principalmente, quanto às medidas básicas de saneamento, visto que a presença de resíduos dispostos inadequadamente ameaça a saúde da população local juntamente à presença de roedores.

Em relação ao resultado da aplicação do questionário, na primeira questão, sobre a importância do saneamento, 45% responderam que é para prevenir doenças e promover o bem-estar; na segunda, que questionava os moradores sobre estarem ou não conscientes sobre os vetores que o lixo traz, 95% afirmaram que sim; na terceira questão, 100% dos entrevistados responderam que o lixo jogado na praça interfere no escoamento da água até as bocas de lobo (bueiros); e na quarta questão, que perguntava aos moradores o que poderia ser feito para amenizar o fato

dos resíduos depositados a céu aberto estarem atraindo diversos vetores de doenças à população, a maioria respondeu que é necessário: maior limpeza da praça; implantação de coleta seletiva; e mais atividades de conscientização ambiental. Portanto, pode-se observar que, pelo menos, a pequena parcela da população consultada demonstra ter certo grau de entendimento acerca das questões ambientais o que nos levou a refletir que, mais do que as medidas educativas, as medidas de intervenção e mudança na condição sanitária e ambiental da praça, bem como ações que levem a um maior empoderamento da comunidade seriam mais efetivas.

Para a divulgação do projeto, foi realizada no dia 10/10/2019, uma palestra no IFPA/ Campus Ananindeua.

Os temas abordados na palestra foram: Formas de conscientização sobre a preservação do meio ambiente e Funcionamento dos sistemas de saneamento e ações de EA. Foi feita ainda uma seleção destes alunos que foram posteriormente treinados pelo Prof Adiel Cunha, professor do campus e pesquisador/membro deste projeto, para atuarem no projeto com a aplicação dos questionários e nas ações de EA junto à comunidade local, sendo estas: campanhas educativas, divulgação do projeto, mutirão de limpeza da Praça Tancredo Neves e exposição fotográfica.

Conclusões

Com o êxito das ações implementadas e estando cientes da importância de áreas como as praças para o convívio social de uma comunidade, ressalta-se os impactos sociais do projeto que proporcionou maior conscientização ambiental e mudança da condição local, tornando o ambiente mais salubre, de maior bem-estar físico, emocional e psicológico para as relações sociais favorecendo, até mesmo, o desenvolvimento econômico e de mercado da região de entorno da Praça Tancredo Neves.

Referências Bibliográficas

BOTELHO, Mônica de Campos Pereira. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA COMUNIDADES RURAIS: Reflexões e Práticas.**

BRUNO, Nelma Lima et al. **APEGO AO LUGAR E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM UMA COMUNIDADE RURAL DO SUL DO ESTADO DA BAHIA-BRASIL. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 206-234, 2018.

A PRESENÇA DO ENSINO RELIGIOSO NAS ESCOLAS: UM ESTADO DA ARTE DO PERÍODO DE 2011 A 2018

Adriano Ferreira da Silva¹; Luiz Felipe Borges Lima²

1 – IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará 2 - IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

ferreiradriano2014@outlook.com

Resumo

O presente estudo se propôs a realizar um estudo da arte sobre o Ensino Religioso na educação brasileira, com base em cinco trabalhos lançados no período de 2011 a 2018. Esta se deu por meio de uma pesquisa de tipo bibliográfica sendo norteadas por uma abordagem qualitativa. Os resultados indicam que os trabalhos encontrados trazem para a análise um assunto que, dado as publicações dos artigos, ainda se faz recente nas discussões educacionais. Tratar do Ensino Religioso nas escolas é tratar de uma multiculturalidade de religiões vedando qualquer tipo de proselitismo.

Palavras Chave:

Ensino Religioso; Diversidade; Tolerância

Introdução

O trabalho se propôs a realizar um estudo do ensino religioso em um contexto atual e educacional brasileiro. Compreende a análise de cinco trabalhos que apresentam um ensino que ao longo do tempo perpassou por diversas mudanças diante dos variados cenários da educação brasileira: de escolas católicas, a criação das Leis de Diretrizes e Bases até a atual Base Nacional Comum Curricular, em uma perspectiva de entronização e de formação. O trabalho envolve uma análise crítica sobre como a religião pode moldar a história e os sujeitos em classe a serem mais humanos ou a serem menos autônomos, e os desafios que os professores têm de ajustarem um conteúdo de matriz religiosa a uma realidade brasileira em que a secularização

cristã se reflete tanto no sistema de ensino público, como no privado.

Metodologia

O estudo aqui apresentado se deu por meio de um levantamento bibliográfico, em que as pesquisas foram adquiridas no banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no qual foram levantados dados no período de 2011 a 2018. Os trabalhos utilizados foram dos autores: Cunha (2016), Cunha; Barbosa (2011), LIMA et al. (2018), Silva (2018), Filho (2012).

De acordo com as abordagens temáticas dos referidos trabalhos, foram criadas quatro categorias: Aspectos Legislativos (dividido em três subcategorias: Constituição Federal, Diretrizes do Curso de Pedagogia, e Entidades Religiosas e a Legislação); BNCC (dividido em duas subcategorias: Justificativa da BNCC e Currículo e Formação Humana); Laicidade nas Escolas; e A Formação do Pedagogo.

Resultados e Discussões

O presente estudo se propôs a realizar um estudo da arte sobre o Ensino Religioso na educação brasileira, com base em cinco trabalhos lançados no período de 2011 a 2018. Esta se deu por meio de uma pesquisa de tipo bibliográfica sendo norteadas por uma abordagem qualitativa.

Das abordagens temáticas trabalhadas nos referidos trabalhos, e a partir da criação de quatro categorias: Aspectos Legislativos (dividido em três subcategorias: Constituição Federal, Diretrizes do Curso de Pedagogia, e Entidades Religiosas e a Legislação); BNCC (dividido em duas subcategorias: Justificativa da BNCC e Currículo e Formação Humana); Laicidade nas Escolas; e A Formação do Pedagogo, as quais serviram como métrica para análise.

Das quatro categorias encontradas, a que aparece com maior evidência é a “Laicidade nas Escolas”. Essa categoria aparece em cinco das cinco pesquisas estudadas, são elas: SILVA(2018), LIMA e al. (2018), CUNHA (2016), FILHO (2012) e CUNHA; BARBOSA (2011). Ela expressa a abordagem laica que o Ensino Religioso deve ter nas escolas, de modo que a valorização da multiculturalidade das religiões, juntamente com a tolerância e o respeito devem ser o norte deste ensino.

Em seu trabalho, SILVA (2018) dispõe sobre uma forte discussão a respeito das questões curriculares que norteiam o processo de ensino no país. LIMA et. al traz em sua pesquisa a Declaração Universal dos Direitos humanos em seus princípios de liberdade de crença, pensamento e religião como justificativa do Ensino Religioso. Já CUNHA (2016) também prega a valorização da diversidade religiosa nas escolas e vê que é necessário combater a intolerância, embora o autor defenda a não presença do Ensino Religioso nas escolas. Por sua vez, FILHO (2012) enfatiza a promoção da diversidade nas escolas, porém enfatiza a questão da formação do professor pedagogo.

A segunda categoria temática evidenciada diz respeito aos “Aspectos Legislativos”. Ela é encontrada em quatro, dos cinco estudos analisados, são eles: CUNHA; BARBOSA (2011), LIMA et al (2018), FILHO (2012) e CUNHA (2016). Isso evidencia a importância que os autores dão ao que está na lei para embasarem sua pesquisa e a partir deste ponto propor reflexões e paralelos entre a teoria e o que acontece na prática nas escolas.

Esta categoria é dividida em três subcategorias. Na primeira subcategoria deste grupo destaca-se a “Constituição Federal” aparecendo nos trabalhos de CUNHA; BARBOSA (2011) e LIMA et al (2018). Os referidos autores usam da Carta Magna brasileira para justificar como deve ser o trato com o Ensino Religioso. Já na segunda subcategoria entram em evidência as “Diretrizes do Curso de Pedagogia” sendo retratadas no trabalho de FILHO (2012). O pesquisador discute sobre a Resolução CNE/CP nº 1 que se refere as diretrizes em questão e mostra como a legislação voltada para os cursos de graduação em Pedagogia não está preocupada com a questão do Ensino Religioso. A terceira e última subcategoria deste grupo abrange os embates que decorrem entre as “Entidades Religiosas e a Legislação” na busca pela presença do Ensino Religioso nas escolas. Tal problemática é abordada apenas por CUNHA (2016). O autor da pesquisa traz um panorama sobre diversas ONG’s e entidades que defendem o Ensino Religioso.

A terceira categoria destaca a “BNCC”, sendo aprovada em 2017 é um importante documento norteador para formação dos currículos das escolas brasileiras e traz em seu texto o Ensino Religioso como uma de suas áreas. Os trabalhos que trazem essa discussão são respectivamente: CUNHA (2016), SILVA (2018) e LIMA et al. (2018). Sendo esses divididos em duas subcategorias.

A primeira subcategoria compreende a “Justificativa da BNCC” que é retratada no trabalho de CUNHA (2016). Nele o autor faz uma abordagem que é oposta aos demais

estudos desta categoria, visto que o autor defende a não presença do Ensino Religioso enquanto uma disciplina nas escolas. A segunda subcategoria diz respeito ao “Currículo e a Formação Humana”, fazendo parte desta os trabalhos dos autores SILVA (2018) e LIMA et al. (2018) que discutem a importância do Ensino Religioso enquanto ferramenta de promoção ao respeito e tolerância, de modo que tais conceitos são discutidos em cima de questões curriculares, com ênfase na BNCC. A quarta e última categoria é a “Formação do Pedagogo” em que apenas FILHO (2012) se debruça a respeito desta temática. No artigo em questão o pesquisador problematiza o que é visto nos cursos de graduação de pedagogia em contraposição ao que ocorre na realidade.

Os trabalhos encontrados trazem para a análise um assunto que, dado as publicações dos artigos, ainda se faz recente nas discussões educacionais. O estudo conclui, então, que tratar do Ensino Religioso nas escolas é tratar de uma multiculturalidade de religiões, da diversidade de pensamentos e do respeito ao próximo, vedando qualquer tipo de proselitismo e visa a importância de haver uma boa formação do professor para tal, já que em um país tão secularizado, é necessário criar metodologias que garantam uma boa assimilação do conteúdo, sem que isto venha a ofender as demais religiões.

Conclusões

Considerando-se que os trabalhos encontrados trazem para a análise um assunto que, dado as publicações dos artigos, ainda se faz recente nas discussões educacionais. Tratar do Ensino Religioso nas escolas é tratar de uma multiculturalidade de religiões, da diversidade de pensamentos e do respeito ao próximo, vedando qualquer tipo de proselitismo. É necessário que a criança seja apresentada a culturas diferentes e a valores que em uma sociedade contemporânea tão acelerada, perdem a significância. A religião, seja ela qual for, irá trazer princípios éticos e filosóficos básicos, onde a criança, futuramente, poderá decidir se seguirá ou não.

Até lá ela terá em mente bons princípios, tais como o bom relacionamento com o próximo, e de como ele já é e sempre será importante para a sociedade. É importante que haja uma boa formação do professor para tal, já que em um país tão secularizado, é necessário criar metodologias que garantam uma boa assimilação do conteúdo, sem que isto venha a ofender as demais religiões.

Referências Bibliográficas

DA SILVA, José Carlos. **O Currículo e o Ensino Religioso na BNCC: reflexões e perspectivas**. Revista Pedagógica, v. 20, n. 44, p. 56-65, 2018.

CUNHA, Luiz Antônio. **A ENTRONIZAÇÃO DO ENSINO RELIGIOSO NA BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM**. Educ. Soc., Campinas, v. 37, n. 134, p. 266-284, Mar. 2016

CUNHA, Clera Barbosa; BARBOSA, Cláudia. **O ensino religioso na escola pública e suas implicações em desenvolver o senso de respeito e tolerância dos alunos em relação aos outros e a si próprios**. Sacrilogens, v. 8, n. 1, 2011.

FILHO, Lourival José Martins. **Cursos de Pedagogia e Ensino Religioso nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Reflexões Propositivas**. In: X Congresso Nacional de Educação – Pontifícia Universidade Católica do Paraná-PUCPR / Curitiba-PR, 2012

LIMA, WELLCHERLINE MIRANDA; LIMA, Maria da Conceição Barros Costa; SOUSA, Rosalia Soares de. **REFLEXÕES SOBRE AS CIÊNCIAS DA RELIGIÃO E O ENSINO RELIGIOSO NA BNCC**. In: IV CONGRESSO NORDESTINO DE CIÊNCIAS DA RELIGIÃO E TEOLOGIA - Universidade Federal de Alagoas-UFAL / Maceió-AL, 2018.

CONCLUDENTES E EGRESSOS DOS CURSOS DE ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO IFPA CAMPUS BELÉM: INSPIRAÇÕES PARA UM PRODUTO EDUCACIONAL

Carlos Alexandre Bastos Gonçalves¹; Haroldo de Vasconcelos Bentes

1 – Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA), PROFEPT Campus Belém

alexandre.bastos@ifpa.edu.br

Resumo

Trata-se do andamento de pesquisa desenvolvida em programa de pós-graduação em nível de mestrado no IFPA Campus Belém, tratando do *feedback* que concludentes e egressos dos cursos técnico-integrados podem proporcionar. A fundamentação teórica ancora-se em estudos acerca do ensino médio integrado e do acompanhamento de egressos, balizando os relatos de egressos e concludentes de quatro cursos existentes, dos respectivos coordenadores de curso e dos gestores de ensino, pesquisa e extensão do campus. A metodologia baseou-se no estudo qualitativo, através de questionários e entrevistas. Como proposição, tem-se diretrizes ao currículo do EMI no IFPA Campus Belém como produto educacional para conclusão do curso de mestrado.

Palavras-chave: concludentes; egressos; Ensino Médio Integrado

Introdução

A pesquisa em fase de conclusão no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) no IFPA Campus Belém trata acerca do acompanhamento de concludentes e egressos nos cursos de Ensino Médio Integrado (EMI), e neste contexto, apresentará um artigo científico e um produto educacional.

Araújo e Frigotto (2015) caracterizam o EMI como uma modalidade de ensino oriunda da aliança entre ciência, cultura e trabalho, para formar um cidadão integral capaz de superar a dualidade entre teoria e prática, entre conhecimentos técnicos e propedêuticos.

O desempenho do aluno em formação e egresso no EMI, quando acompanhado,

possibilita subsídios valiosos e atuais para adoção de medidas pedagógicas e administrativas para aperfeiçoamento contínuo das instituições de ensino, bem como das políticas públicas de educação, emprego e renda.

Nessa direção, o produto educacional aspira uma proposta didático-pedagógica de diretrizes ao currículo do EMI no IFPA Campus Belém.

Fundamentação Teórica

Nos ensinamentos de Ramos (2008) e Alves, Silva e Araújo (2014), observa-se que o ensino médio enquanto última etapa da educação básica, a relação entre ciência e práticas produtivas se evidencia, tendo um panorama de inserção dos jovens no mundo do trabalho.

Sobre a forma integrada de ensino médio, Araújo e Frigotto (2015) entendem ser muito mais do que socializar a cultura sistematizada de forma fragmentada, portanto, promover o desenvolvimento das faculdades intelectuais e físicas dos discentes, não só na educação profissional e tecnológica, mas em todas as modalidades.

Adentrando no contexto do acompanhamento de concludentes e egressos, sobre a definição desta última categoria de trabalhadores, dentre várias definições de egressos, Patrão e Feres (2009) consideram os alunos que concluíram o curso e receberam o diploma.

Sobre os processos de acompanhamentos desses dois segmentos de pessoas, Makishi e Silva (2017) sinalizam a identificação de pontos fortes, visando mapear a formação discente, para legitimar as políticas institucionais. Nesta perspectiva, para Sampaio *et al* (2013), o acompanhamento permite

avaliar a eficácia da instituição, além de rever ações para melhoria da qualidade do ensino.

Após as considerações acerca do EMI e do acompanhamento de concludentes e egressos, vista a complexidade e importância da temática, é imperativo conhecer melhor o discente que saiu ou em breve sairá do ensino médio, ao invés de apenas conceder um diploma.

Metodologia

A metodologia teve como base as definições de Gil (2008).

Referente à amostra, constituiu-se de quatro dos treze cursos de Técnico Integrado no IFPA Campus Belém, quais sejam: Eletrotécnica, Eletrônica, Mecânica e Telecomunicações. Destes cursos originaram-se os concludentes (semestre 2019.1), os egressos e os Coordenadores de Curso. Além destes, os gestores do campus nas áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão também compõem a amostra.

O estudo de caso ancorou a realização da pesquisa, desenvolvida nas seguintes etapas: levantamento dos quantitativos de egressos e concludentes, aplicação de questionários físicos (concludentes) e eletrônicos enviados por e-mail aos egressos e realização de entrevistas com os Coordenadores dos quatro cursos e com os gestores supracitados com perguntas abertas e fechadas. No caso das entrevistas, houve prévia autorização dos entrevistados para gravação de voz.

O levantamento bibliográfico e documental, bem como publicações disponíveis na *Internet* (artigos científicos), livros e apostilas deram embasamento teórico à pesquisa.

Após obtenção dos dados, houve o tratamento dos dados através da técnica de análise de conteúdo, partiu-se para redação do artigo científico e do produto educacional, condições indispensáveis para finalização do Mestrado PROFEPT.

Resultados e Discussões

No artigo científico em fase de finalização criou-se dois blocos de análise conforme as amostras pesquisadas. Para concludentes e egressos, como resultados dos questionários aplicados em setembro de 2019, observa-se uma contradição nestes públicos acerca do seu ingresso e de sua saída, pois os dados iniciais apontam um baixo interesse para melhor qualificação propedêutica (visando principalmente o Exame Nacional do Ensino Médio) e um interesse alto em possuir conhecimentos técnicos capazes de garantir logo ao final do ensino médio a oportunidade de trabalhar. Porém, indagados sobre o que farão (fizeram) após o EMI, a maioria esmagadora optou pela universidade.

Os pesquisados apontam outra contradição, agora com as teorias de educação integral, quando afirmam majoritariamente que as aulas ministradas são mais teóricas que práticas e, que tripé trabalho-ciência-cultura não é tratado igualmente.

Quanto ao mercado de trabalho, concludentes e egressos tiveram certa discordância, visto que estes foram menos otimistas, ainda que os índices positivos de oportunidades através do curso técnico no IFPA tenham prevalecido para ambos.

Referente os sujeitos coordenadores e gestores entrevistados em setembro de 2019, a análise partiu das análises de conteúdo dos dados transcritos integralmente, gerando seis principais categorias.

Acerca do acompanhamento dos discentes, coordenadores e diretores consideram o acompanhamento importante e de muita contribuição na instituição, porém reconheceram que as ações em curso ainda são insuficientes.

No âmbito do currículo, os coordenadores apontaram a mudança de quatro para três anos nos cursos de EMI como desfavorável à formação técnica e ao ingresso no mundo do trabalho. Já os sujeitos gestores apontam que o processo formativo ainda prioriza o conteúdo. Ainda sob a percepção dos gestores, falta um sentimento de pertencimento para que os egressos se sintam vinculados ao IFPA.

É consensual entre os entrevistados, em geral, um certo desconhecimento sobre o EMI, bem como sobre os cursos ofertados pelo IFPA, principalmente aos ingressantes na instituição, o que está implicado na falta de identificação considerável com os cursos. Analisando em bloco esses fatores, gestores e coordenadores relacionam com esses fatores, um menor interesse de parcerias das empresas com o IFPA, por exemplo no que diz respeito a oferta de estágios, em outros tempos a relação empresa-escola era muito mais estreita.

Por fim, o processo de verticalização como orientação nas diretrizes legais da Rede Profissional e Tecnológica no Brasil, que apresenta uma lacuna entre concepção e finalidade, pois, o contingente do EMI que migra às universidades, ingressa em cursos muito diversos da formação técnica recebida no IFPA.

Conclusões

Diante do cenário apontado pelos teóricos da EPT e dos resultados sucintamente trazidos à baila, conclui-se que a pesquisa não encerra à discussão, e sim aponta diversos caminhos que o EMI ofertado no IFPA Campus Belém pode seguir. Há aspectos positivos que precisam ser mantidos e aprimorados, assim como, assimetrias a corrigir.

Nesse sentido, à proposição de diretrizes didático-pedagógicas, como produto educacional, fruto de dois anos de estudos e pesquisas no PROFEPT, suscita aspirações no limiar de práticas administrativas e pedagógicas, que possam contribuir desde o processo seletivo até o acompanhamento do egresso como *feedback* à Instituição.

Referências Bibliográficas

ALVES, J. P. C.; SILVA, M. P.; ARAÚJO, R. M. L. **Ensino Médio Integrado à Educação Profissional: concepção política de ensino integrado em uma escola de educação tecnológica na cidade de Belém/PA.** Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP – PRACS, Macapá, v. 7, n. 2, p. 61-73, 2014. Disponível

em:

<https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs/article/view/1371/joaov7n2.pdf>. Acesso em: 08 out., 2018

ARAUJO, R. M. L.; FRIGOTTO, G. **Práticas pedagógicas e ensino integrado.** Revista Educação em Questão, Natal, v. 52, n. 38, p. 61-80, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/download/7956/5723>. Acesso em: 21 nov., 2018

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social** – 6. Ed. – São Paulo: Atlas, 2008. 200 p

MAKISHI, F.; SILVA, V. L. S. (coord) **Mapeamento dos egressos do curso de engenharia de alimentos da Universidade de São Paulo: por onde anda você?** Pirassununga: FZEA/USP, 2017. 25p. Disponível em:

<http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldeli-vrosUSP/catalog/book/156>. Acesso em: 27 set., 2018.

PATRÃO, C. N.; FERES, M. M. (coord) **Pesquisa Nacional de Egressos dos Cursos Técnicos da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (2003-2007).** Brasília: SETEC/MEC, 2009. 57p. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6696-relatoriopesquisa-redefederal&Itemid=30192. Acesso em: 27 set., 2018.

RAMOS, Marise Nogueira. **Concepção do Ensino Médio Integrado.** [s.l.]: 2008. 26p. Disponível em:

<https://tecnicadmiwj.files.wordpress.com/2008/09/texto-concepcao-do-ensino-medio-integrado-marise-ramos1.pdf>. Acesso em: 30 out., 2018

SAMPAIO, M. V. D. [et al.]. **Empregabilidade e Perfil da Inserção de Egressos do IFRN no Mercado de Trabalho.** VIII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação – CONNEPI. Salvador, 2013. Disponível em: <http://portal.ifrn.edu.br/pesquisa/egressos/artigo-apresentado-no-viii-connepi-pesquisa-piloto-de-acompanhamento-de-egressos-2012>.

Acesso em: 27 set., 2018.

MEMÓRIA DA PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM TURMAS DO 3º AO 5º EM ESCOLA PÚBLICA DE BELÉM

Jônatas Miranda Amaral¹; Letícia dos Santos Oliveira²; Edinelma Pinto Freitas³

1 – Discente do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Instituto Federal do Pará – Campus Belém; 2 - do Curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal do Pará – Campus Belém; 3 - do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Instituto Federal do Pará – Campus Belém

E-mail: jonatas.ma@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados parciais da pesquisa que é parte do projeto de pesquisa aprovado no edital PIBICT, no ano de 2019, do Instituto Federal do Pará - IFPA, teve por objetivo registrar as práticas educativas docentes do ensino de ciências, para entendê-las de forma reflexiva e interdisciplinar no ensino fundamental. Detém como aportes teóricos os trabalhos de Krasilchik (2008), Carvalho (2010) e a Base Nacional Comum Curricular (2017). Foi realizada uma pesquisa qualitativa em salas de aulas das turmas de 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental, da E.E.E.F.M. Jarbas Passarinho, em Belém, no segundo semestre de 2019. Foram realizadas observações participativas e, posteriormente, um relatório das atividades que permitiram o registro de uma prática que detinha bases interdisciplinares entre Ciências e Geografia, além do incentivo a curiosidade e a criatividade, a pesquisa. Diante das observações, foram propostas atividades de intervenção voltadas para a experimentação que podem contribuir em sala de aula para um ensino mais contextualizado e com mais contato com o objeto de estudo.

Palavras Chave: Ensino de Ciências; Memória; Propostas de Intervenção

Introdução

O ensino de Ciências, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017), deve proporcionar práticas pedagógicas capazes de oferecer ao aluno um novo olhar sobre o mundo, de modo que estes tenham possibilidade de fazer escolhas e intervenções conscientes neste mundo.

Deste modo, este trabalho apresenta resultados parciais de uma pesquisa realizada pelo Projeto “Memória da Prática docente no Ensino de Ciências”, aprovado pelo edital PIBICT, no ano de 2019, do Instituto Federal do Pará - IFPA. O projeto tem por objetivo criar relatos de prática de ensino de ciências e biologia nas escolas públicas de Belém, levando em consideração o contexto econômico e social em que as escolas estavam inseridas.

A presente pesquisa foi realizada por meio de observações participativas, relatórios diários e criação de propostas de intervenção. Tais propostas procuram aperfeiçoar os métodos de ensino dos conteúdos bases e dinamizar as aulas por conter experimentos, investigações, explorações no meio ambiente e conhecimento anatômico do corpo humano com o intuito de fornecer experiências no âmbito escolar de aprendizagem e relações com seu cotidiano.

Fundamentação Teórica

Krasilchik (2008) aponta que no estágio atual do ensino brasileiro, a configuração do currículo escolar da educação básica deve ser objeto de intensos debates, para que a escola possa desempenhar adequadamente seu papel na formação de cidadãos.

A autora assinala que a formação na área biológica pode contribuir para que cada aluno possa compreender e aprofundar “as explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna” (KRASILCHIK, 2008, p.11). Além disso, afirma que o significado da ciência e da tecnologia na sociedade contemporânea merece a atenção especial do professor de biologia, para que evite tanto posturas de respeito temeroso alienante como uma atitude

de desconfiança que atribui aos cientistas muitos dos atuais problemas da humanidade. Pesquisas da autora indicam que o aluno pode ter diferentes tipos de relação com o estudo do conteúdo. Muitos dos estudantes estão preocupados com a repercussão externa do seu trabalho; com as notas que vão tirar, a necessidade de passar nos exames, interesse em atender as demandas e agradar o professor. (KRASILCHIK, 2008). Os alunos, muitas vezes, quando desafiados a atividades, muitas vezes optam por usar modelos prontos, sem levar em consideração procedimentos científicos necessários para responder aos problemas propostos, tendo, portanto um envolvimento superficial com o assunto.

Carvalho (2010) propõe um ensino de ciências a partir do ensino sobre Ciências, ou seja, passa a abordar as dimensões conceitual, procedimental e atitudinal. Estes três aspectos, de acordo com o autor, podem direcionar o ensino para uma finalidade cultural cada vez mais ampla, que se relaciona com objetivos como democracia e moral, “que advém da tomada de decisões fundamentadas e críticas sobre o desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade” (CARVALHO, 2010, p.3)

A BNCC (2017), neste sentido, aponta que não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza.

Metodologia

Esta pesquisa foi desenvolvida de modo qualitativo que de acordo com Minayo (2001), permite uma análise mais profunda dos

processos educativos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Foram estabelecidas observações participativas em três escolas das redes municipal e estadual de Belém, Pará. Neste trabalho, serão apresentados os resultados parciais da pesquisa obtidos na E.E.E.F.M. Jarbas Passarinho, localizada no bairro do Umarizal, em Belém. As observações na escola foram realizadas no segundo semestre de 2019, nas turmas do 3º ao 5º ano.

Esta pesquisa foi desenvolvida em 4 etapas: 1) Observação Participativa na aulas de Ciência em Salas de aulas do 3º ao 5º ano. 2) Registro das atividades em relatórios diários, com uso de fotos; 3) Análise das atividades em relação os teóricos; 4) Proposta de Intervenção com atividades que pudessem colaborar para um melhor desenvolvimento do conteúdo trabalho ou um aprofundamento destes junto à turma.

Resultados e Discussões

Durante as observações, observou-se o planejamento para organização por disciplinas, ou seja, um professor para cada disciplina. Neste caso, existia uma professora que trabalhava especificamente ciências e geografia nos três anos.

Com base nos relatos da professora verificou-se que foram realizadas durante o segundo semestre atividades de pesquisa e exercícios sobre a temática da Consciência Negra, entre elas uma pesquisa sobre os diversos tipos de comidas africanas, um resumo sobre o filme “kiriku”. No dia da culminância das atividade da Consciência Negra, a professora e os alunos trouxeram para a feira uma demonstração de comida africana (feijoada), além de apresentações de textos sobre essas comida. Além disso, utilizaram de adereços típicos de alguns povos africanos.

Após o encerramento dos assuntos propostos para ao semestre, a professora criou a ‘sala ambiente’ para revisar os assuntos trabalhados ao longo do ano em cada turma. A sala ambiente contou com maquetes, esquemas, construções ou tecnologias para cada tema. Para o terceiro ano, foi escolhido o tema “Bioma” e “Paisagem rural e urbana”. Para a turma do 4º ano, foi escolhido o tema “Sistema

Solar”, sendo construída uma representação deste com uma sombrinha e planetas feitos de isopor. Para o 5º ano trabalharia com os sistemas do corpo humano, sendo construídos bonecos de cartolina como representação de cada sistema do corpo humano. A professora estabeleceu diálogos com os alunos durante a construção dos materiais para cada tema, de modo interdisciplinar.

Durante a confecção desses materiais, os alunos utilizaram pesquisas feitas por eles, além de imagens que a professora disponibilizou. Essa confecção e diálogo sobre o assunto transcorreu durante cerca de duas semanas.

No final do semestre a culminância dos trabalhos de ciência ocorreu no espaço da biblioteca, que foram expostos para as turmas desde o 1º até o 5º ano, além de funcionários e pais (comunidade escolar). Foi um momento ambiente de troca de experiências entre a comunidade escolar e o ensino de ciências produzido com os alunos da escola, contudo foi possível observar que o tempo foi exímio para preparação oral dos alunos, porém a exposição dos trabalhos demonstrou a curiosidade dos alunos, pois estes relacionaram suas falas com as tecnologias apresentadas, o que favoreceu as explicações com exemplos científicos.

Além dos registros a pesquisa possibilitou a construção de propostas de intervenções para contribuir com a aprendizagem do ensino de ciências nas turmas referentes ao ensino fundamental I.

Zanescio et al (2017) desenvolveu um trabalho com anatomia humana com alunos do ensino básico, no qual mostrou a importância de proporcionar aos alunos atividades práticas laboratoriais, mostrando que a partir do trabalho com materiais didáticos alternativos “foi possível contribuir com o processo de ensino aprendizagem, e, estimulá-los a dar continuidade na busca de novos conhecimentos no meio acadêmico” (idem, p. 134)

Deste modo, partindo dos assuntos ministrados aos alunos do 3º ao 5º ano, foi construída propostas de intervenção que se utiliza a culinária para explicar sabores que o paladar pode detectar, incluindo o estudo da

importância da salivagem e mastigação. Dos assuntos que envolvem o corpo humano, em que se deve expor e explicar para os alunos as devidas funções dos órgãos e outros componentes dos sistemas, propõe-se o trabalho com experimentos de ciências, como o pulmão de garrafa pet, que exemplifica o funcionamento dos pulmões. Tais experiências podem compor a didática e inclusive uma sala ambiente como a proporcionada pela professora, deste modo pode-se alcançar um aprendizado ainda mais eficaz.

Conclusões

A pesquisa possibilitou registrar práticas de ensino de ciências que envolveram a interdisciplinaridade, a curiosidade, a criatividade do aluno em sala de aula. Diante do que foi observado, foram elaboradas propostas de intervenção iniciais voltadas para a experimentação em sala de aula do ensino de ciências com base na BNCC.

Estas propostas visam estabelecer uma maior interação dos alunos com o objeto de conhecimento, buscando práticas que extrapolem apenas a observação de gravuras, mas que os permitam a perceber a estrutura e o funcionamento do corpo humano mais funcional e prática. As atividades serão aplicadas com os alunos no decorrer do ano letivo para verificar o impacto de atividades como estas no aprendizado de ciências.

Referências Bibliográficas

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4º ed. 2º reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.) **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação / Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, DF, 2017. 471p.

ZANESCO, C. et al. Ensino de anatomia humana: experiência de integração da extensão universitária com ensino médio. **Rev. Ciênc. Ext.** v.13, n.3, p.127-135, 2017. Disponível em: < <https://bit.ly/2SQLoFy> > Acesso em 07 de maio de 2020.

O BOM FILHO A CASA TORNA: PROJETO DE EXTENSÃO DO CURSO TÉCNICO EM MINERAÇÃO

Inaldo de Sousa Sampaio Filho¹; Yngreth da Silva Moraes²; Ivo José Paes e Silva³

1 – Instituto Federal do Pará-IFPA; 2 - Instituto Federal do Pará - IFPA; 3 - Instituto Federal do Pará - IFPA.

inaldo.filho@ifpa.edu.br

Resumo

O projeto de extensão do curso técnico em mineração baseia-se no provérbio popular que é muito utilizado para designar o ato de uma pessoa retornar a um lugar que costumava frequentar no passado, mas que atualmente não o frequenta; e é neste contexto que esta pesquisa foi desenvolvida. Tomando como objetivo geral a inserção dos egressos do curso técnico em mineração na reformulação de concepções e práticas curriculares desenvolvidas pelo curso, bem como na motivação no prosseguimento dos estudos dos discentes do curso técnico em mineração do Instituto Federal do Pará – Campus Belém. O projeto contou com a participação de sete instituições ligadas ao setor mineral, sendo estas: Departamento de Produção Mineral, Mineração a atual Agência Nacional de Mineração-ANM; Serabi Gold; Newmont Corporation; Universidade Federal do Pará; Imerys; Vale e CPRM – Serviço Geológico do Brasil.

Palavras Chave: Egressos; Extensão, Curso de Mineração.

Introdução

A resolução N° 328/2017-CONSUP de 10 de julho de 2017 define a política institucional que regulamenta as atividades e os procedimentos gerais do Programa de Atendimento aos Egressos no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, pautando-se em certos princípios dentre os quais, destaca-se o de relacionamento contínuo entre a instituição e seus egressos, que preza a relação de compromisso e parceria profissional mútua, sendo alicerçada por meio de diversas ações

envolvendo o egresso, que visem à parceria com o IFPA, na reconstrução de saberes e na atualização de conhecimentos sociais e acadêmicos. Dessa forma, a presente pesquisa foi executada a partir do seguinte problema; de que forma os egressos do curso técnico em mineração poderiam contribuir com o referido curso.

Assim, por meio do projeto de extensão a pesquisa teve como objetivo inserir o egresso do curso técnico em mineração em atividades voltadas na formação profissional dos estudantes do referido curso. O egresso, a partir do *knowhow* adquirido no mercado de trabalho pode ser reconhecido como um realimentador que contribui para a melhoria de todos os processos institucionais.

Fundamentação Teórica

Entende-se que o egresso ao atuar em conjunto ao curso técnico em mineração, assume uma importante função de mediação entre a empresa e a Instituição, essa interface estabelecida, também está prevista na resolução N° 328/2017 sendo inserida dentro do princípio de compromisso e responsabilidade com a comunidade. O atendimento ao princípio supracitado conforme a mesma resolução visa a avaliação dos processos institucionais e da melhoria do ensino ofertado, por meio do aprimoramento das práticas adotadas. Ressalta-se que o princípio V da resolução N° 328/2017, refere-se à avaliação e auto avaliação institucional pelo profissional formado, caracterizando o egresso como um ator capaz de contribuir de forma ativa para melhoria dos processos adotados dentro da Instituição.

Ademais, o egresso ao atuar em conjunto ao curso técnico em mineração, assume uma

importante função de mediação entre a empresa e a Instituição, essa interface estabelecida, também está prevista na resolução Nº 328/2017 sendo inserida dentro do princípio de compromisso e responsabilidade com a comunidade.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida a partir dos seguintes procedimentos metodológicos:

a- Levantamento dos egressos: Professores do curso técnico em mineração realizaram levantamento de egressos com perfil demandado para participar do projeto e com base a disponibilidade de liberação dos egressos por parte das empresas, definiu-se os egressos que se adequavam com o cronograma do projeto.

O contato para com as empresas foi realizado das seguintes formas: in loco para as Instituições Departamento de Produção Mineral- DNPM atual ANM, Universidade Federal do Pará – UFPA e CPRM, e via e-mail, telefonemas e aplicativos de mensagens para com as mineradoras.

b- Participação dos egressos: A participação dos egressos foi pautada em reunião prévia com os professores, apresentação do profissional aos discentes do curso e empresa a qual representava, posteriormente ocorreram as palestras e a realização de prática laboratorial desenvolvida pelos egressos do curso técnico em mineração que atuam na UFPA. Destaca-se que mesmo não sendo o viés principal do projeto houve a realização por parte dos egressos a condução de uma visita técnica as instalações da CPRM para os alunos de uma turma concluinte do curso técnico em mineração.

Resultados e Discussões

O projeto “o bom filho a casa torna” contou com a participação de três Instituições ligadas ao escopo do projeto, sendo estas: DNPM, UFPA e CPRM. Em relação às mineradoras

houve a participação das empresas: Serabi Gold, Newmont Corporation, Imerys e Vale.

A primeira Instituição a participar do projeto foi o DNPM o qual, é uma autarquia federal criada pela Lei número 8.876, de 2 de maio de 1994, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, e tem por finalidade promover o planejamento e o fomento da exploração mineral e do aproveitamento dos recursos minerais e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional. O DNPM foi representado pela egressa Adriana Pantoja dos Santos da turma de 1996 do curso técnico em mineração.

Com relação às mineradoras a primeira participação ficou a cargo da empresa Serabi Gold, que é uma companhia de mineração e exploração de ouro que atua no estado do Pará, no Norte do Brasil. Suas principais operações são as minas de ouro Palito e São Chico, de posse exclusiva da empresa, localizadas na região do Tapajós. O egresso Sérgio Paulo Matos Lobato da turma de 2015 do curso técnico em mineração representou a companhia.

A mineradora Newmont Corporation que é uma empresa que atua nos Estados Unidos, Austrália, Gana, Peru, Indonésia e Suriname com produção de ouro e cobre teve sua representação por meio do egresso Cléber Avelino Cordovil Pinheiro. Destaca-se que em 2015 e 2016 a Newmont foi considerada a líder do mercado de mineração pelo Índice Mundial de Sustentabilidade da Dow Jones.

Em relação à outra Instituição que participou desse projeto de extensão, a UFPA, foi representada pelos egressos do curso técnico em mineração Joelma de Jesus Lobo e Bruno Fernandes Veras, ambos servidores públicos federais que atuam no laboratório de laminação da UFPA. Os egressos desenvolveram uma palestra e uma prática laboratorial de confecções de lâminas petrográficas delgadas.

A empresa Imerys, de origem francesa que atua em mais de cinquenta países e possui no Pará duas minas de extração de caulim que lhe

garantem o destaque de ser a maior beneficiadora desse minério no mundo, foi representada por Thiago Ribeiro Lima que proferiu a palestra: Os desafios do técnico em mineração como profissional do minério de caulim.

Dado o prosseguimento do projeto “O bom filho a casa torna” contou com a participação do egresso do curso técnico em mineração da turma de 1997, Milton Cruz Sales Júnior, representando a empresa Vale, uma das maiores empresas de mineração, sendo a maior produtora de minério de ferro do mundo.

A participação dos egressos da CPRM foi realizada em dois momentos, o primeiro com a participação de três egressos Sílvio César da Costa Lisboa, Leandro Guedes Santos e Maria Rosalva Campos Coelho desenvolvendo palestra sobre atribuições do técnico em mineração na companhia de pesquisa de recursos minerais - CPRM Serviço Geológico do Brasil.

A posterior participação dos egressos da CPRM foi realizada por meio de condução de uma visita técnica ao laboratório de análises minerais da SUREG-BE e acervo de material geológico Litoteca, salienta-se que outros servidores da CPRM além de egressos do curso técnico em mineração foram responsáveis por conduzir a visita técnica.

A seguir por meio da figura 1, são apresentados alguns registros fotográficos das atividades realizadas.



Figura 1. Registros das atividades.
Fonte: Adaptação própria.

Destaca-se que por meio da cooperação mútua entre o IFPA e as Instituições participantes do projeto, o curso técnico em mineração recebeu amostras de rochas e minerais, bem como foi

contemplado com vagas de estágios na UFPA e encaminhou vagas junto a CPRM.

Os resultados aqui apresentados são apenas uma parte das participações de egressos desenvolvidas pelo projeto, visto contemplar ações até fevereiro de 2019. Ademais com a continuidade do projeto pretende-se atualizar a página virtual criada para divulgação das atividades e informações das empresas e instituições participantes.

Conclusões

Por meio do projeto “O bom filho a casa torna” o curso técnico em mineração do IFPA, vem aproximando-se das Instituições ligadas ao setor mineral, iniciando parcerias que serão de fundamental importância nas ações de adequação, desenvolvimento pedagógico e curricular do curso técnico em mineração do IFPA- Campus Belém.

Pondera-se também, que o desenvolvimento do projeto impacta diretamente na motivação e formação dos discentes do curso de mineração. A cada atividade desenvolvida no projeto são absorvidas informações técnicas e pessoais exigidas no mercado de trabalho do setor mineral.

Referências Bibliográficas

IMERYYS. **Quem somos.** Disponível em: https://www.imerysnopara.com.br/pagina/?id=1&id_categoria=19. Acesso em 10 maio 2020.

NEWMONT. **About us.** Disponível em: <https://www.newmont.com/about-us/default.aspx>. Acesso em 10 de maio 2020.

RESOLUÇÃO N° 328/2017-CONSUP de 10 de julho de 2017.

SERABI GOLD. **Visão geral.** Disponível em: <https://www.serabigold.com/pt-br/projetos/visao-geral/>. Acesso em 10 de maio 2020.

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS AFROFUTURISTAS NA BIOLOGIA

Helena do Socorro Campos da Rocha¹

1 – IFPA campus Belém;

rochah23@gmail.com

Resumo

Apresentamos o relato da experiência ocorrida no IFPA campus Belém na disciplina Educação para Relações Etnicorraciais (ERER) no semestre 2019-2 ao transversalizar a diversidade etnicorracial com os saberes específicos da Formação de Professores em Ciências Biológicas fazendo transposição didática com Tecnologias Educacionais afrofuturistas. O objetivo geral é visibilizar uma prática pedagógica inovadora e criativa com a construção de produtos educacionais na formação de professores. Os resultados mostram que é possível em um semestre potencializar essa construção subsidiando os alunos com referenciais teórico-práticos na perspectiva de uma educação antirracista.

Introdução

Existe uma carência de produtos educacionais para o trato com a diversidade etnicorracial na disciplina Biologia para aplicabilidade na Educação Básica. No IFPA campus Belém, desde o ano de 2007, nos cursos de Formação de Professores é ofertada como obrigatório o componente curricular ERER, o que, de certa forma possibilita fazer a transposição didática desse campo do conhecimento subsidiando o futuro professor para o trato com uma educação antirracista através de produtos educacionais que denominamos Tecnologia Educacional afrofuturista.

Fundamentação Teórica

O afrofuturismo é uma narrativa com possibilidade de imaginar futuros possíveis usando uma lente cultural negra africana ou diaspórica escoada de várias formas como a literatura, artes visuais, música, dentre outras. E, aqui, há uma perspectiva da aplicabilidade do afrofuturismo na Educação através de suas características: ancestralidade, tecnologia, autonomia e futuro possível. A expressão "Tecnologia Educacional" tem um significado bastante amplo e deve ser entendida como um artefato que intencionalmente tem finalidades pedagógicas.

Verrângia (2009) em sua pesquisa com professores de Ciências mostrou que estes não se sentem preparados para trabalhar com a temática etnicorracial por falta de material adequado.

Rocha (2018) mostra 11 Tecnologias Educacionais produzidas em turmas de Licenciatura Ciências Biológicas e 6 em turmas de Licenciatura em Química para aplicação na Educação Básica ocorridas no IFPA campus Belém nos semestres 2017-1 e 2017-2.

Metodologia

No início do semestre, foram formados cinco grupos de trabalho colaborativo levando em conta a autonomia dos alunos na escolha de seus pares. Após essa fase, cada grupo delimitou um conteúdo de sua área específica, uma série da Educação Básica de sua área de atuação. Na primeira fase da disciplina os conteúdos são discutidos em sala de aula após a leitura dos textos disponibilizados e, concomitantemente ocorre a escrita da primeira parte do Manual - o capítulo do Referencial Teórico. Os grupos passam por orientações com horários previamente delimitados, onde apresentam a ideia inicial, através de uma chuva de ideias, escolhendo-se a mais viável, e materializam-na em forma de desenho para a discussão em orientação posterior. O principal critério para a escolha do formato da Tecnologia é a viabilidade em relação ao tempo de construção. A média de orientações por grupo durante o semestre gira em torno de oito e as versões construídas e corrigidas do Manual até a versão final, chegam em média a dez postagens.

É solicitado aos grupos a construção de um fluxograma demonstrando a transposição didática, e sua descrição detalhada, que fará parte do Manual. Toda a concepção do protótipo prescinde e segue o Fluxograma de Transposição Didática, conforme a Figura 1:

Figura 1: Fluxograma de Tecnologias Educacionais



Fonte: Rocha, 2018, p.11

Em um outro momento, é solicitado aos grupos que apresentem uma versão inicial do protótipo em material alternativo para teste. Após aprovação é liberada a construção da versão final.

Resultados e Discussões

No semestre 2019-2 foram produzidas 5 Tecnologias Educacionais sendo 3 tabuleiros, 1 aplicativo e 1 quebra-cabeça com cartas.

A Tecnologia Educacional Genética: uma viagem histórica e cultural possui formato de tabuleiro acompanhado de uma roleta, um dado e 84 cartas, divididas em três níveis de dificuldade e objetiva facilitar a aprendizagem dos conteúdos genética, hereditariedade, genes e características genotípicas e fenotípicas relacionando-os com o conceito de raça.

Faz interdisciplinaridade com História, Geografia e Sociologia. A transversalidade ocorre com a Pluralidade Cultural mostrando a diáspora, assim como as quatro características do Afrofuturismo, com a ancestralidade da espécie que deu origem ao homem; a tecnologia por eles usada como a criação de artefatos para caça e outras ferramentas; a autonomia e futuro possível ao conseguirem espalhar-se pelo planeta e estabelecerem-se em diversos continentes fundando grandes civilizações.

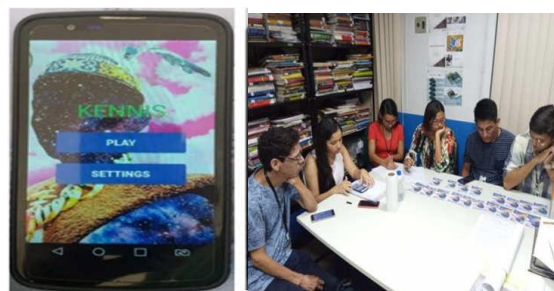
Figura 2: Tecnologia Educacional Genética: uma viagem histórica e cultural



Fonte: Arquivo da Turma C852NB do Curso de Ciências Biológicas. Março, 2020.

A Tecnologia Educacional Aplicativo Kennis se configura em um quiz com 15 perguntas sobre seleção natural no formato de um aplicativo para Android criado no *AppsGeysers*. Possui conteúdos, não apenas de seleção natural, mas de História, Geografia, Filosofia e temas atuais (biotecnologia) que estão inclusos nas perguntas. O Afrofuturismo está presente no design e imagem de fundo, mas também nas perguntas que fazem referência às características desse movimento: Ancestralidade, Tecnologia, Futuro possível e Autonomia.

Figura 3: Tecnologia Educacional Aplicativo Kennis



Fonte: Arquivo da Turma C852NB do Curso de Ciências Biológicas. Março, 2020.

A Tecnologia Educacional Genética e Afrofuturismo aborda o tema Genética e foi concebida com base no jogo de tabuleiro africano chamado Shisima. A proposta é voltada para alunos do 3º ano do ensino médio. O tabuleiro foi adaptado a um jogo de perguntas e respostas que abordam alguns aspectos da Genética, com a Matemática e com a História Geral no contexto do Neocolonialismo ocorrido no século XIX, totalizando 22 perguntas.

Figura 4: Tecnologia Educacional Genética e Afrofuturismo



Fonte: Arquivo da Turma C852NB do Curso de Ciências Biológicas. Março, 2020.

A Tecnologia Educacional “Os segredos do faraó: brincando com a genética” apresenta o formato de um tabuleiro fazendo transposição

didática de Genética para alunos do 2º ano do ensino médio. É composta por 2 dados, 5 pinos, 40 cartas, sendo 10 de perguntas do “além morte” e 30 com perguntas contextualizadas de genética, melanina e história da África (em especial do Egito), um tabuleiro composto de 81 casas regulares, além de atalhos.

Faz interdisciplinaridade com a Química, História e Geografia. O Afrofuturismo é retratado nas figuras temáticas do tabuleiro na parte final do jogo e pela pergunta acerca do Covid-19, presentes no texto avulso “Pergaminho das Maldições Egípcias”.

Figura 5: Tecnologia Educacional Os segredos do faraó: brincando com a genética



Fonte: Arquivo da Turma C852NB do Curso de Ciências Biológicas. Março, 2020.

A Tecnologia Educacional "Poderes de Ossaim" possui o formato de cartas e quebra-cabeça fazendo transposição didática dos saberes de plantas e banhos medicinais utilizados por religiões de matriz africana, contribuindo com o respeito à diversidade etnicorracial em sala de aula e nas relações sociais. É composta de 40 cartas; 30 marcadores em formatos de folha; Dois quebra-cabeças em estilo “pizza” contendo oito partes cada. Foi pensada para alunos do 2º ano do Ensino Médio.

O conteúdo manuseado na tecnologia é sobre Botânica em específico nos estudos sobre plantas angiospermas e a utilização do fruto, flor, caule e raiz, fazendo interdisciplinaridade com Química, Sociologia e História. A transversalidade com a pluralidade cultural está ligada ao preconceito e discriminação da sociedade em relação às religiões de matriz africana e apresenta as quatro características do afrofuturismo: ancestralidade, ao se utilizar

as plantas para uso medicinal tradicional; o empoderamento ao se revelar a importância do conhecimento tradicional das religiões africanas podendo colaborar futuramente para o avanço do conhecimento farmacêutico e científico através de tecnologias tradicionais ou inovadoras iniciadas pelo povo negro, e com a ética a partir do respeito com a pluralidade de ideias e religiões.

Figura 6: Tecnologia Educacional Poderes de Ossaim



Fonte: Arquivo da Turma C852NB do Curso de Ciências Biológicas. Março, 2020.

Conclusões

As atividades ocorridas na disciplina EREER mostram a viabilidade de em um semestre potencializar a construção de Tecnologias Educacionais Afrofuturistas subsidiando os alunos com referenciais teórico-práticos na perspectiva de uma educação antirracista. Pode-se concluir que a transposição didática na construção de Tecnologias Educacionais Afrofuturistas se apresenta como ferramenta capaz de promover melhorias para o ensino-aprendizagem de Ciências Biológicas transversalizado pela diversidade etnicorracial.

Referências Bibliográficas

ROCHA, Helena do Socorro Campos da (org.). **Metodologias ativas no ensino da diversidade etnicorracial na formação de professores de ciências biológicas e química**. Belém: IFPA, 2018.

VERRÂNGIA, Douglas. **A educação das relações étnico-raciais no ensino de Ciências: diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos**. 2009. 332 f. Tese (Doutorado em) – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, 2009.

REFLEXÕES HISTÓRICAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Renan Nogueira do Nascimento¹

1 – Docente do EIXO DE TURISMO, HOSPITALIDADE E LAZER IFPA - Belém.

E-mail renan.nogueira@ifpa.edu.br / renannogue@hotmail.com

Resumo

O texto a seguir tem por objetivo identificar e evidenciar conceitos, fatos históricos e tecnológicos que de alguma forma colaboraram para a propagação da Educação a Distância (EAD). Tendo ocorrido fatos, tanto no Brasil, quanto no mundo que fortaleceram essa prática. Ressalta-se que essa forma de educação vem acompanhando a evolução tecnológica, apresentando-se atualmente tanto no ensino público brasileiro como no privado, sendo uma ferramenta que pode oportunizar a inclusão de pessoas ao sistema educacional, mesmo com as dificuldades decorrente desse modelo.

Introdução

Pensar em EAD, é identificar outras possibilidades de atingir um público maior de indivíduos que muitas vezes por diversas razões não podem realizar um curso presencialmente, entenda-se essa situação como a presença de um professor com aluno(s) fisicamente em local em uma determinada data e horário. Assim, o presente trabalho busca como temática Reflexões Históricas da Educação a Distância, pois apesar de ter se popularizado fortemente nos últimos anos, sobretudo com o melhoramento tecnológico, ainda é um tema polêmico, em virtude de se questionar a qualidade desse tipo de ferramenta de ensino. Tendo como indagação a questão tecnológica é o fator indutor da prática de EAD. Dessa forma, apoia-se na hipótese do avanço da qualidade dos equipamentos tecnológicos de comunicação como o grande indutor dessa possibilidade de prática de ensino.

Fundamentação Teórica

No Brasil para embasar a atividade de EAD apoia-se no Decreto N° 9.057, de 25 de maio de 2017, o qual aponta em seu Art. 1° que, considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. (BRASIL, 2017).

Para Keegan (1991 apud Alves 2011) pontua-se EAD como, a separação física entre professor e aluno, que a distingue do ensino presencial, comunicação de mão dupla, onde o estudante beneficia-se de um diálogo e da oportunidade de iniciativas de dupla via com possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização.

Já Chaves (1999) reforça o EAD como, o ensino que ocorre quando o ensinante e o aprendente estão separados (no tempo ou no espaço). Assim, enfatiza-se mais a distância no espaço e propõe-se que ela seja contornada através do uso de tecnologias de telecomunicação e de transmissão de dados, voz e imagens (incluindo dinâmicas, isto é, televisão ou vídeo). Não é preciso ressaltar que todas essas tecnologias, hoje, convergem para o computador.

Então com a tomada destas três visões conceituais consegue-se ter um panorama sobre EAD, pois é notório que o Brasil já possui legislação a respeito dessa modalidade de ensino. Outra situação é a possibilidade de eventuais encontros com a oportunidade de testar os conhecimentos adquiridos pelos

alunos no decorrer do curso. E por último nota-se a importância das ferramentas tecnológicas de comunicação como uma maneira de diminuir as dificuldades ocasionadas pela distância ou falta de tempo para realizar uma aula em determinado horário.

Metodologia

Utilizou-se como área de estudo fatores históricos e tecnológicos relacionados a prática de EAD, tendo como modalidades de pesquisa a explicativa e bibliográfica, pois mostraram-se efetivos para a obtenção de informações sobre o desenvolvimento da atividade EAD ao longo dos anos. Tendo tanto fatos históricos ocorridos no Brasil, quanto no exterior para evidenciar o seu crescimento.

Resultados e Discussões

Em relação ao EAD as opiniões nos meios educacionais os grupos se dividem, pois uma parcela não confia que esse serviço possa vir a desenvolver no aluno uma construção do conhecimento de forma sólida. No entanto, a partir da democratização das informações poderá ocorrer uma maior distribuição do conhecimento para um número mais abrangente de indivíduos.

Dessa forma, isso é reforçado quando Valente (2011) aponta que “a memorização da informação e a construção do conhecimento fazem parte do processo de aprender”. No entanto o mesmo faz uma ressalva que hoje, além de possuir informação, é necessário desenvolver competências. Ou seja, o aprendiz para consolidar seus conhecimentos deverá interagir com objetos e pessoas que circundam em seu cotidiano.

Para verificar a força que o EAD tem recorre-se a momentos históricos diversos e que não são poucos para evidenciar que essa prática de ensino conseguiu se agregar as ferramentas comunicativas existentes a cada época, pois teve grande impulso com o surgimento do rádio, do telégrafo e do telefone. E posteriormente o desenvolvimento das telecomunicações com meios interativos, e a

relativa popularização do computador e da internet (MUGNOL, 2009).

1728 – marco inicial da Educação a distância: é anunciado um curso pela Gazeta de Boston, na edição de 20 de março, onde o Prof. Caleb Philipps, de *Short Hand*, oferecia material para ensino e tutoria por correspondência. Após iniciativas particulares, tomadas por um longo período e por vários professores, no século XIX a Educação a Distância começa a existir institucionalmente. Como apontam (VASCONCELOS, 2010; GOLVÊA & OLIVEIRA, 2006 apud ALVES 2011):

1947 – inicia-se a transmissão das aulas de quase todas as matérias literárias da Faculdade de Letras e Ciências Humanas de Paris, França, por meio da Rádio Sorbonne.

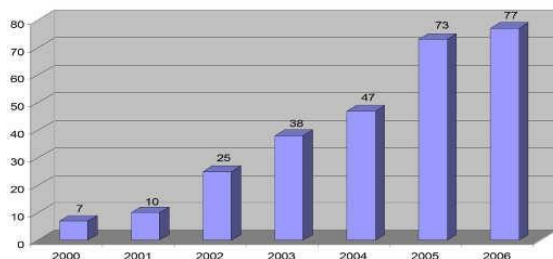
Já no Brasil as evidências quanto a ocorrência de EAD registra-se a partir do século XX, talvez em função de poucos registros dessa atividade em períodos anteriores (ALVES 2011).

1904 – o Jornal do Brasil registra, na primeira edição da seção de classificados, anúncio que oferece profissionalização por correspondência para datilógrafo;

1941 – surge o Instituto Universal Brasileiro, segundo instituto brasileiro a oferecer também cursos profissionalizantes sistematicamente. Fundado por um ex-sócio do Instituto Monitor, já formou mais de 4 milhões de pessoas. Juntaram-se ao Instituto Monitor e ao Instituto Universal Brasileiro outras organizações similares, que foram responsáveis pelo atendimento de milhões de alunos em cursos abertos de iniciação profissionalizante a distância. Algumas dessas instituições atuam até hoje. Ainda no ano de 1941, surge a primeira Universidade do Ar, que durou até 1944.

E a partir do advento e popularização da internet nos anos 2000 gerou-se um aumento significativo de instituições com ensino EAD. Como observa-se no gráfico a seguir.

Gráfico 1 - Evolução das Instituições credenciadas para oferta de EAD no Brasil.



Fonte: MEC/INEP/DEAES (2007).

A modalidade de ensino EAD mostra-se vantajosa ao que diz respeito a custos de realização de serviços, pois diminui a necessidade de deslocamentos constantes. O que propicia a participação de pessoas com poder econômico menor.

Conclusões

Observar a história do EAD no Brasil e no mundo, é tentar desmistificar essa modalidade de ensino como algo menor ou sem valor. Pois um breve histórico mostra um longo caminho percorrido. Porém, é evidente que esse tipo de ensino exige muita disciplina do aluno, tendo em vista que é de sua responsabilidade a busca pelas informações de modo a amadurece-las transformado em sólidos conhecimentos.

Outro fator relevante é a sua agregação a ferramentas tecnológicas de comunicação, ao qual é imprescindível a existência para a melhora da qualidade do fluxo de informação como do aprendizado. Assim, é fundamental a aquisição de equipamentos e sistemas que possibilitem uma boa comunicação entre alunos e professores na modalidade a distância.

Referências Bibliográficas

ALVES, Lucineia. **EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: CONCEITOS E HISTÓRIA NO BRASIL E NO MUNDO**. Revista Brasileira Associação a Distância. V 10. 2011.

BRASIL. DECRETO Nº 9.057, DE 25 DE MAIO DE 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24.

Acesso em: 07 mai. 2020.

CHAVES, Eduardo O. C. **TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, ENSINO A DISTÂNCIA, E APRENDIZAGEM MEDIADA PELA TECNOLOGIA**: conceituação básica. Revista de Educação PUC-CAMPINAS V. 3 n. 7. 1999.

MUGNOL, Marcio. **A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL**: conceitos e fundamentos. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 9, n. 27, p. 335-349, maio/ago. 2009 ISSN 1518-3483

A RELEVÂNCIA DA FORMAÇÃO ÉTICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO CURRÍCULO INTEGRADO DO IFPA CAMPUS BELÉM.

Willi Jansen Ferreira¹; Haroldo Vasconcelos Bentes²;

1 – Professor de Filosofia do IFPA Campus Altamira; 2 - Professor de Filosofia do IFPA Campus Belém;
willi.jansenn@gmail.com haroldo.bentes@ifpa.edu.br

Resumo

O objetivo deste resumo expandido é discutir a relevância da formação ética como parte integrante da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) nos cursos técnicos de ensino médio integrado (EMI) do Campus Belém do IFPA. Verifica o que é formação ética, sua exigência nas leis educacionais e em outros documentos institucionais e como tal formação ética tem sido ofertada atualmente no EMI. Discute as interfaces da ética com as dimensões da responsabilidade individual e coletiva no âmbito das práticas profissionais e da cidadania entre outros conceitos que devem integrar uma sólida formação ética na EPT. Partimos da hipótese de que a comunidade acadêmica estaria inclinada a considerar o valor da formação ética se esta estivesse precisamente voltada para a atuação profissional. Assim constatamos na pesquisa, pois, a razão de ser de tal formação se daria na construção que permitam uma boa atuação profissional no cotidiano do trabalho. Além desta hipótese uma problematização: quais são as bases curriculares que ancoram a formação ética no EMI nos cursos do IFPA Campus Belém? As considerações finais apontam para o fato de que tal formação ética é de urgente necessidade considerando os dias atuais e que

a mesma deve ser a principal finalidade da educação.

Palavras Chave: Ética. Educação Profissional. Ensino Integrado.

Introdução

Nas conquistas do cotidiano científico, percebemos que as relações humanas no seu trato mais básico estão cada vez mais carentes ou mesmo deficientes da vivência elementar dos princípios éticos que deveriam minimamente pautar nossas ações sob os valores da solidariedade, da tolerância e mesmo da justiça social nas suas exigências mais primárias para todos os que habitam as distintas sociedades humanas espalhadas pelo globo, em especial o Brasil.

Daí, tal questão está diretamente ligada à educação. Ou seja, não se pode tratar de educação sem considerarmos a ética!

O fato é que a ética se tornou mais uma vez o centro da reflexão e da discussão no mundo educacional em nossos dias. Há considerável volume de publicações que claramente nos atestam que a temática da ética e tudo o que ela demanda são sempre atuais e mesmo urgentes.

A formação ética implica em considerar que a mesma, inevitavelmente, está no seio de todo e qualquer ambiente formativo. Está não apenas na sala de aula, mas nos

diferentes espaços onde ocorrem as relações demandadas pela sociabilidade humana. Assim, é correto concordar com Kant que a educação deve unificar a transmissão do conhecimento científico à formação ética, daí podemos assegurar que nesta perspectiva a formação ética deve e merece ser considerada a principal finalidade da educação considerando os tempos retrógrados nos quais vivemos atualmente, portanto.

Sabendo que a formação ética está prevista como uma das finalidades da educação brasileira conforme nossa legislação preconiza, nossa investigação, então, foi no sentido de verificar, como tal formação tem sido ofertada até então na modalidade EPT: se por determinação legal unicamente; por entendimento de que a mesma implica na formação humana do indivíduo; na sua formação integral ou meramente porque deve integrar a formação profissional do mesmo.

Fundamentação Teórica

Buscamos um diálogo com Aristóteles que sintetizou o vínculo entre ética e formação (educação) baseando a noção de hábito como meio de educação para a virtude moral. Também trouxemos Kant que teorizou a ideia de formação como educabilidade humana relacionada à formação do caráter orientado pelo princípio iluminista de liberdade. Há pesquisadores brasileiros que se debruçaram acerca dessa temática da formação ética: Pedro Goergen que parte do pressuposto de que a formação ética é possível e necessária, mesmo

no cenário atual de desestabilização dos valores e também Maria Menin cujo trabalho de pesquisas objetivou analisar projetos em formação ética, que foram implementados em escolas brasileiras e considerados como bem-sucedidos. Destacamos, por fim, Demerval Saviani que nos elucida o conceito ontológico do trabalho e Marise Ramos contribuindo com a concepção de ensino médio integrado, sendo que ambos são importantes teóricos da EPT.

Metodologia

Como e em quais condições a formação ética tem sido ofertada? Como alunos e professores tem entendido e mesmo estudado as questões éticas fundamentais numa sociedade marcada pela hierarquia social e pela violência ética cada vez crescentes?

Aguçado por essas questões fomos buscar as respostas que nos permitiram entender mais amplamente a locução, formação ética e sua relevância no currículo do EMI.

O recorte da pesquisa foram três cursos de EMI do IFPA Campus Belém a saber: eletrônica, mecânica e telecomunicações.

Os instrumentos de coleta de dados consistiram em questionário para os alunos e entrevista com os professores.

Houve 60 termos de consentimento livre e esclarecido preenchidos sendo válido todos os participantes: 54 alunos e 6 professores.

Na composição das turmas dos três cursos da pesquisa, 23 alunos são de telecomunicações, de mecânica são 17 alunos

enquanto que em eletrônica somam-se 14 alunos. A maioria deles são homens.

As respostas apresentadas às questões objetivas foram tabuladas e analisadas de forma quantitativa. Para as discursivas, fossem elas independentes ou complementares em relação às respostas quantitativas, o tratamento dispensado foi o qualitativo.

Resultados e Discussões

Considerando a pesquisa, percebemos, unanimidade nos professores quanto ao dever de o campus ofertar a formação ética nos cursos de EMI por entenderem que tal formação visa garantir a formação humana e a formação integral, mas, sobretudo, a formação profissional considerando o mundo do trabalho. Esta consideração foi verificada na pergunta: “Na sua opinião o IFPA deve ofertar a formação ética aos seus estudantes?”

Outra constatação: a formação ética deve ocorrer de modo transversal: disciplinas da base comum e da base técnica e não por uma disciplina em especial, no caso a filosofia. Verificamos essa compreensão na seguinte pergunta: “A formação ética deveria estar na base dos outros níveis de ensino (superior e pós), dialogando/perpassando de forma interdisciplinar, com as bases científicas e tecnológicas dos cursos e com os desafios do mundo/mercado de trabalho?”

Quanto aos alunos, grande parte deles assinalaram no questionário as alternativas que contemplavam tal formação como devendo voltar-se para as dimensões da cidadania e da

atuação profissional. Propomos como produto educacional as sequências didáticas para a melhoria na EPT e estas entendidas como propostas metodológicas para organizar e planejar o ensino sendo que é a formação ética no EMI nosso foco.

Conclusões

Essa diversidade de opiniões entre os professores e dos alunos evidencia que as leis da educação (inclusive a lei de criação dos institutos federais) não preveem claramente a formação ética. Isso demanda, um planejamento mais direcionado não só por parte dos professores, mas também do próprio campus, dada a importância que tal formação resultaria nos mais variados níveis dentro e fora do âmbito escolar.

Vemos que há relativa ausência também nos teóricos da EPT que, embora mencionem a ética o fazem não na linha de uma formação específica voltada para o mundo do trabalho.

As bases das sequências didáticas são as categorias mais apontadas na pesquisa, tal como a cidadania e o trabalho, por exemplo.

Referências Bibliográficas

ARISTÓTELES, *Ética a Nicômaco*, São Paulo, Abril Cultural. 1984 (Os Pensadores).

GOERGEN, Pedro. Educação Moral: adestramento ou reflexão comunicativa? **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 76, p. 147-174, out. 2001.

KANT, Immanuel. **Sobre a Pedagogia**. Tradução: Francisco Cock Fontanella. Piracicaba: UNIMEP, 1996. [1923].

A PRÁTICA DOCENTE TRANSFORMADORA NO ENSINO DE BIOLOGIA: UM ALICERCE PARA O INCENTIVO AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO.

Débora dos Remédio Encarnação Souza; Larissa Maria Carneiro dos Passos; Laíssa Miranda Costa

1 – Graduanda de Licenciatura em Ciências Biológicas ; 2 – Graduanda de Licenciatura em Pedagogia/ Bolsista – PIBICTI; 3 – Graduanda de Licenciatura em Ciências Biológicas.

E-mail: dhebos14@gmail.com

Resumo

Este trabalho é resultado parcial do projeto de pesquisa “Memórias da prática docente no ensino de Biologia”, aprovado no edital 03/2019 – PIBICT do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Pará – IFPA, tendo como objetivo registrar práticas educativas de docentes no Ensino de Biologia e sua relação com o ensino e aprendizagem para o educando no Ensino Médio. Com aportes teóricos de Libâneo (1990), BNCC (2017) e Krasilchik (2005). Por meio de uma pesquisa qualitativa, com questões semiestruturadas e observação inócuo realizada em uma escola de Ensino Médio em Belém do Pará, no Segundo semestre de 2019, com dois docentes de Biologia; nas turmas de 1º e 3º ano; utilizou-se da observação das aulas para registrar um memorial do Ensino de Biologia. Conclui-se nesta fase que o ensino de Biologia pode ser transformador, e a relação ensino-aprendizagem e interdisciplinaridade pode auxiliar na aquisição de conhecimento científico como: exposições científicas, aulas expositivas com recursos convencionais e tecnológicos com auxílio do livro didático, envolvendo discentes e docentes no ambiente escolar.

Palavras Chave: Ensino de Biologia – Prática Docente – Registro.

Introdução

A prática docente implica no papel desempenhado em sala, como parte da identidade profissional do professor, remetendo aos saberes e competências exigidos pela profissão, como aponta Libâneo (1990). Analisamos a prática docente no

ensino de Biologia dessa escola estadual e constatamos que o professor deve constantemente se readequar às exigências mutáveis do mundo – e a partir do registro da prática, o educador pode transpor a sala de aula, visando a melhoria da qualidade de ensino. Apesar de algumas vezes o ensino dentro das escolas públicas estar pautado no professor como o centro do processo de aprendizagem e o aluno como um mero receptor de conteúdo – o ensino tradicional, como afirma Bono (1991): “não formula de maneira adequada o ensino das habilidades de pensamento.” Ou seja, o aluno passa a decorar o conteúdo sem de fato entendê-lo. É possível desenvolver uma dinâmica na relação entre professor e aluno? Para ir além da mera exposição de conteúdo despertando interesse e a curiosidade científica?

Fundamentação Teórica

Libâneo (1990) aborda que a relação professor e aluno deve estar interligada com três eixos: aspectos cognoscitivos da interação, socioemocionais e disciplina – apontando que o processo de ensino vai além da assimilação e transmissão de conhecimentos, e ratifica a importância das atividades individuais e coletivas. No ensino de Biologia, para estimular as capacidades cognoscitivas, o professor deve ser objetivo e claro ao apresentar os temas de estudo e tarefas, possibilitando o entendimento do aluno e ajudando na comunicação, expressão e diagnosticando a origem das dificuldades, essa relação bilateral possibilita a troca de saberes e informações, estimulando debates sobre o conhecimento científico e do seu valor social para a realidade.

Desse modo, os aspectos socioemocionais e a disciplina estão interligados com a prática docente do professor, como aspecto facilitador deve-se dar ao aluno a autonomia para questionar contribuindo para o rendimento escolar. Os princípios e métodos didáticos devem ser repassados com segurança, de forma compreensível para que se assimile a matéria, aplicando os conhecimentos na prática, de acordo com as competências da BNCC; deve-se estimular a curiosidade, a observação, a construção de conhecimentos e o poder investigativo para a experimentação do saber científico – com objetivo de torná-lo um sujeito ativo, contemplando a ciência como algo indissociável da sociedade, da cultura e do cotidiano. O professor deve, portanto, transformar suas práticas e metodologias para a construção da relação do conhecimento científico e a interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade é um grande fator para o ensino na atualidade, a partir dela é possível relacionar fatos históricos da sociedade com a ciência biológica, dando espaço para o ampliamiento do conhecimento. O curso superior de ciências biológicas possui em sua grade curricular uma disciplina de História da Ciência, dando grande importância para os fatos históricos de vários teóricos, como Charles Darwin, Larmark e, até mesmo, Aristóteles. Mas no Ensino Básico, a história da ciência não é contada ou é citada rapidamente, ou seja, não é raro encontrarmos produções bibliográficas que reduzem a História das Ciências a um relato mítico que transforma cientistas em heróis. Este tipo de escrita, de caráter hagiográfico, muitas vezes cumpre a função de consolidar realizações que trazem legitimidade a uma área de pesquisa, como se para existir a mesma necessitasse de um “mito fundador” (JORNAL DA USP, 2017). Assim, o estudo da História da Ciência deve evitar que se adote uma visão ingênua da ciência, como sendo “A verdade”, como eterna e imutável.

Metodologia

Neste trabalho serão apresentados os resultados parciais da pesquisa de campo

realizada na escola de ensino médio “Santa Maria de Belém”, localizada na Batista Campos, em Belém. A coleta de dados ocorreu através de etapas: 1) Observação Participativa, onde o pesquisador participou como ouvinte das aulas do 1º ano e 3º ano do ensino médio, da escola de ensino médio, na disciplina de Biologia. 2) Registro dos dados através de levantamentos bibliográfico e elaboração de relatórios diários. 3) Análise dos dados coletados com base nos aportes teóricos. 4) Proposta de intervenção para que os temas não fujam do conhecimento científico, com fito de colaborar com a produção científica e com a prática em Biologia.

Resultados e Discussões

A pesquisa realizada concluiu que os docentes da instituição de ensino possuem dificuldades em contemplar o saber científico, visto que é um processo fundamental do ensino de Biologia, fazendo com que esses alunos sintam dificuldades para a assimilação da matéria de Biologia. Os professores conduziam a aula de forma expositiva, utilizando-se de quadro e ferramentas tecnológicas. Durante as aulas, a interdisciplinaridade era pouco recorrente; percebeu-se a ausência de exercícios e de estímulo para expor opiniões, o que tornava alguns tópicos pouco compreensíveis e claros. A professora não estimulava a interação dos alunos, impossibilitando que eles fossem ativos e protagonistas no seu aprendizado. Em contrapartida, durante a Feira do Conhecimento, o fator histórico foi predominante nos trabalhos de Biologia. No caso do outro professor, suas aulas tinham abordagens mais técnicas e isso tornava o ambiente escolar mais suscetível à desconcentração.

Na entrevista com duas alunas durante a Feira, elas afirmaram que o professor não era participativo no processo de produção e orientação dos trabalhos, sendo assim, o tema designado para elas foi assimilado de forma compulsória e pouco compreensível, voltado mais para o lado histórico do que científico; durante a apresentação oral, elas pouco conseguiam verbalizar sobre o assunto e

relataram que o mesmo não tinha sido ministrado em sala. Segundo Santos (2012), a apresentação pública dos trabalhos pelos estudantes, inerente aos projetos de feiras, também tem contribuído para o aumento do potencial criativo e realizador dos mesmos, além da intensificação das interações sociais. Ela também favorece o desenvolvimento cognitivo, o exercício da cooperação e a construção da autonomia de professores e alunos envolvidos no trabalho.

O professor de biologia tem enfrentado diversas barreiras para desempenhar seu papel na formação de indivíduos. Com relação ao papel do educador segundo o MEC: “Orientar e mediar o ensino para a aprendizagem dos alunos; responsabilizar-se pelo sucesso da aprendizagem dos alunos; incentivar atividades de enriquecimento curricular; elaborar e executar projetos para desenvolver conteúdos curriculares; utilizar novas metodologias e materiais de apoio; desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe.” Diante deste panorama, para compreender os aspectos da Biologia e obter uma postura crítica sobre ela, é necessário não só um magistério eficaz, mas também recursos didáticos para a formação de indivíduos qualificados e conscientes.

Com a análise, é perceptível que os temas escolhidos para a Feira de Conhecimento em Biologia migraram para o lado histórico, ao invés do biológico e científico. É importante contar a história da ciência, mas para a dada disciplina, e se tratando de assuntos como Vacina e Indústria Farmacêutica X Remédios Tradicionais, apesar das grandes cargas históricas, a Ciência ainda é primordial, logo deve ser explicado como a bioquímica dos remédios tradicionais pode causar efeitos semelhantes aos remédios da indústria farmacêutica ou como as vacinas atuam no corpo humano, dando foco na biologia nesses assuntos.

E para que os alunos consigam alcançar os resultados esperados, será proposto aos professores que em uma outra edição da Feira de Conhecimentos seja elaborado pelos professores e alunos um roteiro, o qual permita

dar enfoque nos assuntos pertencentes àquela disciplina, auxiliando na relação do aluno com o professor, facilitando o foco e o aprendizado do estudante para com o assunto.

Conclusão

A memória das práticas de ensino, na disciplina de Ciências Biológicas, está para o ensino como uma forma de melhorar as aulas, trazendo métodos de auxílio ao aluno, sendo eles simples ou complexos, visando melhorar o ensino-aprendizagem. A proposta apresentada aos professores é a criação de roteiros sobre os assuntos para que o foco e o aprendizado se mantenham na disciplina base, mas pode se aplicar às demais disciplinas do plano curricular do ensino básico. Esse roteiro vai ajudar o aluno durante a orientação dos trabalhos, para que a linha de raciocínio seja boa, para um bom estudo e uma boa apresentação oral.

Referências Bibliográficas

EDUCAÇÃO, Ministério Da; CONSED; UNDIME; **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é para todos. 1. ed. Brasília: Fundação Carlos Alberto Vanzolini, 2017. p. 547-552.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. Campinas; SP. Ed. Papirus, 1990.

JORNAL DA USP (São Paulo). Sobre a importância da História das Ciências. **Jornal da USP**, [S. l.], p. <https://jornal.usp.br/artigos/sobre-a-importancia-da-historia-das-ciencias/>, 1 nov. 2017. Acessado em 05 de maio de 2020.

SANTOS, A. B. Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. *Rev. Ciênc. Ext.* v.8, n.2, p.155-166, 2012.

KRASILCHIK, Myriam. Prática de Ensino de Biologia. 4ª ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

A MÚSICA COMO POTENCIALIDADE PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NO IFPA

Tiago Veloso dos Santos¹; Israel Esteban Muñoz da Costa²; Lucas Sacramento Bussi³

1 - Geógrafo. Doutor em Desenvolvimento Socioambiental. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA); 2 - Licenciado em Geografia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA); 3 - Licenciado em Geografia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA).

E-mail do autor principal: tiago.veloso@ifpa.edu.br

Resumo

O texto compartilha experiências derivadas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), realizado no Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), que teve sua atuação compreendida durante o ano letivo de 2017. O objetivo foi desenvolver possibilidades metodológicas no ensino de Geografia como forma de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem a partir de um recurso comum no cotidiano dos alunos - a música -, na perspectiva de uma construção dialógica e reflexiva do conhecimento, que se destaca pela amplitude de possibilidades, tanto no que se refere a execução quanto nos processos avaliativos.

Palavras Chave: PIBID, Geografia, Música, Ensino Médio Integrado.

Introdução

No ano de 2016, a Organização das Nações Unidas (ONU) divulgou um estudo referente aos níveis de educação de 127 países. O Brasil, país que possui um dos maiores Produto Interno Bruto (PIB) mundiais, ocupou a 88ª posição no ranking de educação desta pesquisa, no qual foram levados em conta fatores como acessibilidade ao ensino de crianças com idade escolar fora da escola e adultos que não concluíram a educação básica. Esses critérios, quando analisados em detalhes, permitem enxergar temas comuns, como a evasão escolar, a distorção de idade-série, a estrutura de escolas públicas que não garantem a permanência do aluno na escola e, também a percepção de pouca atratividade das formas de

ensino aprendizagem tradicionais. A música enquanto expressão social, cultural e artística guarda consigo diversas significações. Entre elas, uma potencialidade para o ensino por estar presente e disseminado no meio social. A partir dessa ótica, enxerga-se a música como uma potencialidade pedagógica em detrimento de um ensino tradicional, considerando uma possibilidade de uso como metodologia ativa que busque a aproximação entre o aluno e o meio social através de uma leitura crítica do espaço geográfico, a realidade a qual está em contato e dos assuntos relativos à geografia. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (PIBID/IFPA), possibilitou a construção de um projeto que estimulasse o processo de construção do conhecimento a partir da ótica do aluno, não somente como receptor passivo, mas como um ente provido de autonomia e ativo. A elaboração de uma metodologia seria uma forma de unir dois agentes nesse processo de construção do saber, professor e aluno, de forma que o docente pudesse adicionar à sua experiência docente uma alternativa metodológica de ensino e o aluno pudesse dialogar com o professor, e a música constituiria o núcleo desse diálogo.

Fundamentação Teórica

A proposta de utilizar um elemento que é presente na realidade de alunos de **ensino médio integrado** partiu da necessidade de mantê-los focados e motivados no maior período de tempo em sala de aula, pois, de acordo com Tokuhama-Espinosa (2010):

Thousand of studies in the field relate to attention spans. Many teachers can attest to the fact that the average student has an attention spans between 10 and 20 minutes [...] Unless students are highly intrinsically motivated, it is difficult for them stay focused for long (TOKUHOMA-ESPINOSA, 2010).

Neste sentido, foi considerado o uso de vídeos e filmes, mas o que diferencia a música destes elementos é a facilidade de acesso de reprodução em sala de aula. Deve-se considerar que é necessário ter uma mínima estrutura tecnológica para a apresentação de um vídeo ou filme. Mesmo que na região norte 78% das escolas públicas urbanas tenham computador, apenas 66% deles têm internet, e muitas vezes este dispositivo é destinado ao uso administrativo (BARBOSA, 2014). Considerando os dados, a música desponta como elemento mais acessível, tanto em sua reprodução por celulares ou caixas de som, quanto a sua obtenção via internet, posto que 73% dos alunos de escola pública acessam a internet via celular (BARBOSA, 2014). As músicas também têm em si uma carga cultural expressiva, pois são meio de expressão e reflexão da sociedade em seu respectivo momento histórico, possibilitando estudar diversos conceitos e categorias geográficas por meio das letras. A inserção da música no meio social por si já revela a potencialidade que esta forma de linguagem pode assumir nas aproximações entre ensino e Geografia (BRUM; SILVA, 2015).

Metodologia

Para criar a intervenção em sala de aula, foram necessárias etapas de planejamento e *feedback*: primeiro ocorriam reuniões semanais com bolsistas e supervisores do PIBID, onde discutia-se literatura pertinente ao projeto, assim como detalhes metodológicos que seriam feitos na intervenção, além da troca de experiência com outros bolsistas. A segunda etapa, ainda antes da entrada em sala de aula, consistia em pesquisar quais músicas eram propícias a tratar dos conteúdos da Geografia; a terceira etapa, já em sala de aula, consistia em uma aula expositiva sobre o conteúdo da disciplina e apresentar as músicas. A partir daí há uma flexibilidade maior das formas de se

obter resultados. Ao começo do projeto, a sala era dividida em grupos de acordo com o número de músicas escolhidas e os grupos deveriam debater sobre a letra da música, buscando encontrar relações entre as letras das músicas e o conteúdo geográfico e como produto avaliativo teria um texto dissertativo a ser socializado em sala. O critério das escolhas das músicas consistia em buscar letras que abordassem o tema, de forma que fosse possível relacioná-los (Quadro 1). Colocar o aluno em posição reflexiva e ativa dentro de sala de aula depois de um momento expositivo faz com que sua motivação e atenção não seja perdida, uma vez que a mudança no ambiente de sala, seja de professor, lugar, atividade ou tópico trabalhado faz com que os alunos aprendam melhor.

Quadro 1 – Perfil das músicas utilizadas no conteúdo “Globalização”

Banda	Música	Aspectos trabalhados
Engenheiros do Hawaii	3ª do plural	Aspectos econômicos do capitalismo na globalização
Gilberto Gil	Parambolicamará	Aspecto espaço-temporal e fluxos na globalização
Red Hot Chili Peppers	Californication	Aspecto cultural e influência da mídia na globalização
Titãs	Disneylândia	Aspecto social na globalização e na miscigenação de culturas

Fonte: Israel Costa (2017).

Resultados e Discussões

Colocar em prática esse projeto em duas turmas permitiu que pudessem ser feitas adaptações nos ambientes de ensino e comparar resultados. Na turma I, curso de Eventos, pôde-se observar que os alunos eram participativos e extrovertidos, dispostos a experimentar novas dinâmicas. Portanto, o modo de exposição da relação entre a letra e o conteúdo da Geografia era baseado em apresentações dos grupos após a produção textual (Figura 1).

Figura 1. Dinâmica na turma I.



Por outro lado, na turma II, curso de Agrimensura, foi percebido um clima de instabilidade na sala pois, de acordo com o relato da professora supervisora e alunos, a sala tinha problemas de relação. Os alunos discutiam muito e pouco se integravam em trabalhos em equipe. Então, a metodologia se adaptou a esta situação (Figura 2).

Figura 2. Dinâmica na turma II



Após apresentarmos as letras de música, foram feitas em conjunto (alunos e bolsistas) análises de relação entre o tema da aula e a música, de forma que cada pessoa pudesse expor o que havia compreendido e relacionado. Foram alcançadas com satisfação a interação e a expressão de opiniões diversas, havendo a participação da maioria da sala nesta atividade, fato que não era muito comum.

Conclusões

Em âmbito geral, considerando o tempo disponível para a realização do projeto, os resultados obtidos foram básicos para uma imersão em pequena escala temporal do processo de ensino-aprendizagem. Consideramos a maior parte dos objetivos

foram alcançados de modo satisfatório, tendo em vista a utilização da música como recurso pedagógico no ensino da Geografia, o projeto se revelou uma metodologia de ensino não formal que atendeu em pequena escala aos objetivos de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. Além de entreter o aluno, a música, se usada de maneira que aperfeiçoe a aula, beneficia o conhecimento adquirido pelo aluno, tornando a aula mais atrativa. Além da aula se tornar mais dinâmica e atrativa, através da utilização da música, também se mostrou interessante ao retomar a atenção dos alunos depois de um determinado tempo nas aulas. Quando as atividades foram realizadas aos finais das aulas, alguns alunos que se encontravam dispersos voltaram suas atenções quando a música foi introduzida, participando de maneira ativa dos debates e das relações das músicas com os conteúdos. Além disso, foi estabelecido algum grau potencial ao promover autonomia do aluno, pois o desenvolvimento do projeto requereu a reflexão dos alunos em plena sala de aula e, com isso, incentivou sua participação através de debates, dando-lhe oportunidade de expressar seu entendimento nas atividades propostas. Coube ao projeto desenvolver a capacidade do aluno de se portar como sujeito e não objeto, e assim poder analisar de forma crítica certos fenômenos sociais. A Geografia, por se tratar de uma disciplina que analisa fenômenos de variadas épocas, inclusive o cotidiano, tem um potencial para a utilização de músicas e relacionar-se a diversos conteúdos.

Referências Bibliográficas

BRUM, J. L. S.; SILVA, A. O. **O lugar da música: a música como potencialidade no ensino de conceitos geográficos.** *Revista de Ensino de Geografia*, Uberlândia, v. 6, n. 10, p. 61-73, jan./jun. 2015.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia, escola e construção de conhecimentos.** São Paulo: Papirus, 1998.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo. Ed Paz e Terra, 1996.

KIMURA, S. **Escola e ensino de Geografia. Geografia no Ensino Básico.** 2a ed. São Paulo: Contexto, 2010.

TAKUHOMA-ESPINOSA, T. **The new Science of Teaching and Learning:** using the best of Mind, Brain, and Education Science in the classroom. Columbia (EUA), TeachersCollege Press, 2010.

O ensino de Ciências na Educação Infantil : Memórias da Escola Bosque Eidofe Moreira na Ilha de Caratateua- Belém -Pará

Marta Coutinho Caetano¹; Andrey Luiz Souza de Brito ²; Adriana da Costa Mafra ³

1 – Prof. ^aDr^a. Docente Curso de Pedagogia- IFPA; 2 Graduando do Curso de Licenciatura em Pedagogia -IFPA –
3 - Graduanda do Curso de Licenciatura em Pedagogia

E-mail do autor principal: marta.caetano@ifpa.edu.br

RESUMO: É resultado parcial de dados de pesquisa do projeto aprovado no edital 03/2019 – PIBICT do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Pará – IFPA, tendo como objetivo registrar práticas educativas de docentes no Ensino de Ciências na escola Bosque em Outeiro. Com aporte teóricos em PIAGET (2005) Referencial Curricular para Educação Infantil (RCNEI,1997) e Base Nacional da Educação (BNCC, 2017) e LIBÃNEO (1990). A pesquisa realizada na Escola Bosque, na disciplina Ciências na turma de Jardim II do turno da manhã na Fundação Escola Bosque no distrito de Belém com a supervisão da coordenadora do núcleo da educação infantil, e a professora responsável pela classe. Os resultados demonstraram que a escola inicia as ações de educação infantil, relacionando natureza e prática docente, o planejamento e rotina são essenciais para o ensino de ciências na educação infantil. Conclui-se nesta fase que o ensino de Ciências é desafiador e as relações com a prática no ambiente, são estimulantes a formação dos educandos na Educação Ambiental e demais disciplinas, e vão transformador o ensino de ciências na Educação Infantil é ressignificado, a experiência e rotinas são fundamentais para o ensino das crianças de ciências. Como também a adequação dos conteúdos para formação científica em caráter interdisciplinar, lúdico e interativo.

Palavras Chave: Ciências, Natureza, Educação infantil.

Introdução

O ensino de ciências na educação infantil é apresentado na maioria das vezes

sem relação com as ações de educação ambiental.

Após as transformações ocorridas na década de 60 a qual possibilitaram uma nova visão acerca das práticas do ensino, exigindo que estas estejam atreladas a CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e em conformidade com as orientações do RCNEI (1997), segundo o qual “A criança possui uma natureza singular, que as caracteriza como seres que sentem e pensam o mundo de um jeito muito próprio”, (RCNEI p.21),e a BNCC (2017, p.319) apresenta “a área da natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das Ciências. (BNCC,P.319).

A partir desta perspectiva compreendemos a importância do ensino de Ciências na formação de um sujeito crítico capaz de interagir com o mundo que o cerca. Transformando e ressignificando conhecimento adquirido.

A proposta da Escola Bosque visa as ações de integração entre o ambiente e a formação dos educandos na perspectiva interdisciplinar da educação ambiental desde os primeiros anos. Além disso, a prática participativa da docente e o trabalho pedagógico se intercalam, auxiliando na construção de elementos interdisciplinares para formação dos alunos em ciências, desde a educação infantil com ênfase na Educação Ambiental

Fundamentação Teórica

A prática docente atreladas a mediação, associada a conhecimento prévios dos alunos,

ressignifica a autonomia do educando e seus aspectos de cidadania.

O Ensino de Ciências na formação cidadã dos sujeitos, visando à integralização do conhecimento científico com a sustentabilidade, em prol do bem comum. Esse estímulo iniciado na primeira infância deve ocorrer por meio da interdisciplinaridade nos campos do saber, dando a garantia de acesso à diversidade para conhecer e reconhecer as historicidades que permeiam as ciências. (BNCC, 2017)

A definição de problemas; levantamento, análise e representações; comunicação e o desenvolvimento de proposta de intervenção com base nos princípios socioambientais e coletivos, para a Base Nacional Comum Curricular: “Essas aprendizagens, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e compreendam o mundo em que vivem.”

O ensino de Ciências na educação infantil tem a capacidade de dar significados e ressignificar a maneira como lidamos com a natureza, o sócio espaço e com o convívio em sociedade. A proposta de Educação ambiental desde a educação infantil atrela a prática e a teoria, estimulando as capacidades individuais, sociointeracionistas, cognitivas do educando, o que possibilita a aquisição do conhecimento científico. (PIAGET, 2005).

Metodologia

A pesquisa contou com a observação participante, de caráter qualitativo para registro das atividades in lócu. Foi realizada no segundo semestre de 2019, para rotinas em dias das aulas de ciências na turma do jardim II da educação infantil.

Como pesquisas qualitativas destacam-se: Esta pesquisa foi desenvolvida em etapas. 1) Observação participante in lócu. 2) Registro das atividades em relatórios diários, com uso de fotos; 3) Análise das atividades em relação os teóricos; 4) Proposta de Intervenção no âmbito das ciências da Natureza.

Resultados e Discussões

Sobre a prática educativa realizada na Escola Bosque: foi realizada na turma de Jardim II do turno manhã, a professora criou um momento intitulado de "momento de recriação" na chegada dos alunos, no qual se organiza, as mesas e os brinquedos para que eles possam desenvolver sua imaginação e coordenação através das peças e blocos dos jogos de Lego que possuem vários tamanhos e cores. Estimulando aspectos sensoriais, cognitivos e sociointeracionista dos alunos.

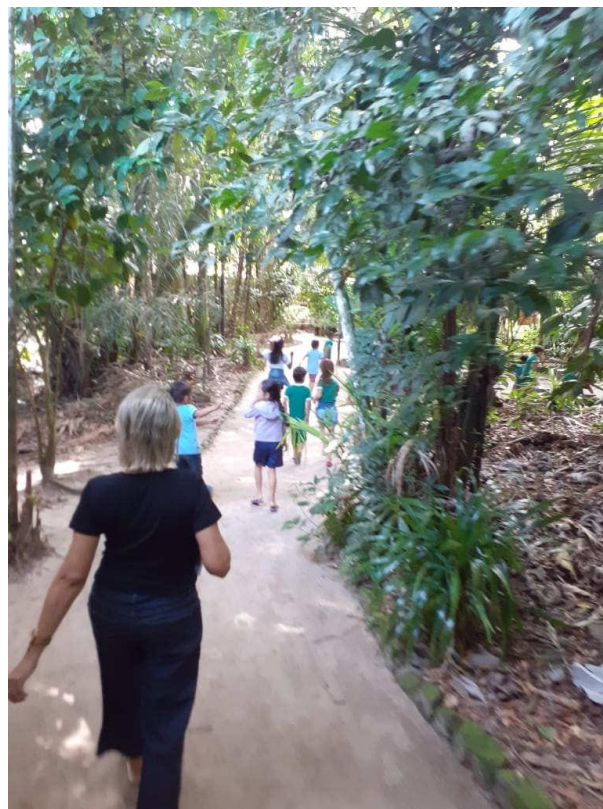


Figura 1: Aula passeio na Escola Bosque com a turma da Educação Infantil

Rotinas e Ações de Educação Ambiental:

Durante as semanas de acompanhamento in lócu percebe-se a preocupação da professora com a noção de rotina, tempo e espaço. A mesma inicia às aulas com atividades lúdicas que possibilitam aos alunos criatividade e coletividade.

No dia-a-dia da turma há horário de recreação na área externa do bloco de salas, após a saída para o lanche as crianças são

direcionados para refeitório da escola. Após o retorno a professora trabalha conteúdos e a resoluções de atividades relacionadas ao tema das aulas. Nas aulas de ciências da natureza foram trabalhados conceitos a respeito do clima, evaporação e formação das nuvens de chuva. Introduzido também, o ambiente em que vivem e a história local da ilha, trabalhando com apresentação de vídeo explicando a água, os rios, florestas e fenômenos como o arco-íris, concepção de dia e noite e a natureza como um todo.

Tais resultados assemelham-se a pesquisas de (ALVES E SAHEB, 2013, p.30029) no qual apresenta a introdução da educação ambiental na educação infantil para geração de transformações e mudanças no comportamento em relação ao meio. Associando noções de responsabilidade e cidadania. Além da escolha de temas e conceitos para trabalhar com as crianças na escola bosque, organizadas seguidos as orientações da BNCC, com apoio do livro didático, porém não fazem uso diretamente e após o planejamento semanal, o qual possibilita a readequação de conteúdos a necessidade dos educandos.

Avaliações de Ciências na Educação Infantil na Escola Bosque, possibilidades de proposta de intervenção de componentes biológicos.

As avaliações dos educandos são realizadas por fichas avaliativas individuais para os alunos da turma e um relatório individual por aluno em casos especiais. Sem especificações para nota, mas com foco na aprendizagem dos alunos.

Em Ciências os critérios de avaliação estão no sentido de "construído" ou "em construção" a partir da maneira como eles se desenvolvem.

Acompanhamos em outro momento a professora direcionando os alunos para a leitura em um ambiente livre e arborizado dentro da própria instituição, os alunos sentavam em troncos de árvores enquanto a mesma conta uma história intitulada "Bom dia todas as cores" que apresenta um camaleão

como personagem principal e sua vida dentro de uma floresta. Os conteúdos de ciências podem ser trabalhados com imagem texturas, associando elementos no contexto da educação artística, podem ser desenvolvidas em caráter interdisciplinar com as diversas áreas do conhecimento além da disciplina ciências, as experiências científicas podem ocorrer com materiais encontrados na natureza.

Conclusões

Através da observação e auxílio prestado em alguns momentos a equipe pedagógica, mais especificamente a professora responsável pela turma, notou-se quase que instantaneamente a preocupação da mesma com a construção de conhecimento de tempo e espaço para com seus alunos. Os momentos iniciais que são voltados ao lúdico se tornam uma espécie de introdução aos temas que serão trabalhados. Podemos ressaltar também o interesse da mesma por tornar a aprendizagem do ensino de ciências muito mais satisfatória e lúdica facilitando assim o processo de ensino aprendizagem dos seus alunos. Aliás todo trabalho na instituição é feito com afinco e bastante foco em temas relacionados ao meio ambiente e as ciências naturais.

Referências Bibliográficas

- (ALVES E SAHEB, 2013, p.30029). XI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. EDUCARE. Anais evento disponível em: consulta 07.05.2020
https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/7774_6497.pdf
- Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.
- Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. MEC/SEF, 1998. Volume 3: Conhecimento de mundo.
- LIBÂNEO, José Carlos. Didática. Campinas; SP.Ed. Papyrus, 1990.
- PIAGET, J. A apresentação do mundo da criança. Rio de janeiro: Ideiais e Letras, 2005.



TRABALHOS APRESENTADOS



**COLÓQUIO INTERDISCIPLINAR
VIRTUAL DO IFPA | CAMPUS BELÉM**

A PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO ISOLAMENTO SOCIAL

ÁREA

TECNOLOGIA



**COLÓQUIO INTERDISCIPLINAR
VIRTUAL DO IFPA | CAMPUS BELÉM**

A PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO ISOLAMENTO SOCIAL

De 13 a 20/05/2020
EVENTO ON-LINE



PROTÓTIPO DE UM REFRIGERADOR MONITORADO POR ARDUINO UNO E SENSOR DHT11

Nélio Dias Santos Júnior¹; João Pedro Ferreira de Carvalho²

1 - Graduando em Engenharia de Controle e Automação; 2 - Graduando em Engenharia de Controle e Automação;

E-mail do autor principal: jneliodias@gmail.com

Resumo

Devido a grande quantidade de sensores e módulos, a plataforma Arduino tem ganhado notoriedade em relação ao custo benefício de automatizar um processo. Esse artigo tem como objetivo simular um refrigerador de baixa potência para exemplificar a qualidade que um Arduino possui. A metodologia foi desenvolver um código de instruções para o Arduino e um circuito para o dispositivo ler a temperatura e umidade relativa do ar bem como imprimir os dados. Por fim, os resultados obtidos foram os gráficos da curva de temperatura e umidade em função do tempo assim como a verificação da qualidade dos sensores de baixo custo que a plataforma suporta.

Introdução

Desde o seu início, em 2005, o Arduino destaca-se por ser uma plataforma de hardware livre e pela facilidade para o desenvolvimento de um projeto, visto que possui uma vasta biblioteca de recursos e uma comunidade de compartilhamento livre bastante ativa pela Internet. Dessa forma, mesmo pessoas que não possuam experiência em eletrônica e programação conseguem desenvolver projetos que utilizam como ferramentas placas Arduino e módulos compatíveis.

Além disso, os dispositivos para a medição de temperatura e umidade existentes no mercado são caros e extremamente dependente da variação do dólar, já que poucos componentes são produzidos no Brasil. Assim, com o intuito de explorar a versatilidade da plataforma, foi desenvolvido um projeto de mini refrigerador utilizando módulo de sensor de umidade e temperatura DHT11 e monitorado por um LCD 16x02 conectado a uma placa Arduino com o intuito de demonstrar os princípios básicos da termodinâmica.

Fundamentação Teórica

Segundo Fogaça (2020), grandeza termodinâmica denominada entropia, está relacionada ao grau de organização de um sistema. Quanto maior a desordem do sistema, maior a entropia. Além disso, entropia e a desordem de um sistema têm a ver com a espontaneidade de processos físicos. Se a entropia e a desordem aumentam, quer dizer que o processo é espontâneo.

Por outro lado, de acordo com Atkins e Paula (2012), um refrigerador é um dispositivo no qual transfere calor de um corpo frio (o conteúdo do refrigerador) para um sumidouro quente por meio de trabalho. O processo não é espontâneo pois não é gerada entropia suficiente no sumidouro quente para superar a perda de entropia da fonte quente. Quanto menor o trabalho necessário para atingir uma dada transferência, maior o coeficiente de desempenho e mais eficiente é o refrigerador.

Metodologia

Materiais utilizados foram, 1 A placa Arduino Uno, 1 sensor de umidade e temperatura modelo DHT11, 1 Módulo de display LCD (16x2), Jumpers, 1 Cooler de computador, 1 caixa de isopor, cola quente, papelão e gelo.

Desse modo, o Cooler foi ligado por meio da alimentação de 5V do Arduino e este a uma fonte AC\DC e implementou-se o código a seguir no processador do Arduino

```
#include <DHT.h>
#include <DHT_U.h>
#include <Wire.h>
#include <LCD.h>
#include <LiquidCrystal.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#define DHTPIN A1
#define DHTTYPE DHT11
```

```
#define backlight_pin 3
#define I2C_ADDR 0x3F

DHT dht(DHTPIN , DHTTYPE);

const int rw = 1, rs = 0, en = 2, d4
= 4, d5 = 5, d6 = 6, d7 = 7;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  //delay(500); //atraso
  Serial.println("DHT11 teste \n\n");
  lcd.begin(16, 2);
  dht.begin();
  //ligar a luz de fundo
  lcd.setBacklightPin(backlight_pin,
  POSITIVE);
  lcd.setBacklight(HIGH);
  delay(2000);
}

void loop() {
  //Iniciar o programa
  lcd.print("MiniRefrigerador");
  float u = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature();
  //lcd.clear();
  if (isnan(t) || isnan(u)) {
    Serial.println("ERROR");
  }
  else {
    lcd.setCursor(0, 1);
    Serial.print("Umidade = ");
    Serial.print(u);
    Serial.print("% ");
    Serial.print("Temperatura = ");
    Serial.print(t);
    Serial.println("°C ");
    lcd.print("T=");
    lcd.print(t, 1);
    lcd.print("C U=");
    lcd.print(u, 1);
    lcd.print("%");
  }
  delay(1000);
}
```

Representação do projeto no software Fritzing



Prototipo visto de cima

Resultados e Discussões

Por meio do sensor DHT11, foram feitas 10 medições da temperatura e da umidade dentro da caixa de isopor de 2 em 2 minutos. Verificou-se que a temperatura ambiente foi 23 °C e umidade relativa de 60%.

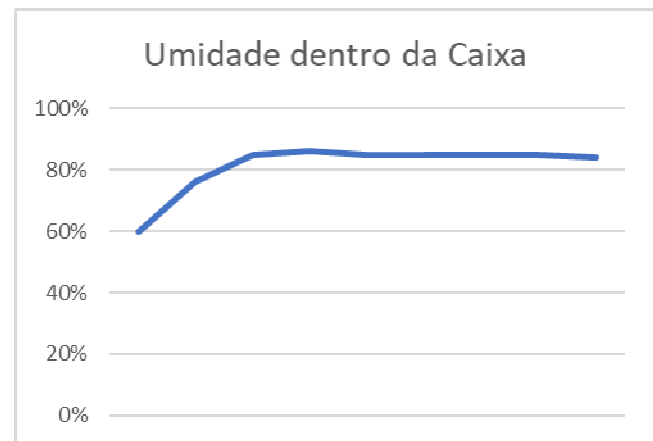
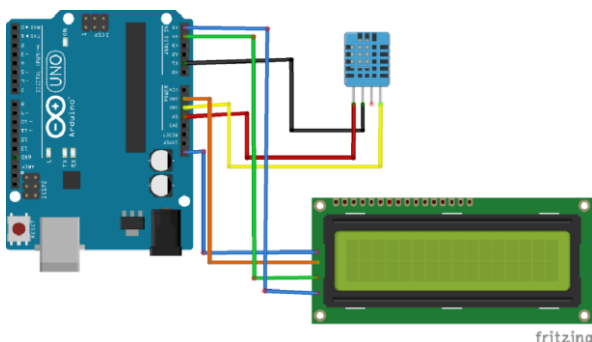


Gráfico das umidades relativas medidas,

O código fez o Arduino ler a temperatura e umidade dentro da caixa e exibir no monitor LCD.



fritzing

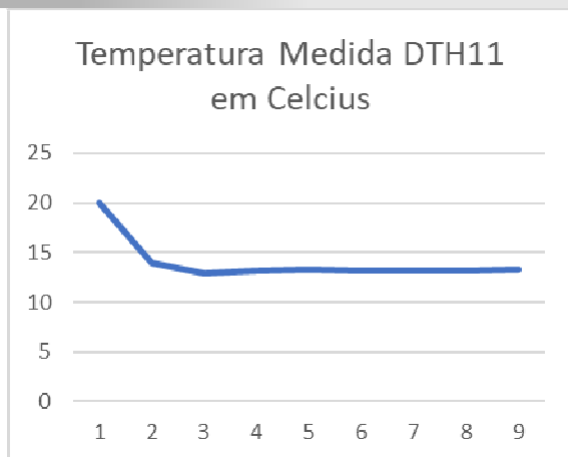


Gráfico das temperaturas medidas

Nota-se que ao ligar o cooler e acelerar o fluxo de ar dentro da caixa, tem-se um maior contato do ar com o gelo, assim o gelo recebeu calor e mudou de estado ocasionando um abaixamento na temperatura e um aumento da umidade relativa dentro da caixa.

Conclusões

Dessa forma, verificou-se a demonstração experimental de um refrigerador no qual por meio de trabalho realizado no ventilador retirou calor de ar ambiente através do contato com o gelo dentro da caixa. Observou-se que o dispositivo possui um bom custo benefício em relação a medição de temperatura e umidade, comparando-se a um termômetro comercial.

Entretanto, percebeu-se as limitações do projeto devido à grande quantidade necessária de gelo e sua baixa capacidade calorífica. Os autores sugerem que a troca de gelo por uma célula Peltier e aplicação técnicas de controle irão melhorar a eficiência do Refrigerador bem como um melhor monitoramento da temperatura.

Referencias Bibliográficas

Arduino. Disponível em: <http://arduino.cc>. Acesso em Outubro 2019.

ATKINS, Peter William; PAULA, Julio de. Entropia: Refrigeração. In: ATKINS, Peter William; PAULA, Julio de. **Físico Química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1, cap. A Segunda Lei, p. 78.

DILLY, Rosiene Oliveira; MENDES, Luiz Felipe Carvalho. Aplicação em Tempo Real de Monitoramento de Umidade e Temperatura Utilizando Arduino. **Caderno de Estudos em Sistemas de Informação**. Juiz de Fora, 2015. V.2, n.1. Disponível em: <<https://seer.cesjf.br/index.php/cesi/article/view/299/393>>. Acesso em: 08 Outubro de 2019

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "Entropia"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/entropia.htm>. Acesso em 29 de abril de 2020.

SINHA, Nitin; PUJITHA, Korrapati Eswari; ALEX, John Sahaya Rani. Xively Based Sensing and Monitoring System for IoT. **2015 International Conference on**

WANG, Yanping; CHI, Zongtao. System of Wireless Temperature and Humidity Monitoring Based on Arduino Uno platform. **2016 Sixth International Conference on Instrumentation & Measurement, Computer, Communication and Control**, [S. l.], p. 0-1, 23 jul. 2016. DOI 10.1109/IMCCC.2016.89. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7774887>. Acesso em: 7 out. 2019.

INOVAÇÃO EDUCACIONAL:

A difusão das tecnologias educacionais produzidas pelo NEAB do IFPA Campus Belém

Ivo José Paes e Silva¹; Helena do Socorro Campos da Rocha²

1 – Discente do IFPA Campus Belém; 2 - Docente do IFPA Campus Belém.

ivo.paes@ifpa.edu.br

Resumo

A pesquisa buscou refletir sobre a questão da inovação educacional mais precisamente sobre a difusão das Tecnologias Educacionais produzidas pelo Núcleo de Estudos Afro-Brasileiro e Diversidades (NEAB) do IFPA Campus Belém. Partiu-se do entendimento da tecnologia como mediação, onde o progresso científico se faz acompanhado do desenvolvimento do homem e de seu papel no mundo, numa relação dialética entre homem e tecnologia no seu contexto social, na qual as relações entre justiça social e tecnologias educacionais, se manifestam dialogicamente, com efeitos inovadores e positivamente diferenciados, nas técnicas pedagógicas de qualquer nível de ensino. Refletiu-se ainda sobre todo o processo de construção da Tecnologia Educacional até sua função final que é a de ser difundida no meio social para que venha a alcançar seu objetivo primaz de transformação, essa reflexão teve como base a fundamentação teórica que se baseou na revisão de textos, artigos, livros e todo material pertinente ao assunto estudado. A seleção das leituras deu-se baseada em autores chamados clássicos (autor/pesquisador de grande destaque na área estudada, já falecido), autores contemporâneos, que seriam autores/pesquisadores de grande destaque na área estudada, ainda em atividade e os pesquisadores novatos onde recorreu-se a seus artigos e/ou livros que tenham sido escritos relacionados ao tema abordado.

Introdução

A reportagem intitulada “NEAB: você o conhece?”, publicada no site do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do

Pará – IFPA Campus Belém, no dia 23 de janeiro de 2017 (encurtador.com.br/uvNQT), viria a ser a “ponta do iceberg” para esta pesquisa. Buscou-se analisar o processo de produção das Tecnologias Educacionais do NEAB do IFPA Campus Belém, e propôs-se mecanismos de difusão e apropriação social de tais tecnologias, em busca de promover mudanças nas práticas educativas e na formação de professores, que impactarão na qualidade da Educação Básica.

Fundamentação Teórica

É indubitável afirmar que as relações sociais mudaram, advindas com o “tsunami” tecnológico e seu impacto sobre as culturas e a sociedade. Autores como Castells (1999), Bauman (2000), Sevcenko (2001), Jenkins (2008), entre outros, analisam esses impactos e transformações, que agora corriqueiras, já fazem parte do dia a dia do meio social e da cultura que vivemos. E assim a sociedade se adapta e as incorpora como algo “natural”, como algo que faz parte e não conceberia sua realidade sem a mesma. A ontologia das tecnologias no meio escolar é um reflexo dessa transformação. Segundo Almeida (1998), esta transformação implica em novas ideias de conhecimento e aprendizagem, da função da escola, do professor e do aluno.

Rocha (2014) enfatiza que ao fazerem uso de instrumentos tecnológicos os sujeitos de alguma forma podem modificar seu uso e por eles serem modificados, e que há outras possibilidades de aprender/ desaprender/ reaprender com as urgências, com os desafios e com as questões que emergem nas etapas de recomposição curricular e de reavaliação das práticas na Educação Básica.

Informação e conhecimento, teoria e prática, conectadas e potencializadas, onde a teoria modifica-se constantemente com a experiência prática, que por sua vez modifica-se constantemente com a teoria (aprender-aprendendo), entendida aqui como práxis.

A palavra práxis é utilizada em vários campos de conhecimento e detém significados que remetem a uma atividade orientada em busca de um resultado ou a transformação material da realidade. Para Karl Marx (1845), práxis remete para os instrumentos em ação que determinam a transformação das estruturas sociais. Paulo Freire (1997) perscruta o conceito de práxis para a pedagógico, como sendo a capacidade de atuar e refletir. Então, "a práxis condensa a ontologia do homem, pois a essência humana é produzida pelos próprios homens. O que o homem é, é-o pelo trabalho. A essência humana é um feito humano" (SAVIANI, 2007, p. 154).

Hoje, na contemporaneidade, o universo pedagógico para ser transformador precisa ganhar alguns sufixos, o ensino precisa ser componente, a aprendizagem ser ativa, o professor criativo, a criatividade explorada, o aluno protagonista e a educação construtiva. Então, o professor tem a responsabilidade de contribuir para a formação desses novos cidadãos da contemporaneidade, valendo-se da criatividade para dinamizar as suas aulas e fazer com que a educação seja vista como um componente da vida e do progresso do mundo (ALENCAR, 2000, p. 92).

A necessidade de informações sobre a capacitação no manuseio e domínio das ferramentas para a construção e manipulação de Tecnologias Educacionais para o uso didático, vertentes multimídia tão necessárias e tão presentes no dia-a-dia, se faz necessária. Esse domínio criará a possibilidade para a produção de conhecimento, socialização e a desmistificação de seus usos das ferramentas para a construção da prática do ensino-aprendizagem.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais, a partir do capítulo 1, já propõe a "divulgação e produção de conhecimentos como valores que eduquem cidadãos orgulhosos de seu

pertencimento étnico-racial". Também em seu capítulo 6, no qual confere as atribuições dos grupos colegiados e núcleos de estudos, em que o NEAB do IFPA Campus Belém se insere, sistematiza as ações primordiais. No item d, destaca: "o processo de divulgação e disponibilização dos estudos, pesquisas, materiais didáticos e atividades de formação continuada aos órgãos de comunicação dos sistemas de educação". E mais ainda, em outras 16 vezes aparece a palavra "divulgação" no corpo do texto. Assim, se percebe a importância desse item na concretização e efetivação das Tecnologias Educacionais.

Metodologia

Quanto ao Método, ela foi dialética, sendo o projeto uma pesquisa-ação (pesquisa associada a uma ação). Como tal, é caracterizada pela colaboração e negociação entre especialistas e práticos integrantes da pesquisa, de onde destacam-se três pontos: caráter participativo, impulso democrático e contribuição à mudança social. Assim, por meio de diferentes pontos de vista, pode-se estabelecer, com argumentos fundamentados, um ponto em comum. Do ponto de vista de sua natureza, foi Aplicada; quanto à abordagem do problema, foi Qualitativa. A pesquisa realizada teve por objetivo levantar dados que pudessem qualificar a necessidade da demanda em relação à proposta do projeto levantada na hipótese inicial que é respaldar ações que venham a contribuir com a difusão das tecnologias educacionais desenvolvidas pelo NEAB. Este procedimento teve por finalidade compreender e traduzir a complexidade do objeto, reduzir a distância entre teoria e dados, interpretar os "fenômenos" e analisá-los. Isso só foi possível tendo os indicativos de suas fontes primárias, daqueles que vivenciam essas necessidades, coletando suas respostas, buscando novas fontes e recomeçando o processo. Do ponto de vista dos objetivos, ela foi Exploratória, buscou-se uma maior familiaridade entre o pesquisador e o tema pesquisado, visto que este ainda é pouco explorado. E veio a ser traduzida em uma Pesquisa-Ação, quanto aos procedimentos técnicos envolvidos.

Resultados e Discussões

Os achados da pesquisa mostraram que apesar de todo o esforço empregado e os processos necessários empregados pelo NEAB do IFPA Campus Belém no cumprimento das metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais, percebe-se que a difusão das tecnologias educacionais produzidas ainda é deficiente ou inexistente. Ao final da pesquisa propõe-se ações possíveis na busca de criar habilidades de integração entre ensino-aprendizagem, desenvolver a produção acadêmica e o seu uso através de conceitos e técnicas, a fim de propor soluções criativas e participativas para demandas educacionais, culturais e outras propostas por educadores com a finalidade de atender os estudantes e suas necessidades, a partir da capacitação no manuseio e domínio das ferramentas para a construção de uma aprendizagem mediadora, na qual a Tecnologia Educacional se propõe, tão necessária e já tão presente no dia-a-dia, e que criará possibilidades para a produção de conhecimento, socialização e a desmistificação da relação dialógica professor-aluno, a qual irá se refletir em uma ação de estímulo e superação, além da produção do saber enriquecido e participativo dos diferentes pensamentos advindos desse processo.

Conclusões

Todo o processo de produção da Tecnologia Educacional finaliza na difusão. Nesta fase constatou-se a necessidade da implantação de mecanismos que venham a estabelecer procedimentos e solucionar esse problema, conforme as ações propostas, entre elas a implementação de um Núcleo de Difusão de Tecnologias, como estratégia para a inovação tecnológica.

Todas as ações propostas buscam incrementar a pesquisa, analisar e refletir as possibilidades atuais e futuras, produzir para o bem comum, aprimorar os mecanismos de produção,

partilhar e expandir o conhecimento na área do ensino-aprendizagem.

Principalmente, visibilizar as ações exponenciais realizadas pelo NEAB do IFPA Campus Belém por meio da construção de Tecnologias Educacionais voltadas para desvelar uma luta secular pelo princípio da igualdade humana, social e racial. Luta que se incorpora ao cotidiano e nos leva a refletir sobre a importância de reeducação para relações étnico-raciais, da busca por uma sociedade democrática, e da reconhecida participação dos negros nessa construção.

Referências Bibliográficas

ALENCAR, E. M. L. S. de. O perfil do professor facilitador e do professor inibidor da criatividade segundo estudantes de pós-graduação. **Boletim da Academia Paulista de Psicologia**. São Paulo, v. 19, n. 1, p. 84-94, jan. 2000.

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. Informática na Escola: da atuação à formação de professores. Net. Artigos selecionados sobre Informática e Educação. 1998. Disponível em: <<http://www.divertire.com.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

BAUMAN, Zygmunt – **Modernidade Líquida** – Rio de Janeiro: Jorge Zahar. Ed 2001.

BRASIL. **Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

_____. **Lei no 10.639. de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: <encurtador.com.br/KQY25>. Acesso em: 22 ago. 2017.

_____. **Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Etnicorraciais e para o Ensino de História e Cultura Afrobrasileira e Africana** 2009. Disponível em: < encurtador.com.br/grTU0 >. Acesso em: 20 ago. 2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**. Brasília, MEC, 2013.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo-SP: Terra e Paz, 1997.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. São Paulo, ALEPH, 2009.

MARX, Karl. **Teses sobre Feuerbach**. 1845. Disponível em: <<http://www.marxists.org>>. Acesso em 01 set. 2017.

PINTO, A. V. **O conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 2 v.

ROCHA, Helena do S. C. da. **Tecnologia Educacional: instrumentalização para o trato com a diversidade etnicorracial na educação básica / Organização Helena do S. C. da Rocha**. -Belém: IFPA, 2014. 250 p. : il.

SAVIANI, Dermerval. **Trabalho e Educação: fundamentos ontológicos e históricos**. **Revista Brasileira da Educação**. Minas Gerais, v. 12, n. 34, p. 152-180, jan/abr. 2007.

SEVCENKO, Nicolau. **A Corrida para o Século XXI**. São Paulo: Ed. Companhia das Letras, 2001.

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: Estratégias para Difusão. Ivo José Paes e Silva¹; Laércio Gouvêa Gomes²

1 – Discente do IFPA Campus Belém (Mestrado Profissional PROFNIT*); 2 - Docente do IFPA Campus Belém (Mestrado Profissional PROFNIT).

ivo.paes@ifpa.edu.br

Resumo

O trabalho apresentado se constitui em um planejamento estratégico para a implementação de um núcleo, inicialmente denominado Núcleo de Difusão de Tecnologias (NDT), o qual possa subsidiar o entendimento da comunidade acadêmica do Instituto Federal do Pará - IFPA Campus Belém no universo da transferência de tecnologia, inovação, empreendedorismo e difusão dos produtos e processos concebidos institucionalmente. Buscamos atentar que o processo de amadurecimento de uma inovação percorre um longo caminho entre a ideia inicial e sua concretização no mercado (produto), na indústria (processo) ou na sociedade (produto/ serviço). Uma longa trilha que exige certo grau de conhecimento das partes envolvidas a fim de dar sentido na condução de todo esse processo. Esse processo perpassa por conhecimentos (teorias), procedimentos (leis) e habilidades (experiências), mas consideramos que, além disso, há a necessidade da compreensão dessa trilha, e da implantação de uma cultura que possa unir o fazer científico e a concretização mercadológica de suas inovações. Parte-se da hipótese de que essas duas vertentes (academia x mercado) não dialogam de maneira eficaz, e este preceito se estende ao IFPA Campus Belém: muito fazer científico e uma nula, ou quase nula, difusão de seus produtos.

Introdução

Esta inquietação parte de uma pesquisa desenvolvida por Silva (2017), na qual discorre sobre as Tecnologias Educacionais (TE) produzidas no âmbito do IFPA Campus Belém, através do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Diversidades (NEAB), pela

Professora Helena Rocha na disciplina de Educação para Relações Etnicorraciais e Diversidades, tal estudo apresenta um grande número de TE produzidas, 155 no espaço entre 2012 e 2017, e destas nenhuma passou da fase de protótipo, descartadas após receber nota da avaliação na disciplina a qual estava relacionada. A apropriação social desses conhecimentos é uma necessidade que a instituição precisa superar.

Partindo deste estudo, formulou-se a hipótese de que esta é uma realidade abrangente em todo o IFPA Campus Belém: muito fazer científico e uma nula, ou quase nula, difusão de seus produtos. Assim apresentamos esta pesquisa com a finalidade de transpor essa realidade, e propor elementos norteadores para embasar o processo de difusão. Afinal o papel do conhecimento (ciência) que gera tecnologia e inovação, e estas consequentemente, o desenvolvimento da sociedade, é um assunto necessário na busca de uma ampla democracia, aqui entendida como direito de acesso e uso, gerado pela difusão desses conhecimentos.

Fundamentação Teórica

O Decreto Federal 9.283, publicado em 7 de fevereiro de 2018, que regulamenta dispositivos do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei Federal 13.243, de 2016) veio para disciplinar as relações entre governo, empresas e universidades, com vistas ao desenvolvimento científico, econômico e tecnológico do país. Nesse cenário, de acordo com Heinsfeld e Pischetola (2019), a variável binária presença/ausência das tecnologias torna-se a única responsável pelo resultado de mudança esperado.

O sistema de ensino dos Institutos Federais (IFs) tem como missão “qualificar

profissionais para os diversos setores da economia brasileira, realizar pesquisa e desenvolver novos processos, produtos e serviços em colaboração com o setor produtivo” (BRASIL, 2010) e para isso a indissociabilidade ensino, pesquisa, extensão é essencial para o alcance desse objetivo, onde a inovação é o seu resultado esperado pela academia e sociedade.

Sendo o IFPA Campus Belém uma instituição integrante da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT), criada a partir do Decreto Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, sabe-se que há especificidades a serem observadas. Como, por exemplo, em relação a sua Política de Inovação, concretizadas em Diretrizes e Orientações no âmbito institucional apresentadas através da Resolução 160/ 2015 a qual regulamenta as atividades de pesquisa e inovação do IFPA, aprovadas pelo Conselho Superior (CONSUP) do IFPA em sua 13ª reunião extraordinária realizada em 27 de novembro de 2015.

Tal Resolução propõe sua aplicação no âmbito do ensino, da pesquisa, da inovação e da extensão, considerando os seus princípios atentamos ao que diz no seu Artigo 9º:

- I. Gerar conhecimentos e/ou metodologias para a formação de cidadãos críticos e criativos;
- II. Contribuir para o fortalecimento das atividades de ensino do IFPA;
- III. Possibilitar a criação, estruturação, desenvolvimento e consolidação da divulgação do conhecimento para sociedade.

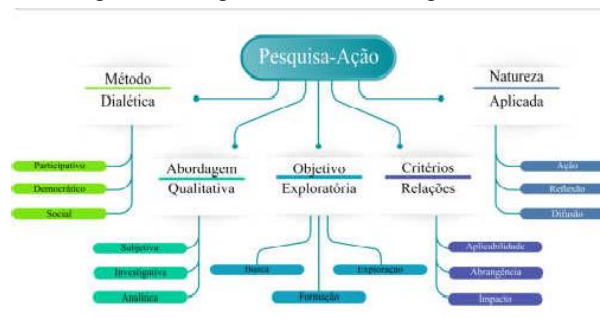
E ainda encontramos nos princípios da sua Política de Inovação que “os programas de pesquisas e inovação tecnológica devem garantir a transferência de conhecimentos e inovações tecnológicas à sociedade”. Essa transferência se dá pela difusão, aqui entendida como apropriação.

Metodologia

A metodologia configurou-se em uma pesquisa-ação, dentro da temática

“Tecnologia, Pesquisa e Inovação”. E sistematizou em três partes (planejamento, implementação e análise de resultados) que se complementaram na construção de uma cultura de inovação e desenvolvimento de ações, e visam consolidar na difusão do que se produz na instituição com as necessidades sociais e de mercado, criando entre eles um elo de direcionamento eficaz desde a idealização/concepção ao produto/processo final, fruto de uma demanda social e/ou empresarial.

Figura: Fluxograma da Metodologia utilizada



Fonte: Autor, 2020.

1. Planejamento:
 - 1.1 Sensibilização e adesão da comunidade do Campus Belém para aderirem ao projeto/processo, a ação foi realizada por palestras e divulgação de cursos específicos.
 - 1.2 Diagnóstico aferir a realidade frente ao desafio de se tornar uma instituição inovadora e empreendedora.
 - 1.3 Mensuração do grau de inovação analisou as informações que retornarem via questionário e metrificando-as utilizando o método Surveys como pilar desse processo e utilizando a técnica Scenario-Simulation para a construção de um provável cenário futuro.
2. Implementação:
 - 2.1 Identificação das oportunidades de inovação através da análise dos questionários.
 - 2.2 Aproximação do corpo docente que desenvolve inovações, se colocando como um facilitador para a aplicação/acompanhamento da inovação.
 - 2.3 Acompanhamento, durante todo o processo de amadurecimento da tecnologia.

2.4 Encaminhamento das demandas tecnológicas desenvolvidas para o NIT.

2.5 Difusão dos produtos gerados através de mídias acessíveis à sociedade, facilitando sua apropriação.

3. Análise de resultados: Nesta terceira fase recomeça o planejamento a partir dos dados obtidos.

Resultados e Discussões

Atualmente, o NDT desenvolve ações através de projetos de extensão geridos pela Diretoria de Extensão – DEX (no ano de 2019 se consolidou em 30 ações) que se consolidaram em vários produtos, e ainda, através dos dados obtidos durante toda essa produção verificou-se outras criações: serviços, processos e/ou produtos tecnológicos produzidos pelo IFPA Campus Belém, que em breve, serão finalizados e oferecidos à sociedade.

No contexto institucional, espacial, histórico e social, descreve o processo de construção de sua identidade como um parceiro na produção de tecnologias inovadoras, com enfoque principal na difusão e inovação. Juntamente com o esforço conjunto da DEX do IFPA Campus Belém e do NIT da Reitoria, transformar essas produções/processos em elementos possíveis de serem difundidos e facilitar sua aplicação prática, tornando-o um produto transformador. Parte-se das concepções teóricas e das práticas que envolvem a relação entre a ciência e a sociedade, sua compreensão e o conhecimento prático de seus resultados.

Conclusões

Através das expertises que o NDT possui, juntamente com o esforço conjunto da DEX do IFPA Campus Belém e do NIT da Reitoria, transformar essas produções/processos em elementos possíveis de serem difundidos ou transferidos na modalidade adequada e facilitar sua aplicação prática, tornando-o um produto transformador.

Essa iniciativa, através do NDTIE do campus Belém do IFPA, tornará possível aprendizagens acerca de temáticas necessárias neste século XXI e que precisamos nos apropriar para crescermos enquanto instituição de referência em saberes científicos e tecnológicos inovadores.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Governo do Brasil. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei da Inovação Tecnológica (Lei no. 13.243/2016).

_____. Um novo modelo em educação profissional e tecnológica – Concepções e Diretrizes. Ministério da Educação / Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), 2010. 19 p.

_____. Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

HEINSFELD, B. D.; PISCHETOLA, M. O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação. Educação e Pesquisa. vol.45, São Paulo, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução 160. Conselho Superior (CONSUP) do IFPA. 13ª reunião extraordinária. Belém, 2015. 14 p.

SILVA, I. J. Paes e. Inovação Educacional: a difusão das tecnologias educacionais produzidas pelo NEAB do IFPA Campus Belém. 124 f. TCC (Pós-Graduação em Docência para Educação Profissional, Científica e Tecnológica) – Instituto Federal do Pará, Belém, Pará, 2017.

SANEAMENTO EM UMA COMUNIDADE RURAL: A REALIDADE PARAENSE

Inaldo Sousa Santos Junior¹; Márcia Valéria Porto de Oliveira Cunha²; Nircele da Silva Leal Veloso³

1 – Instituto Federal do Pará; 2 - Instituto Federal do Pará; 3 - Instituto Federal do Pará

E-mail: ceoinaldojunior@hotmail.com

Resumo

A falta de saneamento é um problema global e deste modo, é necessário que sejam pensadas soluções para sanar este problema. Em níveis de Brasil, o acesso aos serviços de saneamento é limitado e quando se trata de zonas rurais, as limitações são ainda maiores. Deste modo, o presente estudo possuiu como objetivo descrever a situação atual de saneamento básico em uma comunidade rural localizada em Santa Isabel do Pará, denominada de Vila Trindade. Esta comunidade possui limitações em todas as vertentes do saneamento básico e com isso, ocorrem frequentemente doenças de veiculação hídrica como, por exemplo, a diarreia.

Introdução

O acesso ao saneamento básico é um problema mundial e está intimamente ligado à saúde, uma vez que sua finalidade é fornecer saúde. No Brasil não é diferente, deste modo o país possui um marco legal que dentre seus objetivos, podemos destacar a universalização do acesso a estes serviços. Essa universalização é uma das problemáticas a serem superadas em território nacional e quando se trata de áreas rurais, a situação é ainda mais complexa. Deste modo a presente pesquisa consistiu em descrever a situação de saneamento rural em uma comunidade rural do município de Santa Isabel do Pará, a Vila Trindade, que é uma agrovila com aproximadamente mil habitantes e que tem como principal atividade econômica, a agricultura. Em relação ao saneamento básico, possui déficits em todas as vertentes. O sistema de abastecimento de água é marcado por não possuir tratamento e desinfecção, tendo em vista que ambos são necessários,

principalmente pela captação ser subterrânea e a comunidade não possui soluções coletivas de esgotamento sanitário. A diarreia ocorre frequentemente em moradores da comunidade e esta pode estar relacionada a ausência ou ineficiência dos sistemas de saneamento local. No que se refere a manejo de resíduos sólidos, não existe coleta e também inexistente um sistema de drenagem de águas pluviais.

Fundamentação Teórica

O Brasil é um país de dimensões continentais e por esse fato apresenta distintas características no que concerne ao clima, relevo, flora, disponibilidade hídrica, entre outras peculiaridades (SANTOS JUNIOR *et al.*, 2019). Os supracitados autores afirmam ainda que devido a suas dimensões, existem diversos problemas a serem solucionados, dentre estes podemos destacar o acesso à água e ao saneamento básico. O saneamento básico é um conjunto de instalações, serviços e infraestruturas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais (BRASIL, 2007). A Organização das Nações Unidas (ONU) aborda que os déficits em saneamento são os principais fatores relacionados com a morte de milhares de crianças anualmente em nível mundial, uma vez que, esses déficits estão relacionados com doenças de veiculação hídrica, como cólera, diarreia, entre outras (ONU, 2017). No Brasil, o saneamento possui seu marco legal por meio da Lei 11.445 de 2007 que dentre seus objetivos, podemos enfatizar a universalização do acesso aos serviços de saneamento (BRASIL, 2007), entretanto, o país ainda possui um longo caminho para garantir essa universalização. Para garantir esse acesso a áreas rurais, é uma situação ainda mais delicada.

Metodologia

A presente pesquisa foi realizada no município de Santa Isabel do Pará, mais precisamente na Vila Trindade, localizada nas coordenadas 1°24'59" S e 48°01'25" W. Esta vila consiste em uma comunidade rural com aproximadamente 200 famílias. A pesquisa consistiu em um estudo de caso, que para Prodanov e Freitas (2013) envolve uma abordagem profunda acerca do tema proposto e sua classificação é dada como aplicada. A pesquisa foi dividida em quatro etapas. A primeira consistiu no levantamento bibliográfico sobre a realidade nas comunidades rurais no que concerne o abastecimento de água. A segunda etapa consistiu em uma pesquisa de campo para descrever sucintamente as características da comunidade. A terceira etapa consistiu em descrever o sistema de abastecimento de água (SAA). A quarta etapa consistiu na comparação dos resultados com normas e legislações.

Resultados e Discussões

A Vila Trindade é uma comunidade rural que possui aproximadamente 200 famílias, cerca de 1000 habitantes. A principal fonte de renda dos habitantes é a agricultura e em parte a pecuária. Dentre os produtos agrícolas podemos destacar as hortaliças e o açaí, e dentre a pecuária a criação de galinhas e porcos. No que concerne à saúde, a comunidade possui uma unidade de saúde básica (UBS). A UBS atende a população regularmente e dentre as diversas ocorrências, podemos destacar a diarreia que é uma doença de veiculação hídrica. No que diz respeito à educação, uma escola de ensino infantil e uma escola de ensino fundamental I. Deste modo, à medida que existe a verticalização para o próximo nível de ensino, os habitantes tem que se deslocar para outra vila, que possua o ensino fundamental II e o ensino médio ou se deslocar para a Cidade de Castanhal ou para o centro de Santa Isabel. No que concerne à segurança, a comunidade não apresenta nenhum departamento de polícia. Por este fato,

caso seja necessário registrar alguma ocorrência, é necessário ir para outra vila. No que diz respeito a serviços, a comunidade possui energia elétrica, entretanto, não está sempre disponível. Isso ocorre pela logística das linhas de transmissão, uma vez que no percurso da fiação elétrica, existem diversas arvores e eventualmente galhos são quebrados ou quebram-se e rompem essas fiações, ocasionando a falta de energia elétrica. Em relação ao acesso a internet, a comunidade não é totalmente atendida, tendo em vista que somente uma das escolas possui uma rede wifi livre e que em determinados momentos do dia, não funciona adequadamente tendo em vista a quantidade de acessos simultâneos. Em relação a saneamento básico, a comunidade possui déficits em abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais. No que concerne à infraestrutura viária, a estrada que dá acesso à comunidade, não possui rede de drenagem e nem pavimentação asfáltica e deste modo, torna a estrada pouco trafegável em determinadas ocasiões, principalmente em épocas chuvosas. O abastecimento de água é dotado de captação subterrânea, adução, reservação e distribuição. Heller e Pádua (2016) abordam que a configuração mínima para um sistema de abastecimento de água (SAA) é de captação, adução, tratamento, reservação, desinfecção e distribuição. O manancial subterrâneo que fornece água para suprir as demandas comunitárias possui aproximadamente 20m de profundidade, portanto, pode ser considerado um poço raso e este se encontra em uma das cotas mais baixas da comunidade. Coelho *et al.* (2016) afirmam em seu estudo que soluções individuais adotadas para comunidades rurais ou aquelas desprovidas de sistemas de saneamento, tendem a contaminar os lençóis freáticos e consequentemente propiciar doenças de veiculação hídrica. A adução é realizada por uma bomba de 0,75HP e encaminha água cerca de 100m do manancial para um reservatório com capacidade de 2500L, por meio de tubulações de 32mm. O dimensionamento de um reservatório deve atender a uma demanda diária. Heller e Pádua (2016) afirmam que em comunidades rurais, o

consumo médio é 90-140L/hab.dia, ou seja, o volume do reservatório deveria ser de pelo menos 90.000L. O SAA da comunidade não possui tratamento e desinfecção, portanto, existem grandes probabilidades de poluição e contaminação na água que está sendo distribuída para os comunitários. A rede de distribuição possui tubulações que em determinados trechos estão expostas submetidas a riscos de contaminação por contato com diversas fontes contaminantes, como excretas de animais, resíduos sólidos despejados a céu aberto, esgoto doméstico, entre outros. No que concerne a esgotamento sanitário a única solução para são os tanques sépticos, entretanto, não se pode afirmar que foram projetados e/ ou construídos seguindo as orientações das normas e legislações vigentes fato este que pode causar a poluição e/ou contaminação dos mananciais subterrâneos e conseqüentemente o surgimento de doenças de veiculação hídrica. No que tange a resíduos sólidos, a comunidade não possui nenhuma solução coletiva, a maioria dos resíduos são incinerados ou enterrados provocando poluição do ar, do solo e das águas subterrâneas. A comunidade não possui um sistema de manejo de águas pluviais e com isso, a água da chuva em diversas áreas da comunidade fica parada, podendo levar ao surgimento de vetores e conseqüentemente doenças parasitárias.

Conclusões

A Vila Trindade é uma comunidade rural que possui sistemas de saneamento deficitários. Deste modo a ocorrência de doenças como a diarreia pode estar intimamente relacionada a esses déficits. O sistema de abastecimento de água é desprovido de etapas como tratamento e desinfecção e também marcado por vários pontos da rede de distribuição que se encontram expostas a contaminações. Os tanques sépticos são predominantes aumentando o risco de poluição e/ ou contaminação dos lençóis freáticos. Seus resíduos sólidos são incinerados ou enterrados, o que pode causar poluição do ar e conseqüentemente doenças respiratórias. A drenagem inexistente, propiciando o surgimento

de vetores como mosquitos e roedores e com estes, doenças e agravantes. Pode se concluir que a Vila Trindade necessita de soluções urgentes para resolução destas problemáticas, tendo em vista que o acesso aos serviços de saneamento são prioridades para o marco legal.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.** Brasília, DF, jan 2007. Acesso em: 12 jan. 2020.
- COELHO, S. C., DUARTE, A.N., AMARAL, L. S., SANTOS, P. M., SALLES, M. J., SANTOS, J. A. A., MARTINS, A. S. **Monitoramento da água de poços como estratégia de avaliação sanitária em Comunidade Rural na Cidade de São Luís, MA, Brasil.** Rev. Ambient. Água vol. 12 n. 1 Taubaté – Jan. / Feb. 2017. ISSN 1980-993X – doi:10.4136/1980-993X
- HELLER, L., PÁDUA, V. L (Org). **Abastecimento de Água para consumo humano** 3ª Edição, V 2. Ed. UFMG. Belo Horizonte, 2016.
- Organização das Nações Unidas. **4,5 bilhões de pessoas não dispõem de saneamento seguro no mundo.** ONU, 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-45-bilhoes-de-pessoas-nao-dispoem-de-saneamento-seguro-no-mundo/>. Acesso em: 14 abr. 2020.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2ª Edição. Novo Hamburgo, 2013.
- SANTOS JUNIOR, I. S., SOUZA, Y. T. A., RODRIGUES, A. K. S., NASCIMENTO, E. A., SILVA, J. M. S. **Saneamento rural em terras indígenas paraenses: entre ações e entraves.** Anais do Simpósio do Projeto Metrôpole: Metrôpole viva, metrôpole em expansão/ Seminário da Pós-Graduação em Geografia e Meio Ambiente: O meio ambiente por inteiro. Anais... Ananindeua (PA) UFPA – Campus Ananindeua, 2019. Disponível em: www.even3.com.br/metropolesegema. ISBN: 978-85-5722-174-1

ANÁLISE MICROSTRUTURAL DE AMOSTRAS FUNDIDAS E TRATADAS TERMICAMENTE DA LIGA Al₃Cu0.3Mg SOLIDIFICADA HORIZONTALMENTE

Helder Rodrigues¹; Felipe Azevedo²; Erick Costa³, Hugo Azevedo⁴, Otávio Rocha⁵

1 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Belém; 2 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Belém; 3 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Belém; 4- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Belém.

E-mail do autor principal: heldercaldasrodrigues@gmail.com

Resumo

Ligas dos sistemas Al-Cu e Al-Cu-Mg apresentam um vasto campo de aplicação tanto na indústria aeronáutica quanto no setor automotivo o que justifica a importância tecnológica de estudos relacionados à caracterização destes materiais. Os dois sistemas metálicos constituem a base para elaboração dos duralumínios que são empregados na fabricação de peças como, por exemplo, bordos de ataque de aeronaves, componentes estruturais e pistões para motores. Nesse sentido, uma investigação sistemática da solidificação direcional horizontal transiente de ligas Al₃Cu0.3Mg, desenvolvido sob uma ampla faixa de valores de taxas de resfriamento (T_R), associando inter-relações entre variáveis térmicas de solidificação, caracterização microestrutural foram realizados. Um dispositivo de solidificação horizontal, refrigerado à água tem sido utilizado para obter as amostras fundidas. Por sua vez, o tratamento térmico T6 (TT-6) sob as seguintes condições: Solubilização a 495°C durante 3h, resfriamento (têmpera) em água 60°C, e envelhecimento artificial a 150°C durante 15, 30 e 60 minutos, foi aplicado nas amostras solidificadas. Os resultados mostraram que o TT-6, aplicado sob as condições assumidas, tem afetado a microestrutura dendrítica das amostras fundidas.

Palavras Chave: Solidificação horizontal transiente; Microestrutura; Tratamento térmico T6; Ligas AlCuMg.

A microestrutura comumente observada em ligas fundidas de alumínio é a dendrítica, a qual exerce forte influência nas propriedades mecânicas dessas ligas, em especial a liga em estudo (Al₃Cu0.3Mg). Nestas ligas, além das fases de reforço características de ligas Al-Cu tais como os compostos intermetálicos Al₂Cu, AlCu, AlCu₂ e AlCu₄, também podem ser formados nas regiões interdendríticas, outros intermetálicos como, por exemplo, as fases Al₂CuMg, Al₆CuMg₄, AlCuMg e Al₅Cu₆Mg em função da adição de Mg. Zlaticanin et al. [1] ressaltaram a contribuição destes intermetálicos contendo Mg para o aumento da dureza e da resistência mecânica. Esses autores também reportaram que a resistência mecânica é melhorada mediante a aplicação de tratamentos térmicos apropriados. A partir da condição metaestável de solubilização é realizado o tratamento térmico de envelhecimento, que pode ser efetuado à temperatura ambiente (envelhecimento natural) ou então a temperaturas relativamente elevadas (envelhecimento artificial). Nos dois casos, o endurecimento por precipitação envolve a formação de precipitados incoerentes e semicoerentes finamente dispersos a partir de uma solução sólida supersaturada metaestável obtida por tratamento de solubilização e têmpera [2]. As principais fases que contribuem para o endurecimento por precipitação de ligas Al-Cu-Mg são determinadas pela concentração de Cu, pelo valor da relação entre os teores de Cu e Mg (Cu/Mg), e pelos tempos e temperaturas adotados para o tratamento térmico [3-4].

Fundamentação Teórica

Nas ligas ternárias Al-Cu-Mg o desenvolvimento microestrutural é bastante

Introdução

complexo em virtude do surgimento de diferentes fases intermetálicas e reações eutéticas binárias e ternárias. Conforme ressaltado por Zlaticanin et al. [1], a incorporação de Mg às ligas Al-Cu exerce uma forte influência durante a solidificação dessas ligas e, por consequência, afeta a formação de fases resultantes, isto é, dependendo da composição da liga e das condições impostas durante o processamento, além de compostos intermetálicos Al_2Cu (θ), $AlCu$ (η_2), Al_3Cu_4 (ζ_2), Al_4Cu_9 (γ_1), etc, outras diversas fases podem ser formadas tais como Al_2CuMg (S), Al_6CuMg_4 , $AlCuMg$ e $Al_5Cu_6Mg_2$.

No que se refere à fase intermetálica S (46% Cu e 17% Mg), convém salientar que a mesma consiste em um composto ternário Al_2CuMg ortorrômbico que foi primeiramente identificado em 1943 por Perlitz e Westgren [5] em um estudo com base na técnica de difração de raios-X (DRX). Segundo Villars e Calvert [6] os parâmetros de reticulado da fase S são $a = 4,010 \text{ \AA}$, $b = 9,250 \text{ \AA}$ e $c = 7,150 \text{ \AA}$. Durante a solidificação, este intermetálico se precipita nas regiões interdendríticas e nos contornos de grão atuando como fase de reforço ao bloquear o movimento de discordâncias resultando no aumento da dureza e da resistência mecânica dessas ligas [7].

Portanto, uma investigação sistemática da solidificação direcional horizontal transiente de ligas (Al-Cu-Mg) desenvolvido sob uma ampla faixa de valores de taxas de resfriamento (T_R) associando inter-relações entre variáveis térmicas de solidificação, caracterização microestrutura e microdureza, pode contribuir de modo significativo no âmbito da metalurgia física, tendo em vista a complexa tarefa de projetar adequadamente as condições operacionais de solidificação, visando características específicas de aplicação dos produtos finais.

Metodologia

Inicialmente a liga investigada foi elaborada por meio de técnicas de preparação de ligas, que envolve corte e pesagem dos materiais puros Al, Cu e Mg, e fundida in situ num forno tipo mufla e depois vazada em um dispositivo

de solidificação horizontal, como apresentado na Figura 1.



Figura 1. Conjunto completo do dispositivo de solidificação horizontal refrigerado à água.

A partir do lingote resultante da solidificação, amostras foram selecionadas a partir da base refrigerada e, então, o tratamento térmico T6 foi aplicado nas respectivas amostras fundidas, sob as condições conforme ciclos térmicos apresentados na Figura 2. Posteriormente as amostras fundidas e tratadas termicamente foram sujeitas à técnicas de caracterização macroestrutural bem como microestrutural [8] por microscopias ótica (MO).

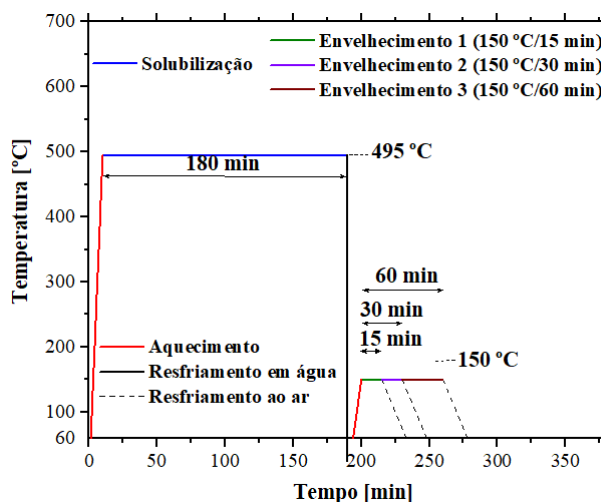


Figura 2. Ciclos térmicos do tratamento térmico T6, mostrando os estágios de solubilização, têmpera e envelhecimento.

Resultados e Discussões

A Figura 3 apresenta 4 micrografias obtidas de amostras fundidas (Figura 3a) e tratadas termicamente por T6 (Figura 3b) sob as condições mostradas na Figura 2. Observa-se que as amostras fundidas são constituídas com

microestruturas completamente dendríticas que, por sua vez, ao serem tratadas termicamente a rede dendrítica é completamente coalescida durante o tratamento térmico de solubilização, levando ao colapso total das ramificações primárias, secundárias e terciárias.

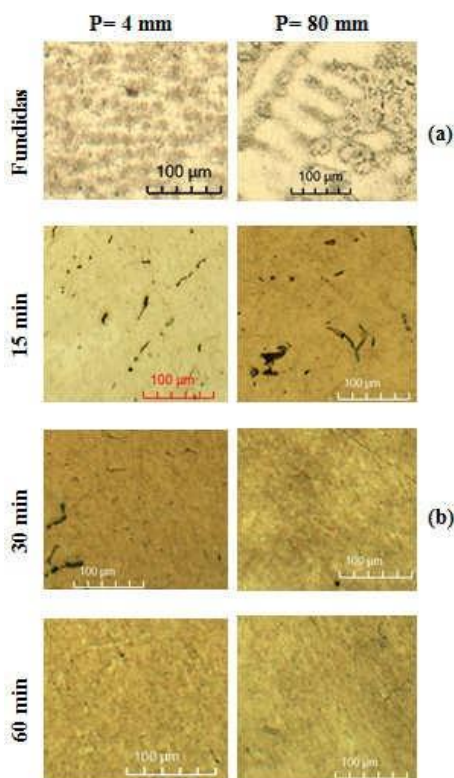


Figura 3. Microestrutura da liga Al₃Cu_{0.3}Mg: nas posições 4 e 80 mm: (a) Fundidas, a partir da base refrigerada e (b) Tratadas por T6.

Conclusões

Para os níveis de taxas de resfriamento alcançados durante a solidificação horizontal da liga Al₃Cu_{0.3}Mg, observou-se que a morfologia da microestrutura caracterizada foi constituída de uma rede dendrítica ao longo do comprimento do lingote, formada por ramificações primárias, secundárias e terciárias. Evidenciou-se que o tratamento térmico T6, aplicado nas amostras fundidas e sob as condições assumidas, colapsou por completo a rede dendrítica. Portanto, análise adicionais, como trabalho futuro, é de fundamental importância para avaliar o comprometimento nas propriedades mecânicas com o colapso das ramificações dendríticas.

Referências Bibliográficas

- [1] ZLATICANIN, S.; DJURI, B.; JORDOVIC, B.; RADONJIC, B. **Characterization of Microstructure and Properties of AlCuMg Alloys**. Journal of Mining and Metallurgy, Section B: Metallurgy, v. 39, 509-526, 2003.
- [2] SMITH, W.F., HASHEMI, J. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**, 5th ed. AMGH, Porto Alegre, 2012.
- [3] WANG, D.; ZHOU, C.; XU, G.; HUAIYUAN, A. **Heat Transfer Behavior of Top Side-Pouring Twin-Roll Casting**. Journal of Materials Processing Technology, v. 214, 1275-1284, 2014.
- [4] WANG, S. S.; HUANG, I. W.; YANG, L.; JIANG, J. T.; CHEN, J. F.; DAI, S. L.; SEIDMAN, D. N.; FRANKEL, G. S.; ZHEN, L. **Effect of Cu Content and Aging Conditions on Pitting Corrosion Damage of 7xxx Series Aluminum Alloys**. Journal of The Electrochemical Society, v. 162, 150-160, 2015.
- [5] PERLITZ, H.; WESTGREN, A. **The Crystal Structure of Al₂CuMg**. Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi, v. 16B, 1-5, 1943.
- [6] VILLARS, P.; CALVERT, L. D. **Pearson's Handbook of Crystallographic Data for Intermetallic Phases**, American Society for Metals, Metals Park, OH, 1985.
- [7] ZLATICANIN, S.; DJURI, B.; JORDOVIC, B.; RADONJIC, B. **Characterization of Microstructure and Properties of AlCuMg Alloys**. Journal of Mining and Metallurgy, Section B: Metallurgy, v. 39, 509-526, 2003.
- [8] BARROS, A. **Solidificação Horizontal das Ligas Al-3%Cu e Al-3%Cu-0,5%Mg: Estrutura Dendrítica, Microdureza, Resistência à Corrosão e Aplicação do Tratamento Térmico T6 na Liga Ternária**. 2018. 176 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Pará.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A DIFUSÃO CIENTÍFICA: uma revisão da bibliografia.

Georgiane Arruda Titan¹; Ivo José Paes e Silva²; Laércio Gouvêa Gomes²

1 – Discente do IFPA Campus Belém; 2 – Discente do IFPA Campus Belém; 3 - Docente do IFPA Campus Belém.

ivo.paes@ifpa.edu.br

Resumo

O objetivo deste trabalho é buscar elementos em artigos já publicados, os quais darão os encaminhamentos sobre a relação da Inteligência Artificial, Rede Neural Artificial e a Difusão Científica, tripé este que fornecerá os elementos para a construção de uma dissertação que objetiva mapear sobre o papel da difusão científica e sua relação no uso de tecnologias inovadoras como a Inteligência Artificial - IA e Rede Neural Artificial - RNA. A metodologia usada foi uma revisão bibliográfica sobre os assuntos elencados, partiu-se de publicações do ano de 2002 até 2018, e fez-se a construção do artigo em escala de entendimento sobre o assunto, partindo do conceito básico sobre IA até casos de aplicação prática destes elementos em ações direcionadas, que venham se firmar e se consolidar na construção de uma relação entre ciência e sociedade, mediada pela difusão científica através de uma produção científica aplicada.

Introdução

A difusão científica é incipiente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA Campus Belém, de acordo com pesquisa realizada por Silva (2017), e como uma instituição na qual a educação, a ciência, a tecnologia e a inovação se fazem presente, o papel da difusão se faz necessária. O IFPA em sua missão está relacionado à criação, transmissão e difusão do conhecimento por meio de ações tangíveis e mensuráveis, como consta em seu Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI. A partir desta pesquisa busca-se mediar, a partir da difusão em mídia massiva, o conhecimento científico produzido pela instituição, conhecendo os elementos

tecnológicos inovadores que possam a vir facilitar esta tarefa.

A tecnologia abre espaços para assumirmos nosso papel como interlocutores da produção dos conhecimentos que a academia legítima. Interlocutores de uma multiplicidade de relações, sejam elas, orais, escritas, visuais e/ou audiovisuais. E assim, com essa tecnologia construímos uma nova versão das relações entre conhecimento, poder, circulação e acesso, antes separados, mas que a partir desta possamos (re)encenar o reencontro entre ciência e sociedade.

Fundamentação Teórica

Inicialmente buscamos conhecer o conceito de Inteligência Artificial e sua importância nas ciências, no artigo apresentado por Rojas (2015).

Em 1816, Charles Babbage descreve uma máquina analítica com capacidade de construir tabelas de logaritmos e de funções trigonométricas avaliando polinômios por aproximação, sua máquina foi a base para a construção de computadores cem anos mais tarde.

1943, começo da IA a partir da definição de neurônio como um elemento binário com várias entradas e saídas. Em 1950, Alan Mathison Turing publica o artigo Maquinaria Computacional e Inteligência, a partir do qual a comunidade científica passa a utilizar o termo e o conceito de Inteligência Artificial. No ano de 1956, se estabelece as bases para a IA como um tema independente dentro da área de informática.

Charniak e McDermott (1985), afirmam que a IA é o estudo das faculdades mentais mediante o uso de modelos computacionais. Neste mesmo ano Haugeland em sua publicação

Artificial Intelligence: The Very Idea, diz: _O novo e excitante esforço de fazer que os computadores pensem... máquinas com mentes, em seu mais amplo sentido literal.

Gomes (2002) aborda que as RNA's consistem em capturar os princípios básicos de manipulação de informação do cérebro humano e aplicar esse conhecimento na resolução de problemas que exigem aprendizado a partir da experiência. Sendo assim oferecem uma fantástica capacidade de processamento e armazenamento de informações.

Esta síntese sobre RNA's e seus princípios básicos foram baseadas ainda em outros autores: FLECK, Leandro; TAVARES, Maria Hermínia Ferreira; EYNG, Eduardo; HELMANN, Andrieli Cristina; ANDRADE, Minéia Aparecida de Moares (2016).

Reconhecidamente ou não, comunicação e IA estão intimamente relacionadas. Por um lado, a comunicação vem sendo um instrumental tanto para a teoria quanto para a prática da IA. Há desafios e oportunidades a serem alcançados,

Bottentuit Junior (2010), apresenta de uma maneira prática o processo de concepção, avaliação e dinamização de um portal educacional dedicado à temática WebQuest, com o intuito de criar um espaço para a divulgação da estratégia pedagógica a toda a comunidade educativa lusófona interessada em conhecer, utilizar, partilhar experiências e investigar sobre a temática.

Os atuais alunos (digital natives), nasceram e cresceram na era digital, ou seja, para eles, o telemóvel (celular), o computador, a Internet e a TV por cabo, são utensílios tão comuns que, não conseguiriam passar sem eles (Prensky, 2001, s/p). Os jovens podem aprender através da imensa quantidade de informação que circula pelos *mass média* e pela Internet, sendo quase impossível convencê-los a aderir à escola cinzental (Morais e Paiva, 2006: 182).

Na visão de Prensky (2009), não adianta apenas saber manusear as ferramentas, é necessário integrá-las nas rotinas diárias, além de aprender através deste conjunto de recursos disponíveis. Assim, é fundamental tornar o ensino mais atrativo, desafiante e atualizado, o que em parte pode ser mediado e fornecido

pela integração das TIC desde cedo na sala de aula (Morais e Paiva, 2006).

Metodologia

A pesquisa tem como base uma revisão bibliográfica sobre os assuntos relacionados a difusão científica e a associação desta com o uso da IA e de RNA na construção de ações que venham a contemplar o objetivo final de toda produção científica, a difusão na sociedade. Partiu-se de publicações do ano de 2002 até 2018, inseridos no Portal de Periódicos da CAPES.

Fez-se a construção deste artigo em escala de entendimento sobre o assunto, partindo do conceito básico, o estado da arte e seus casos de aplicação prática destes elementos em ações direcionadas ao assunto. Dividiu o artigo em tópicos, os quais irão apresentar os conceitos, as ações práticas e as possibilidades de uso nas mídias, mais especificamente o audiovisual, na difusão científica, o objetivo foi a construção de uma base que possa nortear os caminhos na construção do trabalho final a ser apresentado no curso de Mestrado do PROFNIT.

Conclusões

Os resultados mostram que os ambientes virtuais possibilitam novas práticas educativas com ganhos para o ensino-aprendizagem. A análise configurou categorias relacionadas à formação continuada docente, que exprimem as possibilidades didático-pedagógicas do computador e da Internet: objeto, novo, interação, comunicação, mudança, curso, atualização, Internet, resistência à mudança, melhora, equipamento.

A utilização das tecnologias de informação e comunicação, particularmente da Internet, tem interferido nos mais variados segmentos, modificando relações de espaço e tempo, criando outras possibilidades comunicacionais. Essas novas perspectivas relacionais incitam mudanças nos espaços escolares e nas práticas pedagógicas. Diante deste contexto, professores e alunos são estimulados a repensar os instrumentos de formação utilizados na escola, agora imersa nesse novo ambiente de geração e trânsito veloz do

conhecimento e da informação. Se as rápidas transformações do mundo moderno influenciam as relações sociais cotidianas, ocasionam também outra racionalidade para a Educação, implicando tanto uma revisão das formas de ensinar e aprender.

Referências Bibliográficas

BIGNETTI, Luiz Paulo. As inovações sociais: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa. **Ciências Sociais Unisinos**, São Leopoldo, Vol. 47, N. 1, p. 3-14, jan/abr 2011.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. **Concepção, Avaliação e Dinamização de um Portal Educacional de WebQuests em Língua Portuguesa**. Tese de Doutorado em Ciências da Educação Área de Conhecimento em Tecnologia Educativa. Portugal: Universidade do Minho, 2010.

CAVALCANTE, Dafne Alexandre. **Os Produtos Educacionais de Química Desenvolvidos por Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências no Brasil**. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. Fortaleza, 2015.

CONCEIÇÃO, Sam Adam Hoffmann. **Portal de Divulgação Científica Ciência Curiosa: Um Estudo De Caso**. Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências. Curitiba, 2014.

FAVA, Rui. **Trabalho, educação e inteligência artificial**: a era do indivíduo versátil. Porto Alegre: Penso, 2018. ISBN 978-85-8429-127-4.

FERREIRA, Giselle Martins dos Santos; BOHADAN, Estrella D'Alva Benaion. Possibilidades e Desafios do uso do Facebook na Educação: Três Eixos Temáticos. **Facebook e educação**: publicar, curtir, compartilhar/ Cristiane Porto; Edméa Santos

(Organizadoras). – Campina Grande: EDUEPB, 2014.

FLECK, Leandro; TAVARES, Maria Hermínia Ferreira; EYNG, Eduardo; HELMANN, Andrieli Cristina; ANDRADE, Minéia Aparecida de Moares. **Redes Neurais Artificiais: Princípios Básicos**. Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. v. 1, n. 13, p. 47-57, jan./jun. 2016. Câmpus Medianeira Medianeira, Paraná, Brasil.

FRANÇA, Andressa de Almeida. **Divulgação científica no Brasil**: espaços de interatividade na Web. São Carlos: UFSCar, 2015. 136 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, 2015.

GUNKEL, David J. (2012). **Communication and Artificial Intelligence**: opportunities and Challenges for the 21st Century. Communication +1: Vol. 1. 2012. Disponível em: encurtador.com.br/guwSZ.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. São Paulo, ALEPH, 2009.

PERRONI, B. M.; FILIPIN, G.; MELLO-CARPES, P. B. **Divulgação e popularização da neurociência através de uma rede social**. Rev. Ciênc. Ext. v.12, n.3, p.95-104, 2016.

SILVA, I. J. Paes e. **Inovação Educacional: a difusão das tecnologias educacionais produzidas pelo NEAB do IFPA Campus Belém**. 124 f. TCC (Pós-Graduação em Docência para Educação Profissional, Científica e Tecnológica) – Instituto Federal do Pará, Belém, Pará, 2017.

GOMES, Laércio Gouvêa. **Estimativa dos Perfis de Permeabilidade e de Porosidade utilizando Rede Neural Artificial**. 48 f. DISSERTAÇÃO (Mestrado em Ciências na área de Geofísica) – Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, 20102.

A LINGUAGEM SOCIAL DA INTERNET: UM ESTUDO A PARTIR DA CHECAGEM DE TERMOS EM JORNAIS DE GRANDE CIRCULAÇÃO

Pablo Rodrigues de Souza¹; Breno Rodrigo de Oliveira Alencar²

1 – Bolsista PIBICT e Estudante do Ensino Médio-Integrado do Instituto Federal do Pará (Campus Belém); 2 – Antropólogo e Professor do Instituto Federal (Campus Belém)

E-mail: pablo01souza321@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa em desenvolvimento sobre os termos que cercam o desenvolvimento da internet em sua interface com o mundo social. Seu objetivo é demonstrar que a recorrência no empregadas categorias relacionados às redes sociais são uma evidência de que a internet inaugurou uma nova ferramenta de compreensão da sociedade e da cultura humana. A discussão apresentada toma como fundamento teórico os conceitos de cibercultura e midiaticização a fim de analisar dados coletados a partir de checagem realizada em jornais de grande circulação.

Introdução

A despeito de a Internet ter sido criada em 1969, foi apenas em 1995, quando a mesma foi transferida para a iniciativa privada, que sua disseminação atraiu o interesse público. Inicialmente um privilégio das classes médias profissionais que detinham computadores de mesa conectados à rede telefônica, sua popularização veio com a expansão da conexão por banda larga e o aparecimento na década de 2010 dos smartphones (telefones inteligentes), equipamentos móveis cada vez mais baratos e simples de usar. Ao longo desse curto período a conexão mediada em rede se tornou componente do cotidiano de boa parte das pessoas, não apenas facilitando a comunicação entre elas, mas passando a moldar nossas relações sociais, nossas instituições e, por consequência, nossa própria cultura (VAN DIJK, 2006; HORST e MILLER, 2012; JORDAN, 2014).

Considerando a importância que este fenômeno possui em nosso tempo, este artigo se propõe,

portanto, a avaliar o impacto que a internet produz em nossa cultura, apresentado os resultados de uma pesquisa sobre a recorrência dos termos que passaram a fazer parte de nosso meio social entre os anos de 2000 e 2019. Para isso recorre a técnica de checagem dos termos mais recorrentes nos jornais de maior circulação no Brasil durante o período, problematizando sua relação com a cibercultura e o processo de mediatização responsável pela emergência das redes sociais como uma nova forma de interação social e simbolização do mundo.

Fundamentação Teórica

Com o advento do computador pessoal no final do século passado e, mais recentemente dos smartphones, a vida humana ganhou um novo contorno. Estamos cada vez mais conectados a ponto de pesquisadores, como Lèvy (1999) e Rudiger (2008), considerarem que essa conexão deu origem a um novo fenômeno: a cibercultura. Por cibercultura, entendem-se construções culturais nas quais as tecnologias não só estão baseadas nelas, como participam delas como invenção cultural, no sentido em que elas “produzem um mundo” (ESCOBAR, 2016).

Como toda novidade, o fenômeno da cibercultura gera a necessidade de compreensão e definição conceitual. Este processo pode se dar pela exegese de sua função social, o que a leva a ser reconhecida como o conjunto das relações sociais, das produções artísticas, intelectuais e éticas dos seres humanos que se articulam em redes interconectadas, isto é, no ciberespaço. Mas tal generalização não é suficiente para explicar o significado do mundo que ela ajuda a construir. É necessário, antes, reconhecer que, em tempos em que o acesso à internet está na palma da mão, o acesso dos

seres humanos aos significados do mundo resulta de linguagens que estão passando por um franco processo de transformação, que nas últimas décadas tem sido definido como mediatização.

O processo de mediatização tem chamado a atenção de pesquisadores do norte europeu como Hepp (2013) e Hjarvard (2013) e vem sendo teoricamente utilizado para caracterizar uma condição ou fase no desenvolvimento geral da sociedade e da cultura, em que os meios de comunicação e as tecnologias digitais exercem uma influência particularmente dominante sobre outras instituições sociais. Por meio da mediatização temos, portanto, a oportunidade para compreender a expansão dos espaços virtuais e sua diferenciação daquilo que as pessoas percebem como real. Da mesma forma, permite que nos aproximemos das características que marcam a interação social e simbolização do mundo.

Cibercultura e mediatização são, portanto, dois fenômenos sociotécnicos que favorecem o surgimento de uma nova forma de compreensão da sociedade e da cultura humana, processo este demonstrável através das sucessivas transformações que a nossa linguagem recorre para nomear e classificar o mundo em que vivemos.

Metodologia

Partindo, portanto, dos conceitos de cibercultura e mediatização esta pesquisa procurou identificar o vocabulário que define a imbricação destes dois fenômenos, chamando atenção para os elementos que caracterizam a ação e interação dos sujeitos no ciberespaço. Para alcançar esse objetivo foi realizado, em um primeiro momento, a revisão bibliográfica. Foram selecionados artigos de periódicos, livros acadêmicos e jornais de grande circulação, nos quais, além da leitura procurou-se identificar os principais termos empregados na descrição do fenômeno analisado. O recorte temporal utilizado para esta análise foi o período compreendido entre anos 2000 e 2019. De acordo com esta pesquisa os seguintes termos foram identificados: rede social, selfie,

meme, fake News, viral, troll, hater, cyberbullying, bolha e pós-verdade.

Após a identificação destes termos foi utilizada a técnica de checagem dos mesmos em banco de dados que fossem capazes de identificar, quando possível, sua origem e sua recorrência no vocabulário social. Para isso foram realizadas consultas ao acervo dos jornais de maior circulação no Brasil com acervo on-line disponível, a saber Folha de São Paulo, O Globo, O Estado de São Paulo e Correio Braziliense.

Resultados e Discussões

A metodologia empregada permitiu classificar a recorrência dos seguintes termos associados à cibercultura e o processo de mediatização da sociedade entre os anos de 2000 e 2019:

Tabela 1: Recorrência dos termos associados à cibercultura em jornais de grande circulação no Brasil entre os anos de 2000 e 2019

Termo	Total
rede social	69.014
selfie	4.172
meme	2.431
fake news	2.208
viral	1.826
troll/trollagem	817
hater	259
cyberbullying	227
bolha	185
pós-verdade	65

Fonte: Acervo Digital dos jornais Folha de São Paulo, O Globo, O Estado de São Paulo e Correio Braziliense (2000-2019)

De acordo com esta tabela, podemos notar que 1) “rede social” é o termo que mais se destaca, uma vez que foi empregado pelo noticiário ao longo do período analisado em 69.014 oportunidades; 2) os demais termos foram empregados em uma variação inferior a 4.200

oportunidades, merecendo atenção “selfie”, “meme”, “fake news”, e “viral”, todos eles apresentando uma recorrência superior a 1000 empregos. Para compreender as características que marcam a recorrência da “rede social” como também as diferenças no emprego dos demais termos, a pesquisa se dedicou a discutir tanto sua

origem como as relações que estes mantêm entre si, a fim contextualizar sua presença em nosso contexto social.

Rede social

Embora deva sua origem ao ambiente acadêmico, em especial às pesquisas realizadas por cientistas sociais, o emprego do termo “rede social” se popularizou entre o final da década de 1990 e os anos 2000, quando surgiram os primeiros sites dedicados a conectar membros de uma mesma instituição e, com o passar do tempo, indivíduos localizados em diferentes lugares de um país ou do mundo. Em geral, as redes sociais se definem pela exposição e troca de informações entre seus usuários que podem, estar reunidos em torno dos mais diferentes tipos de interesse. Entre as redes sociais mais populares do mundo estão Facebook, Youtube, WhatsApp, Messenger, WeChat e Instagram, todos com mais de 1 bilhão de pessoas inscritas, o que explica sua importância como símbolo social.

Selfie

Selfie é uma palavra inglesa que serve tanto para definir autorretrato como o ato de tirar uma foto de si próprio em geral usando um smartphone com a finalidade de compartilhá-la nas redes sociais. Constitui-se, segundo Santos (2016), não apenas uma forma de se expressar, mas também de se comunicar com outras pessoas por meio de imagens em um contexto histórico específico. O autor lembra ainda que, na transição de meras fotografias para a realização de *selfies*, tem-se como marco o protagonismo do fotógrafo, em detrimento à paisagem, colocando-a como simples coadjuvante no cenário. Nas *selfies*, portanto, o fotógrafo é sujeito e objeto simultaneamente. Sua incorporação ao vocabulário foi popularizada em 2013, ocasião em que se notou um aumento de 17000% em sua utilização nos sites de busca da internet, o que lhe rendeu o título de palavra do ano pelo Dicionário Oxford.

Meme

De acordo com Bressane (2013), memes são caracterizados por qualquer vídeo, imagem, montagem e frases de efeito que se espalham rápida e repentinamente nas redes sociais. O

conceito foi originalmente proposto pelo biólogo Richard Dawkins como um análogo cultural dos genes. Segundo ele, assim como a seleção natural favorece a transmissão de alguns traços biológicos, a inteligência coletiva presente na internet define quais memes traduzem uma certa representação ou sentimento coletivo.

Fake News

Fake News é a expressão inglesa para “notícias falsas”. Embora seja frequentemente utilizada pelo meio jornalístico para descrever a distribuição deliberada de desinformação ou boatos, o termo se popularizou ao longo de 2017, quando o então candidato à presidência dos Estados Unidos, Donald Trump, passou a acusar a imprensa local de produzir noticiário negativo a seu respeito. Sua popularização naquele ano a levou a expressão a ser considerada a palavra do ano pelo Dicionário Oxford.

Viral

Embora seu emprego seja mais comum na área biológica, viral é um termo que surgiu com o crescimento das redes sociais e é utilizada para designar os conteúdos, em especial os memes e as fakes news, que acabam ganhando repercussão (muitas vezes inesperada) social. Sua principal característica é a rápida disseminação e a atenção que despertam no público para um determinado fenômeno ou acontecimento.

Troll ou trollagem/trolada

Gíria inglesa utilizada para definir o ato de constranger alguém nas redes sociais. Até 2013 sua prática era geralmente anônima e realizada por meio de *haters*, através de comentários ofensivos. Desde então tem se tornado mais comum sua associação com “piadas” ou “brincadeiras” com menor potencial ofensivo, podendo ocorrer diretamente nas redes sociais, mas também se basear em vídeos amadores posteriormente publicado nas mesmas.

Hater

Palavras de origem inglesa utilizada para definir pessoas ou *bots* (robôs automatizados) que se utilizam de comentários agressivos ou

ameaçadores nas redes sociais para falar mal ou censurar outras pessoas. Os haters são considerados os principais disseminadores do discurso de ódio (RAMOS, 2018) e da prática de cyberbullying.

Cyberbullying

Prática que se utiliza das redes sociais para reproduzir os padrões de intimidação e ridicularização presentes no bullying. Pode se dar entre pessoas que pertencem ao mesmo ambiente social do agressor, mas também entre desconhecidos em razão do juízo de valor a respeito de ideias, comportamentos, pertencimento social ou aparência. O cyberbullying é praticado principalmente por haters e pode envolver desde comentários jocosos, até a difamação ou compartilhamento de imagens íntimas.

Bolha

Grupo de pessoas pertencentes a redes sociais que compartilham das mesmas crenças, opiniões e ideologias. As bolhas são formadas como resultado da segregação dos frequentadores de redes sociais e tem em comum o fato de procurarem o isolamento formulando para si identidade diferenciadoras. A bolha corrobora a naturalização de hábitos no meio digital, a reprodução de preconceitos e o reforço de modelos de comportamento existentes no meio social (LANCHESTER, 2017). As bolhas também são responsáveis pela formação dos haters.

Pós-Verdade

Usado pela primeira vez em 1992 pelo dramaturgo sérvio-americano Steve Tesich, “pós-verdade” se relaciona ou denota circunstâncias em que fatos objetivos são menos importantes na formação da opinião pública do que apelos à emoção e às crenças pessoais. O termo tem sido empregado com alguma constância desde meados da década de 2000, mas houve um pico de uso da palavra com o crescimento das redes sociais. Só no ano de 2016, por exemplo, houve um crescimento de 2.000% no uso do termo, o que a levou a ser escolhida pelo Dicionário Oxford como a palavra daquele ano.

Embora sua maior repercussão seja no cenário político, as polêmicas protagonizadas pela disseminação de fake news em relação ao meio científico tem transformando a pós-verdade em um dos principais fenômenos culturais deste século. A negação do aquecimento global, o criacionismo e, mais recentemente, o terraplanismo são exemplo marcantes em que fatos científicos são ignorados e substituídos pelo senso comum ou crenças fundamentalistas.

Conclusões

O desenvolvimento e popularização da internet são responsáveis por uma transformação do mundo moderno, levando as pessoas a terem acesso um ambiente mais democrático de troca de informações e de relações entre si. Nesse contexto, cibercultura e mediatização são conceitos que servem para explicar um novo modo de se relacionar com o mundo através dos recursos oferecidos pela internet.

Este estudo procurou se basear nesses dois conceitos para demonstrar, através da checagem dos termos mais recorrentes em jornais de grande circulação no Brasil entre os anos de 2000 e 2019 relacionados aos mesmos, que a linguagem participa desse processo, sendo um recurso indispensável para a compreensão dos fenômenos sociais que emergiram com o desenvolvimento da internet.

De acordo com os dados coletados, rede social é o termo mais recorrentemente empregado no noticiário do país, podendo sugerir que se trate de uma categoria indispensável para compreender o mundo social sob influência da internet. Também se observou que os demais termos identificados estão relacionados ao uso das redes sociais, demonstrando que é em torno desta que os estudiosos devem concentrar sua atenção quando procurarem compreender os fenômenos que caracterizam a cultura e a vida social em sua convergência com os elementos do mundo virtual.

Referências Bibliográficas

LÉVY, P. Cibercultura. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

RUDIGER, Francisco. Cibercultura e Pós-Humanismo: Exercícios de arqueologia e criticismo. Porto Alegre : EDIPUCRS, 2008.

ESCOBAR, A. Bem-Vindos à Cyberia: notas para uma antropologia da cibercultura. In. SEGATA, J.; RIFIOTIS, T. (org.). Políticas etnográficas no campo da cibercultura. Brasília/Joinville: Editora Letradágua/ABA, 2016, pp. 21-66.

VAN DIJK, J. The network society: social aspects of new media. London: Sage, 2006.

HORST, Heather A.; MILLER, Daniel (eds.). Digital anthropology. London: Berg, 2012.

JORDAN, T. Internet, Society and Culture: Communicative Practices Before and After the Internet. New York: Bloomsbury Academic, 2014.

HEPP, A. Cultures of mediatization. Cambridge: Polity, 2013.

HJARVARD, S. The mediatization of culture and society. New York: Routledge, 2013.

SANTOS, Francisco Coelho dos. As faces da selfie: Revelações da fotografia social. Revista Brasileira de Ciências Sociais, n. 92, v. 31, p. 1-16, 2016.

RAMOS, M. A revolta dos trolls, e a vingança na justiça: questões da rede. Piauí, 10 jul. 2018. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/nao-alimente-os-trolls-confronte-os-na-justica/>. Acesso em: 21 set. 2019.

LANCHESTER, J. Você é o produto. Piauí, n. 132, 2017. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/materia/voce-e-o-produto/>. Acesso em 21.set.2019.

BRESSANE, R. Guerra dos memes. Piauí, n. 33, 2013. Disponível em: <http://revistapiaui.estadao.com.br/edicao-82/esquina/guerra-dos-memes>. Acesso em 21.set.2019.

ESTUDO E COMPARAÇÃO DA CORROSÃO DE ARCOS ORTODÔNTICOS DE AÇO INOXIDÁVEL E NI-TI E USADOS NA ORTODONTIA UTILIZANDO SOLUÇÃO SALINA E SALIVA ARTIFICIAL SIMULANDO O MEIO BUCAL

Leão Filha, E. M.¹; Cardoso, L. S.¹; |Teixeira, K. S. P.¹

1 – Instituto Federal do Pará - IFPA: Av. Almirante Barroso nº 1155 – Marco CEP. 66093-020

¹elza.filha@ifpa.edu.br

Resumo

A pesquisa se propôs a realizar um estudo do comportamento dos arcos ortodônticos de aço inoxidável e ligas de níquel-titânio (Ni-Ti), quando estes estão imersos em soluções manipuladas de solução salina e saliva artificial que simulam os fluidos corpóreos da cavidade bucal, com a finalidade de comparar os arcos e aço inoxidável e os de NiTi enquanto a corrosão e o envelhecimento dos materiais nas soluções. A metodologia adotada foi a imersão destes materiais por 30 dias nessas soluções e posteriormente as análises destes por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Espectroscopia de Raio X por Dispersão de Energia (EDS) e ensaios eletroquímicos onde, além do ensaio mecânico de Rugosidade, foi aferido corrosão, ganho e perda de massa e o envelhecimento do material, sendo que os arcos ortodônticos composto de ligas de NiTi obtiveram melhor performance do que as ligas de aço inoxidável. Tais procedimentos tiveram como embasamento teórico os autores da referência.

Palavras Chave: Ligas de aço inoxidável, ligas de NiTi, corrosão e envelhecimento.

Introdução

A ortodontia é uma especialidade da odontologia que tem como principal objetivo o alinhamento e nivelamento dos dentes na arcada dentária. A maioria desses tratamentos faz uso de arcos de liga metálica, o que exige dos profissionais de engenharia e odontologia um conhecimento amplo acerca de suas propriedades para melhor utilizá-las e suas influências em meio bucal, em se tratando dos

efeitos corrosivos dos arcos ortodônticos (GRAVINA, M. A.; MOTTA, A. T. S. ET AL). Por meio de análises laboratoriais, este estudo pretende avaliar o comportamento dos arcos imersos em soluções manipuladas em laboratório (solução salina e saliva artificial,) que simulem o ambiente bucal com intuito de verificar não somente a corrosão, mas se houve a formação de um biofilme chamado de camada passiva.

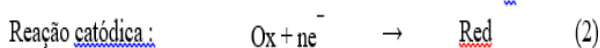
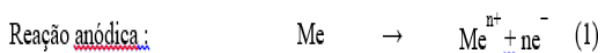
Para isso será necessário fazer um estudo aprofundado sobre a corrosão dos arcos ortodônticos através de pesquisas bibliográficas, bem como a análise de rugosidade adotando o rugosímetro e, comparação entre as pesagens iniciais e finais com a finalidade de verificar se houve perda ou ganho de massa. Também será empregada a Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) para análise de superfície do material utilizado em nossos estudos e EDS (espectrômetro de raio-X por dispersão de energia), uma ferramenta muito importante do MEV que nos permitirá estar ciente da composição do material e por último o potencial de circuito aberto que indicará qual grupo dos materiais nas quais utilizamos será mais, menos ou moderadamente resistente ao eletrólito.

Fundamentação Teórica

Historicamente, se utilizava materiais nobres como Ouro e Prata na produção de materiais ortodônticos, porém, devido seu valor de mercado ser elevado e sua resistência mecânica serem baixa, inviabilizou a utilização dos mesmos forçando a procura de materiais alternativos que pudessem apresentar características semelhantes aos materiais empregados anteriormente como ouro, paládio

e a prata que eram usados como os principais fios ortodônticos até que o aço inoxidável foi inserido na ortodontia em 1929, quando a empresa americana Renfert Company começou a vender fios dessa liga de aço inoxidável, produzidos pela empresa alemã Krupp. Mas foi em 1931, no congresso da AAO (American Association of Orthodontists), que os americanos Norris Taylor e George Paffenbarger introduziram o aço como substituto ao ouro, argumentando que o aço inoxidável possuía maior resiliência e menor possibilidade de rompimento sob pressão. (FERNANDES FILHO, 2008). Ao final da década de 1940, o Brasil passou a utilizar o aço inoxidável para acessórios ortodônticos, que até então, usava ouro na confecção de aparelhos ortodônticos fixos. A partir deste ano foram surgindo novas ligas como a de Cobalto-Cromo, Beta-Titânio e Níquel-Titânio, que por sua vez, teve grande aceitação clínica e passou a ser melhorada para ampliação de suas propriedades mecânicas. Diante disso, podemos observar que a aplicação da liga Ni-Ti se torna mais comum e viável tanto pelas propriedades mecânicas apresentadas quanto pela biocompatibilidade. Dentre as características relevantes para a correta seleção de fios ortodônticos, sejam elas mecânicas ou químicas, está à resistência do material à corrosão, sendo esta, caracterizada como uma reação eletroquímica em um meio aquoso, onde ocorre a dissolução de um metal e a redução do oxigênio ou hidrogênio (GENTIL, 2012), como mostrado nas equações 1 e 2 abaixo:

Equações eletrolíticas.

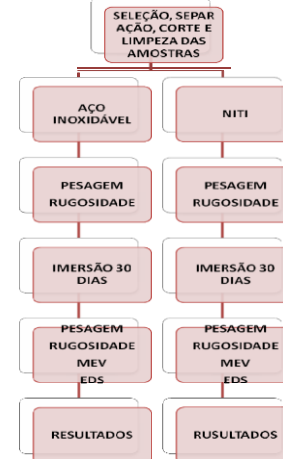


Metodologia

Como metodologia o estudo seguirá as etapas do fluxograma da Figura 1 que terá a Seleção, separação, corte e limpeza das amostras por ultrassom. Pesagem por balança de precisão com 4 dígitos e ensaios de rugosidade antes da imersão das amostras de 30 e após as imersões

de 30 dias será realizado a pesagem, rugosidade, MEV, EDS para embasar os resultados.

Figura 1 – Fluxograma da metodologia.

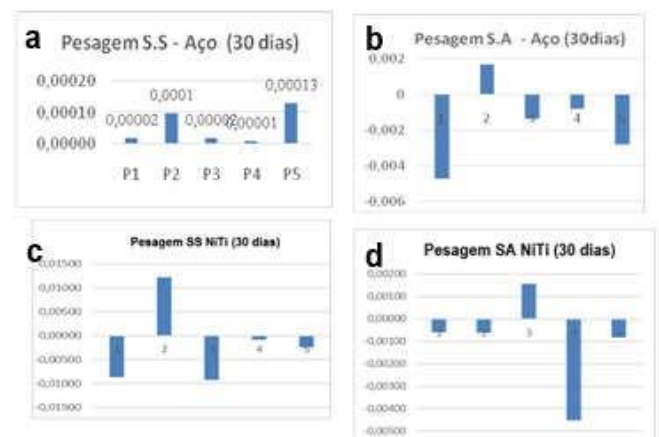


Resultados e Discussões

Perda de Massa

A Figura 2 abaixo mostram os gráficos dos resultados da pesagem de massa das amostras de aço inoxidável (a e b) e NiTi (c e d) em solução salina (SS) e saliva artificial (SA).

Figura 2 – Gráfico das pesagens das amostras de Aço Inoxidável e NiTi em SS e SA.



Observa-se que os gráficos b de aço inoxidável em SA e os gráficos c e d dos arcos ortodônticos de NiTi apresentaram características de PASSIVAÇÃO, pelo ganho de massa em comparação ao peso inicial, tendo apenas algumas variações de ganho de massa entre as amostras. Já o gráfico (a) das amostras de aço inoxidável mostra um

comportamento de perda de massa. As amostras que foram imersas em Saliva Artificial apresentaram maior perda de massa, ou seja, houve **CORROSÃO**.

Rugosidade

Analisando os gráficos, é possível verificar que os picos gerados nos arcos de aço inoxidável, são menores antes da imersão em SS e AS, conforme Figura 3, em relação ao arco de NI-TI, o que demonstra que a rugosidade é baixa, já depois da imersão a maioria dos arcos apresentaram características diferentes, os picos são maiores após a imersão do material tanto em SS quanto em SA. Foi verificado após o período de 30 dias (Figura 4) que as amostras imersas apresentaram um aumento da rugosidade nas superfícies expostas nos fios de aço inoxidável e de Ni-Ti, como mostrado nos gráficos da Figura 4, sendo os valores após a imersão bem acima do recomendado para fios ortodônticos, que seria de 0,2 μm por propiciar a adesão bacteriana à superfície.

Figura 3 – Rugosidade antes da imersão

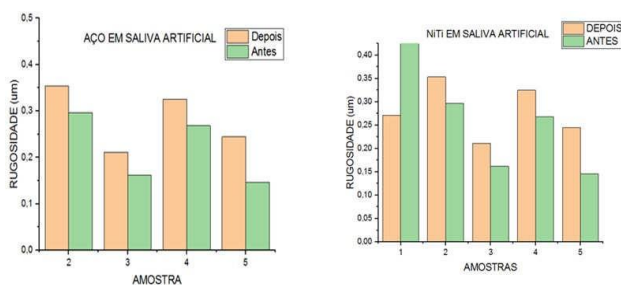
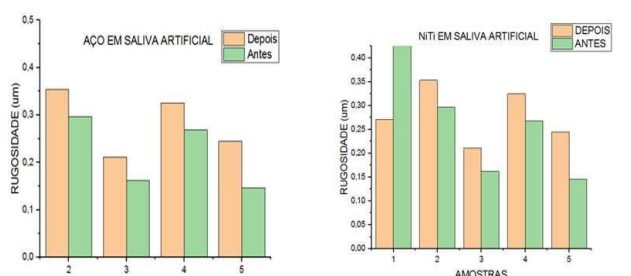


Figura 4 – Rugosidade após imersão de 30 dias



Microscopia Eletrônica de Raios x e Espectroscopia de Raio X por Dispersão de Energia.

A Figura 5 e 6 mostram o MEV e o EDS do aço inoxidável e do NiTi respectivamente..

Nota-se a corrosão em pite na micrografia do arco ortodôntico do aço inoxidável o que não ocorre com o NiTi, o EDS são compatíveis com a composição das ligas estudadas.

Figura 5 – MEV e EDS de aço inoxidável.

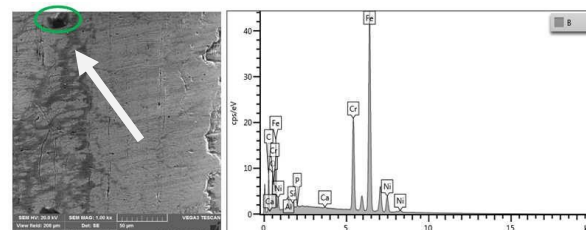
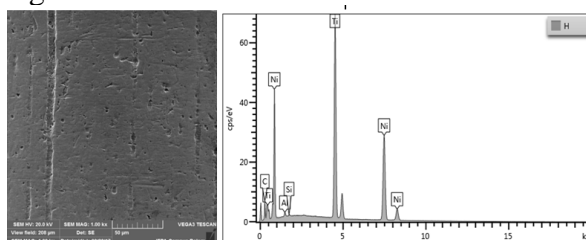


Figura 6 – MEV e EDS de NiTi.



Conclusões

Com base nos ensaios analisados na pesquisa chegou-se à conclusão que arcos ortodônticos de liga Ni-Ti e aços inoxidáveis em contato constante e periódico em meios que apresentem saliva artificial produtos do metabolismo bucal causam danos como degradação de sua superfície. Foi verificado ainda que os arcos ortodônticos de NiTi são mais resistentes.

Referências Bibliográficas

- GRAVINA, M. A.; MOTTA, A. T. S.; ALMEIDA, M. A. O.; QUINTÃO, C. C. A. *Fios Ortodônticos: propriedades mecânicas e aplicações*. R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial. Maringá, v. 9, 2004.
- CALLISTER, W. D. *Ciência e engenharia de materiais, uma introdução*. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- GENTIL, V. *Corrosão*. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- FERNANDES FILHO, R.B. *Avaliação da rugosidade, corrosão e adesão bacteriana no titânio comercialmente puro após ação de fluoretos em diferentes períodos*. UNESP, Araraquara, 2008.

A INICIAÇÃO CIENTÍFICA E O SEMINÁRIO A INDÚSTRIA 4.0 NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO IFPA CAMPUS BELÉM

Leonardo Afonso da Silva Soares¹; Haroldo de Vasconcelos Bentes²

1 - Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA), Campus Belém, leonardoafonso1048@gmail.com

2 – Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA) campus Belém, haroldo.bentes@ifpa.edu.br

Resumo:

O tema central deste artigo é a Indústria 4.0 no eixo tecnologia, com o objetivo de apresentar os principais conceitos, termos, aplicações e impactos (positivos ou negativos) em vários segmentos na atualidade, e a aplicação nas empresas, governos e no cotidiano das pessoas. A discussão emergiu no ensino médio integrado, curso de eletrônica, disciplina Filosofia III, ministrada pelo prof. Dr. Haroldo Bentes, na unidade IV, seminários temáticos relacionados com a área de formação técnico-científica, com a metodologia da iniciação científica, em 2019, numa estratégia de ensino-pesquisa na perspectiva do aluno-pesquisador. O debate teórico, a partir de pesquisas em *sitesweb*, livros, revistas, documentários e artigos, que citam as principais mudanças que a 4^o Revolução Industrial à sociedade brasileira.

Palavras-chave: iniciação científica; indústria 4.0; Filosofia

Introdução

O debate no contexto indústria 4.0, mais concretamente sobre inteligência artificial, *internet* das coisas, realidade aumentada, entre outras tecnologias, nas dimensões conceituais e sua aplicabilidade a respeito da 4^o revolução industrial.

O seminário em questão foi organizado em cinco tópicos, que neste resumo expandido discute de forma segmentada, fazendo imbricações com alguns impactos sociais decorrentes. No último tópico, maior relevância ao segmento da educação, no que tange à segurança da informação ambientada na discussão central.

Fundamentação Teórica

A indústria 4.0 mais conhecida como a 4^a revolução industrial, iniciou-se na virada do

século, de acordo com o Dr. Klaus Schwab(2018, p.8), e no seu livro “A Quarta Revolução Industrial”, que contextualiza o processo como “é caracterizada por uma *Internet* muito mais móvel e global, por sensores menores e mais poderosos e por inteligência artificial e *machinelearning*”. A partir deste desenvolvimento foi possível integrar e aumentar o acesso a tecnologias e métodos para o aperfeiçoamento tecnológico e em geral da sociedade.

Indústria 4.0 no segmento econômico

O setor econômico é dividido em três partes: setor primário, na qual fornece a matéria-prima para o setor secundário, no qual processa essa matéria-prima e transforma em produto, que por último é comercializado pelo setor terciário. Esses setores foram uma das primeiras áreas a ser beneficiada com o início da 4^o revolução industrial, no qual trouxe processos e tecnologias para diminuir custos e aumentar os lucros, bem como levar métodos e avanços que respeitam a natureza, diminuindo o impacto desse avanço para o meio ambiente.

Por recortes na agricultura digital, como afirma a chefe Geral da Embrapa Informática Agropecuária e pesquisadora da Embrapa, Silvia Maria (2016), a emergência da agricultura digital consiste na inserção de tecnologias digitais em todas as fases da cadeia de valor, tendo em vista a promoção de vantagens competitivas e benefícios socioambientais.

Na indústria, por exemplo, os processos de transformações, como a questão do avanço e barateamento da manufatura aditiva, que é definido por Teles (2017, p. 1), como “o conjunto de tecnologias que compõem a fabricação de objetos através da impressão 3D, adicionando camada sobre camada de material, se o material é plástico, metal, concreto, etc”. Assim, a impressão de peças e equipamentos com custos baixos e de

forma rápida, e com o processo de simulação do mundo real, é possível reduzir erros e diminuir prejuízos quando irão realizar uma impressão.

Outro exemplo da área de serviços, as empresas privadas que estão substituindo supermercados em supermercados do futuro, já é comum e possível, quase na totalidade, a substituição dos funcionários, por processos autônomos, aplicados por sensores, inteligência artificial e outras tecnologias (WADOWSKY, 2020).

É claro, em muitas frentes esse processos autônomos geram desempregos, e seus efeitos sociais.

Indústria 4.0 na Saúde

Nesse ramo as tecnologias aplicadas possuem uma grande burocracia e cautelas para serem aplicadas, assim muitas tecnologias de ponta foram desenvolvidas, é o caso de tecnologias como a robótica que auxiliam médicos e enfermeiros nos cuidados de pacientes. Temos também “os robôs colaborativos que auxiliam médicos em cirurgias” na Bahia, como afirmou a reportagem de Rocha (2018, p.1).

Indústria 4.0 na Educação

No segmento da educação pode ser aplicada a questão de realidade aumentada para facilitar o aprendizado e melhorar a experiência de alunos e professores, como aborda uma publicação da SAE digital (empresa privada que oferece métodos diferentes de ensino para as escolas) afirmaque o interesse de crianças e adolescentes, além de ser relativamente acessível.

A realidade aumentada vem se tornando uma ferramenta poderosa dentro da sala de aula. Com ela, o professor pode trabalhar propostas que visam tornar a aprendizagem mais próxima, efetiva, aos olhos dos alunos.

Metodologia

O seminário indústria 4.0 foi realizado como atividade de ensino na disciplina de

Filosofia III, com interfaces diretas no projeto de Iniciação Científica no ensino médio integrado no IFPA Campus Belém, versão 2019, a partir do eixo norteador trabalho, ciência e tecnologia e suas implicações com a área técnico-científica da eletrônica.

O evento foi planejado e executado pela equipe de alunos, assistidos pelo professor da disciplina e, considerada a relevância (457 acessos) e atualidade do tema no segmento da educação, optou-se por abrir inscrições no site da Instituição (<https://belem.ifpa.edu.br/component/content/article?id=503>) para inscrições aos públicos interno e externo.

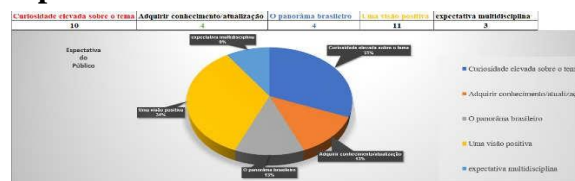
Por ocasião do planejamento do seminário, previu-se uma pesquisa (antes e depois do evento) sobre as **expectativas** dos inscritos, por meio de uma pergunta no formulário de inscrição (Quais as suas expectativas sobre o seminário?), e sobre a **avaliação** do evento pelos participantes, por meio de formulário específico, aplicado no final dos trabalhos, a partir da pergunta (Qual a sua avaliação sobre o seminário?).

O evento teve boa adesão de públicos, os envolvidos registraram suas expectativas e avaliação, respectivamente, antes e depois da atividade de ensino-pesquisa, ver constatações, gráficos 1 e 2, a seguir.

Resultados e Discussões

A partir do planejamento do seminário pela equipe responsável, e das inscrições realizadas no site do IFPA Campus Belém. Na pergunta sobre as **expectativas** dos inscritos (61) sobre o tema do seminário, com a pergunta – quais as suas expectativas sobre o seminário? Posições a seguir, na figura 1.

Figura 1: expectativas - **quais as suas expectativas sobre o seminário?**



Fonte: Seminário Indústria 4.0. IFPA, Belém, 2020.

No limiar das expectativas sobre o seminário, na análise, convergências, grande parte do público criou expectativas, é o caso de uma acentuada curiosidade a respeito do tema (31%) e uma alta visão positiva do mesmo (34%), ambas posições foram as mais citadas nas respostas, outras posições como adquirir conhecimento ou se atualizar a respeito do assunto (13%) e saber qual a atuação do Brasil no contexto do tema (13%) e uma das ultimas posições foi a respeito de uma expectativa multidisciplinar, na direção de adquirir conhecimentos para aplicá-los em seus projetos, trabalhos, disciplinas entre outros.

Na pergunta sobre a avaliação do evento pelos participantes, com a pergunta – qual a sua avaliação sobre o seminário? Posições, na figura 2, abaixo.

Figura 2: avaliação dos participantes – qual a sua avaliação sobre o seminário?



Fonte: Seminário Indústria 4.0. IFPA, Belém, 2020.

Após o evento, o seminário aparece como tema positivo pela quase totalidade dos participantes (26), destacadas a seguir: o tema foi bem abordado e a apresentação foi compreensível (73%), houve elogios em relação ao grupo na altura da boa interação com o público (11%), *feedback* à equipe na direção de melhorar a performance na apresentação dos integrantes da equipe (8%) e por último, uma parte que se disse curiosa por buscar mais informações a respeito do tema (8%).

Conclusões

O debate no contexto da indústria 4.0 suscita calorosa discussão, dilemas que precisam ser debatidos, na esteira acelerada do desenvolvimento tecnológico, dialeticamente, por outro, com situações latentes relacionadas

à intromissão desses circuitos eletroeletrônicos no cotidiano das pessoas. Antíteses, como, a invasão da privacidade e a questão do público e privado. Questões que envolvem a proteção dos direitos fundamentais de liberdade e de privacidade, tanto para o meio físico como o virtual.

No limiar das expectativas, alinhadas a níveis de curiosidades, traços típicos de quem quer aprender coisas novas, buscar novos conhecimentos e atualizações; adquirir conhecimentos de outras áreas, ou seja, multidisciplinares.

Na avaliação do evento pelos participantes, atividade considerada positiva, afinidades à boa compreensão sobre as questões tratadas no seminário; elogios ao quesito qualidade dos fundamentos articulados na apresentação; reconhecimento de boa interação da equipe com o público presente; e um *feedback* ao trabalho da equipe, no sentido de procurar melhorar na performance em público, ênfase variada, de participante a participante.

Referências Bibliográficas

- TELES, Jhonata. Indústria 4.0 – **Tudo que você precisa saber sobre a Quarta Revolução Industrial**. Engeteles, 2017. Disponível em: <https://engeteles.com.br/industria-4-0/>. Acesso em: 4 de mai. de 2020.
- ROCHA, André. Robôsjáauxiliammédicosemcirurgiasem BH. R7, 2018. Disponível em <https://noticias.r7.com/minas-gerais/mg-record/videos/robos-ja-auxiliam-medicos-em-cirurgias-em-bh-22052018>. Acesso em: 4 de mai. de 2020.
- Schwab, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. 1 ed. São Paulo. Edipro 2019.
- Sites
- Indústria 4.0:** evento discutiu sobre tecnologias e seus impactos no Brasil. IFPA Campus Belém. Disponível em: <https://belem.ifpa.edu.br/component/content/article?id=503>. Acesso em: 06 maio, 2020.

"BANDIDO BOM É BANDIDO MORTO"? ANÁLISE DO DISCURSO CRÍTICO APLICADA A REAÇÕES SOBRE CHACINAS PUBLICADAS PELO JORNAL DIÁRIO ONLINE EM SUA PÁGINA NO FACEBOOK

Vivianne Carolina Oliveira de Sousa Leite¹; Breno Rodrigo de Oliveira Alencar²

1 - IFPA; 2 - IFPA

Email: leitecarol29@gmail.com

Resumo

Cada vez mais as pessoas se comunicam e interagem pelas redes sociais. Pensando nisso, os jornais locais compartilham informações através de manchetes postadas no Facebook, por exemplo, com o objetivo de alcançar cada vez mais um público maior. As manchetes que atingem mais usuários são as que tratam de temas acerca da violência, atraindo mais interação dos internautas com as páginas. Desse modo, este trabalho justifica-se pela escolha da temática chacina, fenômeno explorado pela imprensa há pelo menos 25 anos. Este trabalho tem o objetivo geral de analisar as reações de internautas sobre as chacinas ocorridas nos bairros do Tapanã (2018) e do Guamá (2019) publicadas pelo jornal Diário Online (DOL) em sua página do Facebook. Especificamente, identificar padrões nas reações dos usuários nas manchetes; analisar a intencionalidade das manchetes do jornal Diário Online; interpretar os significados sociais em torno de reações e comentários dos usuários das redes sociais sobre o fenômeno da violência urbana na cidade de Belém. Para cumprir o desafio proposto, construímos a metodologia da pesquisa dividida em três momentos. No primeiro momento foi feita a escolha das manchetes do ano de 2018 e 2019 na página do Facebook dos jornais que teve como filtro matérias relatando as chacinas.

Palavras chave: Chacinas. Redes Sociais. Reações do Facebook.

Introdução

Com a maior facilidade do acesso às notícias pelas redes sociais, transformou-se em costume dos internautas discutirem sobre as situações que os envolve em suportes como o

Facebook, pois é por meio desta rede também que eles interagem com o mundo e com os acontecimentos noticiados. A recepção das notícias é expressa por comentários nas páginas dos jornais e por reações (curtir, amei, risada, admirado, triste e zangado). A fim de se obter tal recepção dos usuários, os jornais escolhem seu modo de escrever visando o maior número de visualizações e, com isso, reações de seus leitores.

Dessa forma, as postagens precisam ser bem escolhidas com o objetivo de aquele que está utilizando esta plataforma pare de “rolar” a página e leia tal informação. Dentre todas as notícias, as que causam determinada admiração ou choque no leitor são o foco. Portanto, as que envolvem violência acabam por serem disseminadas por este suporte de modo muito mais recorrente, principalmente aquelas que têm como conteúdo principal atos criminosos.

Seguindo essa perspectiva, necessita-se focar nestas redes sociais, pois elas serão o *locus* desta pesquisa. Partindo do pressuposto de que as redes sociais foram feitas para que as pessoas pudessem se comunicar de modo mais rápido e prático, algumas empresas resolveram se apropriar desse espaço a fim de que pudessem estar mais próximas de seu público. Tendo em vista que a proposta aqui é analisar manchetes de jornais, atenhamo-nos ao jornal Diário Online. Este jornal foi escolhido por fazer parte da minha leitura diária, portanto já tenho conhecimento de toda a dinâmica dele.

Em suma, atualmente, os usuários se utilizam dessas páginas de jornais de modo arbitrário haja vista que as informações ficaram em segundo plano, pois os usuários utilizam-se desse espaço para expor as mais diversas opiniões sem se importar com o outro. Não é preciso navegar por muito tempo no Facebook, por exemplo, para perceber essa conduta. Temos observado que esse tipo de reação acontece por alguns fatores como: a

construção das manchetes dos jornais e das legendas das postagens, assim como a sensação de “liberdade” que as redes sociais permitem aos usuários.

É diante desse acontecimento que esta pesquisa se atentou para o real problema das redes sociais: os usuários não respeitam as opiniões alheias e as postagens dos jornais incitam ainda mais violência na internet causando discordância entre eles. Há uma problemática ainda maior: essas discussões tiram o foco das notícias fazendo com que os internautas esqueçam de refletir sobre as violências noticiadas e seus possíveis autores.

Em se tratando da temática escolhida, as chacinas, é ainda mais alarmante. Segundo o documento da *Comissão Parlamentar de Inquérito para apuração de grupos de extermínio e milícias no estado do Pará: relatório final*, que foi produzido pela Assembleia Legislativa do Estado do Pará (PARÁ, 2015), há o registro das chacinas do bairro do Tapanã, em 1994; chacina do bairro Paar, em 1995; chacina do bairro de Icoaraci, em 2011; chacina de Belém (ocorrida em seis bairros), em 2014; chacina da RMB e a chacina do bairro da Condor, em 2017. Há de se perceber que é um fenômeno que se repete há mais de 25 anos e o intervalo entre os acontecimentos está se reduzindo atestando a situação da violência nos bairros periféricos. Por conta disso, as manchetes das postagens escolhidas são sobre chacinas. Contudo, neste trabalho serão analisadas as chacinas de Belém, 2014; do Tapanã, 2018 e a chacina do Guamá, 2019.

Fundamentação Teórica

Santos e Cypriano (2014) afirmam que a internet mudou à sua maneira de ser utilizada haja vista que antigamente era instrumental já que sua utilização tinha fins acadêmicos e profissionais, por exemplo. Contudo, com a explosão das redes sociais, as pessoas assumiram um papel que ampliou essa relação mudando o objetivo para que veio.

Lopes e Alves (2011) asseguram que foi por meio das redes sociais que os jornais puderam proporcionar maior participação da população no meio informacional. Hoje em

dia, é possível encontrar notícias por meio de contas no Facebook, Twitter e Instagram de pessoas que não necessariamente fazem parte da comunidade de jornalistas, mas abrem seus perfis para desempenharem o papel do meio informacional mais dinâmico e acessível para aqueles que não têm mais o costume de comprar jornal impresso.

Beleli (2016) aponta que depois da democratização da participação da comunidade não jornalística, os usuários passaram a produzir opiniões na internet. Em se tratando de um ambiente virtual de interação social mediada por conteúdos produzidos por outros usuários, a sensação de “liberdade” é proporcionada na medida em que o leitor enxerga esse ambiente como um “mundo” separado do qual ele vive. Ele se esquece (ou finge esquecer) de que está num ambiente em que também há outras pessoas que podem ou não concordar com os seus pensamentos compartilhados na internet. Essa falsa liberdade abre espaço para todo tipo de comportamento adequado ou não dentro da plataforma.

Uma das participações ativas no Facebook são as reações, elas são “curti” (geralmente funciona como confirmação de leitura da notícia), “amei” (simpatização com a notícia), “haha” (dependendo do conteúdo, pode significar sarcasmo ou algo cômico), “uau” (surpresa), “triste” (tristeza) e “grr” (ódio ou insatisfação). Elas são uma forma de interação mais rápida, porém muito significativa para a recepção do conteúdo. É válido pontuar que as reações expressas pelos usuários são influenciadas por dois fatores: informações expressas nas postagens e suas opiniões acerca do assunto tratado.

Metodologia

Como procedimento metodológico de coleta, divido em duas partes. Primeiramente ocorreu a escolha das manchetes postadas na página do DOL no Facebook que noticiavam sobre as chacinas de Belém (2014) coletado no dia 26/11/2019; do bairro do Tapanã (2018) coletado no dia 05/11/2019; e no bairro do Guamá (2019) coletado no dia 14/12/2019,

para montar um banco de dados com recorte temporal dos anos dos acontecimentos. Posteriormente, foram feitas tabelas e gráficos para contabilizar as emoções separadamente e identificar padrões sobre elas.

Resultados e Discussões

A primeira chacina a ser abordada é a de 2014 que ocorreu em seis bairros de Belém. As manchetes escolhidas são dos anos 2016, 2017 e 2018 pode-se perceber que as reações mais utilizadas foram na manchete 1 foram curti (98%), triste (1%) e amei (1%); Manchete 2 curti (87%), triste (7%) e haha (6%); Manchete 3 curti (88%), triste (7%) e uau (5%); E manchete 4 curti (87%), uau (5%) e haha (5%). Conclui-se que houve uma grande mudança na recepção das postagens, mas a emoção mais recorrente foi “curti” e “triste” demonstrando um grande alcance e tristeza em relação à chacina.

A segunda chacina a ser tratada é do Tapanã que ocorreu no referido bairro em 2018. As manchetes escolhidas são duas do dia 29/11 e duas do dia 30/11 diferenciando apenas pelo horário. As reações mais utilizadas na manchete 5 foram curtir (67%), triste (22%) e uau (10%); na manchete 6 foram curtir (72%), triste (19%) e uau (8%); Na manchete 7 foram curtir (65%), triste (30%) e uau (4%); Na manchete 8 foram curtir (85%), triste (12%) e uau (2%). Depreende-se que a em relação à primeira, a reação “curti” decai dando espaço às outras reações. Nessa, as pessoas ainda estão sensibilizadas com a chacina, porém houve um aumento no “triste”. Outro ponto importante é que nessas postagens não houve variação de reações, pois para as três postagens temos as mesmas manifestações.

A terceira chacina a ser levantada é do Guamá que ocorreu em 2019. As publicações escolhidas foram três do dia 19/05 (diferenciadas apenas pelos horários) e uma do dia 26/05. As reações mais utilizadas na manchete 9 foram curtir (47%), triste (35%) e uau (17%); na manchete 10 foram curtir (54%), triste (35%) e uau (11%); Na manchete 11 foram curtir (74%), haha (18%) e triste (4%); Na manchete 12 foram curtir (80%), uau

(8%) e triste (5%). Constata-se que em três das postagens segue o padrão curti-triste-uau de reação, porém, na manchete 11 houve uma manifestação com o “haha” que não ocorreu em nenhuma outra postagem. Essa dado atípico foi devido à fala do governador Helder Barbalho expressa na manchete “‘Se esta ação foi para intimidar, esqueçam’, garante Helder após chacina do Guamá.”.

Conclusões

Foi possível perceber que os usuários do Facebook se utilizam das reações para demonstrar como se sentem em relação às notícias. Por se tratar de uma rede social, os internautas não regulam suas expressões, não se importam com quem vai ler seus comentários, muito menos que visão outro internauta teria sobre ele. Ainda que seja um ambiente público, a rede social tem as suas normas de sociabilidade as quais são ignoradas por seus usuários todos os dias. Tendo em vista que são formas de interação cujos significados são pré-estabelecidos até por seus próprios nomes (curtir e amar, por exemplo), tudo o que foi analisado demonstra apenas suposições de qual poderia ter sido a intenção do usuário ao usá-las. As reações podem parecer mais inofensivas, contudo, elas dizem tanto quanto palavras.

Referências Bibliográficas

- BELELI, Iara. Novos cenários: **entre o “estupro coletivo” e a “farsa do estupro” na sociedade em rede**. Cadernos Pagu, nº 47, e164710. Set/ 2016
- LOPES, F. V; ALVES, Wedencley. **Discurso e redes sociais - O caso Voz da Comunidade**. Ciberlegenda (UFF. Online), v. 1, p. 111, 2011.
- SANTOS, Francisco Coelho dos; CYPRIANO, Cristina Petersen. **Redes sociais, redes de sociabilidade**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, vol. 29, nº 85, paginação, 2014

USO DO QGIS NA IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS ÁREAS DE CONTAMINAÇÃO PELO DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS, NO BAIRRO CIDADE NOVA ANANINDEUA, (PA)

Marcelly Costa Santos¹; Heliodoro Emanuel Ribeiro Jardim²; Julio de Pádua Lopes Menezes³

1 – Discente do IFPA; 2 - Discente do IFPA; 3 – Instituto Federal do Pará.
marcellyscostas@gmail.com

Resumo

A acumulação de resíduos sólidos na área urbana é um assunto de suma relevância, pois a situação atual ainda é lastimável, uma vez que ainda se encontram entulhos amontoados no meio das vias públicas. Dessa forma buscou-se analisar alguns pontos onde ocorrem esse descarte incorreto dos resíduos sólidos no Bairro da Cidade Nova, em Ananindeua – PA, com intuito de identificar possíveis problemas gerados e então apontar uma medida mitigadora para os problemas. A metodologia do trabalho foi dividido em três etapas: 1º- pesquisa de campo para observação dos locais que apresentam grande acúmulo de resíduos e entrevista *in locus*; 2º- levantamento dos possíveis problemas gerados por essa ação; 3º- produção do mapa para identificação dos pontos estudados, possibilitando sugerir alguma medida mitigadora para tais problemáticas. Para produção do mapa foi utilizado o software de Geoprocessamento Qgis versão 4.3. A discussão teve como subsídio a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, conceitos sobre geoprocessamento. Os resultados demonstram que é necessário trabalhar mais sobre educação ambiental na comunidade para despertar na comunidade a conscientização ambiental, uma vez que foram inferidos alguns pontos de contaminação nos espaços visitados, tais pontos foram destacados pela ferramenta de geoprocessamento para auxiliar na localização de possíveis espaços contaminados pelo acúmulo de resíduos sólidos. Logo, notou-se que a ferramenta contribui para facilitar na identificação dos espaços com acúmulo inapropriado de resíduos em ambientes urbanos passíveis de contaminação, mas para mudança dessa realidade é indicado que a educação ambiental seja efetivada no ensino.

Palavras Chave: Resíduos sólidos, Educação Ambiental, Geoprocessamento.

Introdução

A importância de discutir sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos se dá, principalmente, pelo alto índice de sua produção, pelas consequências negativas como as poluições geradas desses resíduos ao meio ambiente, entre outros fatores, que geram ansia por sua solução ou mitigação.

Devido ao agravamento de problemas socioambientais gerados pela destinação inadequada dos resíduos sólidos, legislações foram criadas com intuito de mitigar a poluição causada por esses tipos de materiais, mas ainda é necessário buscar ferramentas para auxiliar na gestão dos descartes irregulares de resíduos.

Com isso, pensou-se em utilizar as georeferências como ferramenta para facilitar a detecção e análise de pontos de acúmulo de lixo em alguns locais do Bairro da Cidade Nova, município de Ananindeua-PA, com intuito de minimizar os possíveis problemas ambientais que afetem a qualidade de vida.

Facilitando assim os locais de despejo dos resíduos para posterior destino como o da coleta seletiva, aterros sanitários ou locais específicos de descarte.

Fundamentação Teórica

Pensando nas questões ambientais e na qualidade de vida das populações, desde 1988, com a Constituição Federal, a discussão sobre esse tema vem sendo acentuado.

Um marco desse contexto histórico foi na década de 90, com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro, em 1992 (Rio 92).

A partir dela foi publicada a Agenda 21, que impulsionou ainda mais questões como a reciclagem no âmbito municipal para ajudar à questão ambiental.

Porém, mesmo com compromissos firmados sobre as questões dos resíduos na Rio 92, somente em 2010 que foi publicada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei 12.305/2010, a qual prevê entre alguns objetivos:

“a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis”. (PNRS, Art. 7º)

Quanto as alterações geradas no meio ambiente, pela questão do lixo, Mucelin e Bellini (2008) afirmam que o desenvolvimento tecnológico contemporâneo e as culturas das comunidades têm contribuído para que essas alterações no ambiente se intensifiquem, especialmente no ambiente urbano. Ressaltando assim que a cultura do consumo está intrinsecamente relacionada com a modificação gerada pelos resíduos nos espaços urbanos. Uma solução para combater essa cultura é a aprovação do projeto de lei de 2015, ainda em tramitação, que propõe que a educação ambiental se torne uma disciplina obrigatória nas escolas. Essa não é primeira vez que se propõe a inclusão da disciplina de educação ambiental (EA) nos currículos da educação básica (ensino fundamental e médio), mas a efetiva aplicação da Lei nº 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, a qual dispõe sobre a educação ambiental ajudaria a esclarecer muitas atitudes contemporâneas sobre a relação do consumo e descarte de materiais para os alunos dessa etapa de educação.

Ademais, uma ferramenta para contribuir na tomada de decisões por parte do poder público e na melhor visualização da distribuição da poluição gerada pelos resíduos, é a utilização do geoprocessamento para tomada de decisões. Segundo FITZ (2008), as geotecnologias podem ser entendidas como as novas tecnologias ligadas as ciências e correlatas, as quais trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de

planejamento, em processos de gestão, manejo e em tantos outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico.

Essas tecnologias podem ser utilizadas para intermediar a visualização da realidade do espaço geográfico com os levantamentos de soluções prováveis.

Metodologia

O trabalho foi dividido em três etapas: 1º- pesquisa de campo para observação dos locais que apresentam grande acúmulo de resíduos e entrevista *in locus*; 2º- levantamento dos possíveis problemas gerados por essa ação; 3º- produção do mapa para identificação dos pontos estudados.

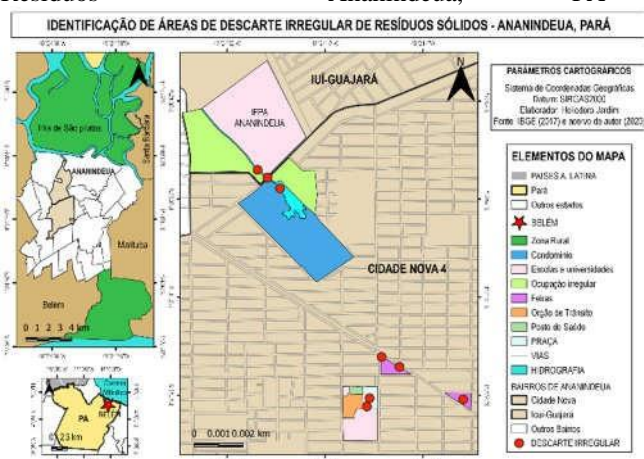
A pesquisa de Campo foi realizada no Córrego próximo ao IFPA – Campus Ananindeua; na Feira Coberta da Cidade Nova 4 (CN4); Feira antiga do mesmo conjunto (CN4) e Praça Tancredo Neves (localizado na CN4), sendo todos pontos situados no município de Ananindeua próximos à Arterial 18.

Após a visita foram levantados os possíveis problemas e para a construção do mapa foi utilizado o software de Geoprocessamento Qgis versão 4.3 Madeira, os shapefiles foram retirados do site do IBGE (2017) nas bases cartográficas contínuas 250 para download gratuito, também foram criados novos shapes a partir desses dados conforme a necessidade da representação, informações complementares do Google Earth PRO foram fundamentais no mapeamento das áreas de descarte irregular de resíduos sólidos e construção das camadas de vias.

Resultados e Discussões

Os locais visitados foram destacados em mapa para melhor delimitação dos espaços, e assim, facilitar a visualização dos pontos com descarte incorreto de resíduos sólidos e onde se encontram possíveis problemas relacionados aos resíduos. Um dos resultados obtidos do trabalho foi o Mapa 1.

Mapa 1 – Identificação de Áreas de descarte irregular de Resíduos – Ananindeua, PA



Através do mapa, observou-se que existem três pontos de descarte incorretos de resíduos situados em área de córrego; dois pontos irregulares de descarte na Feira antiga da CN4, um ponto irregular na Feira coberta da CN4, apontando que mesmo em locais onde a limpeza deveria ser prezada, devido a presença de alimentos, não há o devido cuidado; também foi identificado dois pontos irregulares na Praça Tancredo Neves, local onde deveria ser destinado ao lazer, muitas vezes é poluído pela própria população, atitude relatada por moradores da localidade, mostrando certa ausência de consciência sobre assuntos como consumo e descarte correto de lixo, atitude que influencia diretamente e, de forma negativa na interação social do meio ambiente, pois possibilita a contaminação desses ambientes.

Alguns dos problemas encontrados nos locais foram organizados na Tabela 1

Tabela 1 - Problemas encontrados através do descarte irregular de Resíduos – Ananindeua, PA

Local	Tipos de Resíduos	Possíveis Agentes Contaminantes
Feiras da CN4	Restos orgânicos alimentos vegetais e animais	Vetores de doenças, Amônia, Nitratos, Nitritos e Metano.
Praça	Grande quantidade de resíduos secos: papel,	Vetores de doenças

	copos plásticos etc.	
Córrego	Animais mortos, entulhos, entre outros.	Vetores de doenças, Amônia, Nitratos, Nitritos e Metano.

Conclusões

Logo, notou-se que o geoprocessamento pode ser utilizado pelos profissionais da área de meio ambiente e poder público para gerenciamento de resíduos sólidos, a fim de conhecer melhor a área estudada, auxiliar na visualização e tomadade decisões sobre as possíveis questões ambientais, ajudar na mitigação de problemáticas ambientais existentes no espaço geográfico, possibilita, também, o levantamento de prováveis soluções, uma vez que viabiliza o conhecimento do problema, sendo, nesse caso, sugerido criação de um aplicativo.

Mas para mitigar de modo efetivo os problemas gerados, faz-se necessário maior conscientização da população, para que estes atuem ativamente no combate aos descartes incorreto de resíduos sólidos, e para que isso ocorra, cabe apoiar a educação ambiental tanto nas escolas como nos espaços públicos .

Referências Bibliográficas

BELLINI, Marta. MUCELIN, Carlos Alberto. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.** Revista Scielo, 2008.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicações.** Ed. Oficinas de textos, 2008.

Lei nº 12.305/2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** – 3. ed., reimpr. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017. 80 p. – (Série legislação; n. 229 PDF)

LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental.**

ESTUDO DA DUREZA EM EIXO DE PROPULSÃO DE EMBARCAÇÕES TIPO RABETA DA REGIÃO AMAZÔNICA: UM ESTUDO DE CASO

Leão Filha, E.M.¹; Oliveira, R.N.¹; Ferreira, D. H. M.¹

1 – Instituto Federal do Pará - IFPA: Av. Almirante Barroso nº 1155 – Marco CEP. 66093-020

¹elza.filha@ifpa.edu.br

Resumo

O presente estudo tem o propósito de avaliar a resistência mecânica do material usado na confecção dos eixos para motores do tipo rabeta, comercializado como aço supostamente 1045, adquirido no mercado local, pelos ribeirinhos das cercanias da região metropolitana de Belém, a proposta do estudo foi melhorar a resistência com aumento da dureza destes eixos por tratamento térmico. Os corpos de provas utilizados foram aquecidos às temperaturas de 880°C, 860°C, 200°C e 950°C respectivamente para a normalização, têmpera, revenimento e cementação, e posteriormente arrefecidos ao ar, óleo mineral e no próprio forno, segundo as necessidades de cada caso. Para as análises de dureza foram utilizados o durômetro e a espectroscopia por energia dispersiva de raios-X (EDS). Como resultados para a dureza Brinell a do aço carbono trefilado foi o que obteve o maior valor HB, comprovando que os tratamentos térmicos realizados diminuem a dureza ajustando essa propriedade mecânica pelo alívio de tensão internas a nível de microestrutura; ainda neste ensaio, foi verificado uma pequena, mas significativa alteração nos CPs submetidos aos tratamentos termoquímicos de cementação nas bordas e no centro dos corpos de prova.

Palavras Chave: tratamentos térmicos; termoquímico, EDS, dureza Brinell.

Introdução

Os ribeirinhos, como são conhecidos os moradores da região amazônica e que vivem nas proximidades de rios e florestas, se locomovem através de um tipo de embarcação comumente chamadas de “rabeta”. Esse transporte são embarcações com motor centro (ou popa) rabeta, que devido ao seu custo ser menor que os convencionais, são largamente

empregados pelos ribeirinhos no transporte de passageiros e mercadorias. Geralmente esses motores são fabricados na zona franca de Manaus, e/ou importados da china, sendo que a montagem nas embarcações é feita em pequenos estaleiros das cidades de Belém, Abaetetuba e Igarapé Miri, de forma artesanal. Além disso, o que torna essa embarcação mais viável ainda para os ribeirinhos é o seu pouco calado, distância vertical entre a superfície da água e a parte mais baixa da quilha de uma embarcação, o que facilita seu manuseio independentemente do nível de água do rio (OLIVEIRA, 2014). O presente estudo trata os aspectos voltados para a engenharia da fabricação do aço carbono encontrado no mercado local e colocado à disposição dos consumidores para o seu uso nessas embarcações. Com o intuito de contribuir para a melhoria da resistência mecânica dos eixos de rabeta, assim, obter o aprimoramento técnico para torná-los mais confiáveis serão realizados tratamentos térmicos e termoquímicos.

Fundamentação Teórica

Aço

O aço é uma combinação de vários elementos, sendo que os principais são o ferro e o carbono, onde o carbono existe como uma impureza intersticial no ferro, formando uma solução sólida com a ferrita (CALLISTER, W. D., 2015, LTC). A presença de carbono na liga faz com que este material tenha uma grande aplicabilidade industrial, pois com a sua presença é possível o ajuste das propriedades mecânicas. Em geral pelo Handbook da American Society for Testing and Materials (ASTM), o aço é definido como uma liga que possui desde uma pequena quantidade de 0,76%p até cerca de 2,14%p de carbono. Além disso, os aços podem apresentar diferentes propriedades de acordo com a composição

química e com o tratamento térmico aplicado (AMS HANDBOOK, 1991).

Tratamento Térmico

É a operação ou conjunto de operações realizadas no estado sólido compreendendo o aquecimento, a permanência em determinadas temperaturas e resfriamento, realizados com a finalidade de conferir ao material determinadas características. Entre os tratamentos térmicos temos a normalização que consiste no aquecimento do aço até 60°C acima do limite superior da zona sempre garantindo austenitização total do material. Em seguida é retirado do forno e deixado arrefecer ao ar natural. Este tratamento é muito utilizado como um tratamento preliminar da têmpera e do revenido, justamente para produzir estrutura mais uniforme do que a obtida em alguns processos de fabricação, como a trefilação. A têmpera é o tratamento térmico mais importante aplicado aos aços, principalmente aqueles empregados na construção mecânica. O tratamento de têmpera consiste basicamente em aquecer o material até a temperatura de austenitização e resfriá-lo rapidamente até uma temperatura abaixo da M_s (*Martensite Start Temperature*), de modo a evitar a transformação da austenita em bainita ou perlita. A estrutura metaestável obtida é a martensita que é uma fase microestrutural muito importante e responsável pelo desenvolvimento da dureza do material, uma vez que esta estrutura é formada devido a uma supersaturação de carbono na estrutura do ferro, provocando distorções na rede cristalina. O processo de revenimento envolve a segregação do carbono em defeitos do reticulado, a precipitação de carbonetos, a decomposição da austenita retida e a recuperação e recristalização da estrutura martensítica. Assim, o objetivo do revenimento é promover a difusão para se alcançar uma estrutura mais estável e menos frágil. A Cementação é um processo em que metais ferrosos são colocados em contato com ambiente rico em carbono, o que permite anexar carbono na superfície do metal por difusão, criando um gradiente de concentração de carbono entre a superfície e o interior do metal. A profundidade de penetração do

carbono depende da temperatura, tempo e a composição do agente de cementação.

Dureza

A dureza Rockwell é fundamentado na profundidade da indentação de um penetrador também chamado de indentador, que pode ser um cone de diamante ou uma esfera de aço temperado. Nos corpos de prova (CPs) do estudo foi realizada a dureza Rockwell B, cuja característica é possuir um indentador de esfera de aço de 1/16", sendo a carga aplicada para o ensaio, de 100 kgf

Metodologia

Após aquisição do material, os eixos foram usinados segundo as dimensões padronizadas em forma de bolachas cilíndricas para o ensaio de dureza, sendo em seguida realizados os tratamentos térmicos e termoquímicos os ensaios dureza e EDS.

Resultados e Discussões

Observa-se que para os CPs normalizados (N) mostrado na tabela e gráfico da Figura 1 que houve uma redistribuição do elemento carbono, se comparados com os CPs trefilados (T) mostrado na Tabela e gráfico da figura 5 a dureza desses CPs foi decrescendo, possivelmente pelo fato desse tratamento ter permitido a recristalização e um crescimento acentuado de grão, também causando a aniquilação das discordâncias e alívio de tensões como foi observado por Polmear (2005). Os CPs T possuem a maior dureza tanto nas bordas quanto no centro, comparado aos outros corpos de prova devido ao processo de conformação mecânica a qual o mesmo é submetido; a trefilação eleva a dureza do aço carbono por concentração de tensão e não por quantidade de carbono presente nos corpos de prova. Os CPs normalizados e cementado (NC), mostrados na Figura 2 e os normalizados, temperados e cementados (NTC), da Figura 4 seguiram a tendência dos corpos de prova normalizado cementado (NC), fica evidenciado a evolução que se obteve na difusão do carbono, pois é perceptível a concentração de carbono na borda dos CPs que devido ao tempo de 360 min e a temperatura de 950 °C, acarretou a migração de carbono

para a superfície dos corpos de prova por difusão. Os CPs normalizados temperados e revenidos (NTR), Figura 3 foram os que mais perderam carbono na superfície fenômeno característico do processo de revenimento, este elemento químico se concentrou no centro do corpo de prova como elevando a dureza no centro dos corpos de prova.

Figura 1 – Tabela de HB e EDS do CP N

CORPO DE PROVA NORMALIZADO				
DUREZA BRINELL (HB)				
CORPO DE PROVA	CP1		CP2	
	CENTRO (C)	BORDA (B)	CENTRO (C)	BORDA (B)
MEDIA	88,16	100,29	87,19	101,43
Desvio Padrão (S)	5,28	1,28	3,17	1,77
Erro Padrão (e)	1,67	0,40	1,00	0,56

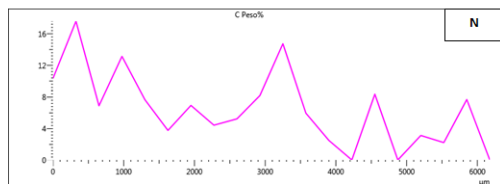


Figura 2 – Tabela de HB e EDS do CP NC

CORPO DE PROVA NORMALIZADO E CEMENTADO						
DUREZA BRINELL (HB)						
CORPO DE PROVA	CP1			CP2		
	CENTRO	BORDA	LATERAL	CENTRO	BORDA	LATERAL
MEDIA	130,83	146,11	144,75	134,21	144,18	144,58
Desvio Padrão (S)	15,69	4,12	3,33	6,19	2,69	2,64
Erro Padrão (e)	4,96	1,30	1,05	1,96	0,85	0,85

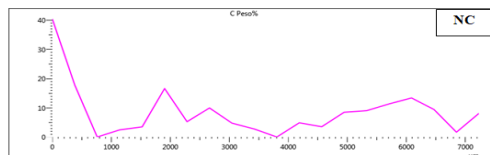


Figura 3 - Tabela de HB e EDS do CP NTR

CORPO DE PROVA NORMALIZADO TEMPERADO E REVENIDO				
DUREZA BRINELL (HB)				
CORPO DE PROVA	CP1		CP2	
	CENTRO (C)	BORDA (B)	CENTRO (C)	BORDA (B)
MEDIA	109,45	89,16	111,7	88,05
Desvio Padrão (S)	1,79	3,75	2,45	5,45
Erro Padrão (e)	0,57	1,50	0,77	1,72

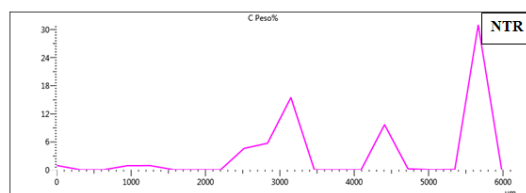


Figura 4 – Tabela de HB e EDS do CP NTC

CORPO DE PROVA NORMALIZADO TEMPERADO E CEMENTADO						
DUREZA BRINELL (HB)						
CORPO DE PROVA	CP1			CP2		
	CENTRO	BORDA	LATERAL	CENTRO	BORDA	LATERAL
MEDIA	121,03	122,4	122,33	115,6	131,85	121,81
Desvio Padrão (S)	7,42	11,28	6,60	10,09	6,13	5,49
Erro Padrão (e)	2,35	3,57	2,09	3,14	1,93	1,74

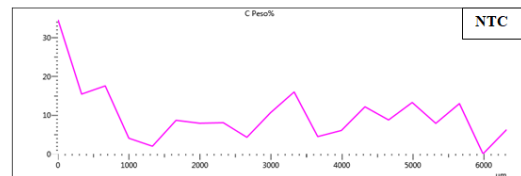
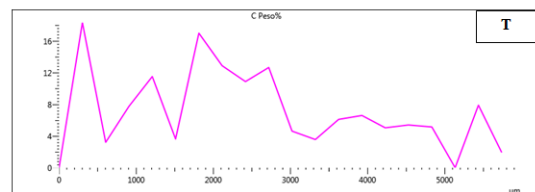


Figura 5 – Tabela de HB e EDS do CP T

CORPO DE PROVA TREFILADO				
DUREZA BRINELL (HB)				
CORPO DE PROVA	CP1		CP2	
	CENTRO	BORDA	CENTRO	BORDA
MEDIA	153,29	168,22	160,03	164,29
Desvio Padrão (S)	5,84	17,01	4,21	3,53
Erro Padrão (e)	1,85	5,38	1,33	1,11



Conclusões

A dureza Brinell (HB), obtida das amostras do aço carbono, foi afetada pelos tratamentos térmicos. Mudanças na dureza dependem da transformação da perlita e da camada cementada. Como isso foi comprovado para os tratamentos aplicados, que a dureza sofreu as alterações esperadas para o estudo. Com os resultados obtidos do ensaio de dureza e EDS, chega-se a conclusão de que o aço vendido no mercado para uso dos eixos de rabeta, aproxima-se do SAE 1025.

Referências Bibliográficas

- ASM HANDBOOK: HEAT TREATING, ASM International, USA – Ohio, Materials Park, v, IV 1991.
- CALLISTER, W. D., CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS, 7 Edição, Rio de Janeiro, 2015, LTC.
- OLIVEIRA, L. S. MODERNIZAÇÃO DA FROTA RIBEIRINHA. POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS, DEESG Rio de Janeiro, 2014.
- POLMEAR, I, J, LIGHT ALLOYS – METALLURGY OF THE LIGHT METALS, New Jersey: Prentice-Hall, 2005.

GERAÇÃO DE UMA ONDA TRIANGULAR UTILIZADA NA VOLTAMETRIA POR ARDUINO UNO NA PLATAFORMA ONLINE TINKERCAD

Nélio Dias Santos Júnior¹; Antonio Moises Nascimento Araujo²

1 – Graduando da Engenharia de Controle e Automação do IFPA; 2 - Graduando da Engenharia de Controle e Automação do IFPA

E-mail: jrmeliodias@gmail.com

Resumo

A voltametria é um processo eletroquímico que necessita de um gerador de funções para a introdução da reação. O objetivo desse artigo é gerar um sinal de onda triangular por meio de um Arduino dentro da plataforma Tinkercad. Como metodologia criou-se um circuito de filtro passa baixa e programou-se o módulo por meio da linguagem C++. Como resultado, plotou-se a entrada e saída dos sinais gerados em um osciloscópio da plataforma.

Introdução

A voltametria é um procedimento muito usado em eletroquímica para a caracterização de matérias. O processo utiliza-se do diferencial de potência elétrica para obter informações qualitativas e quantitativas sobre uma determinada espécie química. Diante disso, o efeito desejado ocorre na superfície do eletrodo de trabalho e a camada delgada de solução contígua à superfície.

Com esse objetivo, o microcontrolador é uma ferramenta na geração do sinal utilizado no procedimento. Em específico, o Arduino possui portas digitais de saída de determinados pulsos de tensão gerados, chamados de PWM (*Pulse Width Modulation*) em seus circuitos internos, tornando-o prático. Não somente isso, mas também é uma plataforma com muito conteúdo disponível na comunidade, e, relativamente, de fácil entendimento.

Além disso, o simulador *TinkerCAD* é um ambiente muito útil para a projeção, programação e simulação do circuito utilizado. Inclusive, a plataforma dispõe de numerosos componentes que podem ser usados com o Arduino. Em síntese, um espaço altamente didático.

Há diferentes tipos de classificações de voltametria, são categorizadas a partir da

maneira que é configurado os sinais elétricos. Neste artigo, procurou-se estudar o sinal de onda triangular, aplicado na voltametria cíclica dentro da plataforma virtual. Por fim, utilizou-se do microcontrolador Arduino Uno para modular os sinais discretos, em específico o pulso P.W.M. bipolar e um filtro eletrônico para se gerar o sinal triangular usado na voltametria.

Fundamentação Teórica

A técnica de P.W.M. é largamente usada em controle de potência, mas também, é o meio pelo qual pode-se gerar sinais analógicos em microcontroladores. Nessa ideia, a função requerida para a voltametria cíclica é uma onda triangular cíclica.

Os sinais cíclicos não convergem para zero. Isso quer dizer que o cálculo da área, ou seja, energia, é infinita. Em contrapartida, pode ser calculada a energia média, chamada de potência do sinal (equação 1). Sendo T o período e x(t) o sinal.

$$P_x = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_{-T/2}^{T/2} |x(t)|^2 dt$$

Equação 1

A mudança de um sinal discreto para contínuo é feito a partir da interpolação do sinal pwm bipolar de amplitude controlada em uma forma de onda triangular. Entretanto, o sinal gerado não é efetivamente um sinal analógico, pois, não possui infinitos pontos entre um intervalo qualquer. Em suma, de maneira ideal, a partir das amostras de frequências, a construção é feita passando o sinal amostrado no filtro passa baixa ideal.

A frequência é regulada por um filtro passa baixa de primeira ordem, contendo um único resistor e capacitor (figura 2). O filtro bloqueia as frequências de valor superior à desejada de tal forma que passe frequências de zero até a

frequência de corte. Sendo R o valor da resistência e C do capacitor.

$$f_{OH} = \frac{1}{2\pi RC}$$

Equação 3

Metodologia

Como instrumentos dentro da simulação no Tinkercad, foram utilizados, um módulo de Arduino Uno, dois Osciloscópios, uma Protobord, um resistor de 10 kΩ e um capacitor de 10 nF. Com isso, pela equação 3, a frequência de corte foi de 30 Hz.

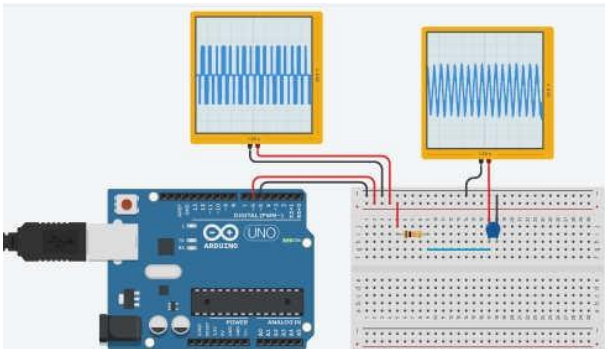


Figura 1 : Imagem do sistema completo

Colocou-se o resistor em série com o capacitor, um osciloscópio medindo o sinal do capacitor e o outro medindo o sinal de entrada. Esse circuito é o Filtro Passa-baixa para diminuir a frequência do PWM.

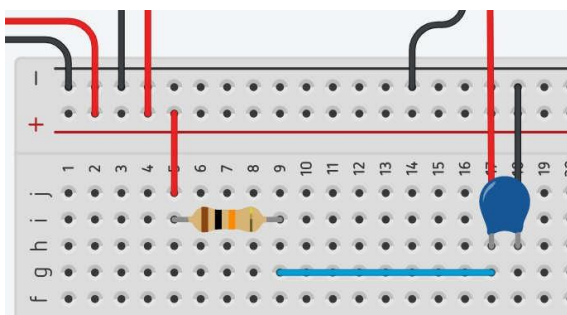


Figura 2 : Circuito do Filtro Passa-baixa

Em seguida, implementou-se o seguinte código no Arduino

```

//// Definições iniciais
// Pinos para o PWM
#define Vpos 5
#define Vneg 6
// Tensão máxima (0-5v) e Frequência de saída
#define VMAX 5

```

```

#define F 30
// Valores que são calculados sozinhos
#define AMPLITUDE VMAX*(255.0/5.0)
#define T 1.0/(F)
#define DELAY
(T*1000000.0)/((AMPLITUDE+1)*4) - 6
void setup(){
}
void loop(){
// Variação de 0 à pi/2 da onda
for(int i = 0; i <= AMPLITUDE; i++){
  analogWrite(Vpos, i);
  if(DELAY < 16383){
    delayMicroseconds(DELAY);
  }else{
    delay(DELAY/1000);}
}
// Variação de pi/2 à pi da onda
for(int i = AMPLITUDE; i >= 0; i--){
  analogWrite(Vpos, i);
  if(DELAY < 16383){
    delayMicroseconds(DELAY);
  }else{
    delay(DELAY/1000);}
}
// Variação de pi à 3pi/2 da onda
for(int i = 0; i <= AMPLITUDE; i++){
  analogWrite(Vneg, i);
  if(DELAY < 16383){
    delayMicroseconds(DELAY);
  }else{
    delay(DELAY/1000);}
}
// Variação de 3pi/2 à 2pi da onda
for(int i = AMPLITUDE; i >= 0; i--){
  analogWrite(Vneg, i);
  if(DELAY < 16383){
    delayMicroseconds(DELAY);
  }else{
    delay(DELAY/1000);}}}

```

Com base no parâmetro Vmax o programa calculou a amplitude em termos do PWM fazendo proporção. Para fazer o controle da

frequência do sinal, utilizou-se as funções de *delayMicroseconds* presentes no Arduino. E, por essa função ter uma precisão limite de $16383 \mu\text{s}$, utilizou-se a função *delay* para uma precisão maior que essa. Além disso, o parâmetro DELAY foi subtraído em 6 unidades para compensar o atraso gerado pela função *analogWrite*. Este valor foi descoberto experimentalmente. Por fim, o valor DELAY foi definido como divisão do período ($1/F$) por 4. Para se gerar a onda triangular, foi criado um sinal em 4 partes: A subida de 0 V até o +Vpico; a descida de +Vpico até 0 V; a descida de 0 V até -Vpico até 0 V. Para cada parte, incrementou-se o *Duty Cycle* do PWM de formar linear por meio do laço *For*. Os sinais negativos foram gerados trocando-se as polaridades.

Resultados e Discussões

Inicialmente, foi medido o sinal puro do PWM direto nos pinos 5 e 6 como uma frequência de 30 Hz como mostra a figura 3 e observou-se a frequência próxima do esperado e uma amplitude abaixo da esperada. No caso do sinal filtrado de saída, obtemos na figura 4, os mesmos resultados anteriores, frequência próxima do valor inserido e amplitude abaixo do esperado, além disso, há a presença de ruído no sinal. Portanto, notou-se que esse método é eficiente para baixas frequências, pois apresentou um aumento de ruídos para frequências mais altas.

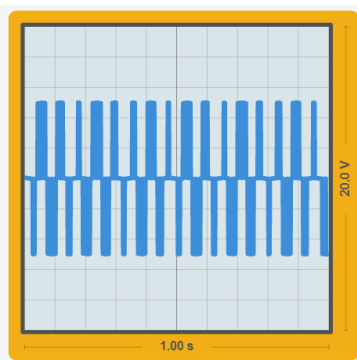


Figura 3 : Medição do sinal inicial

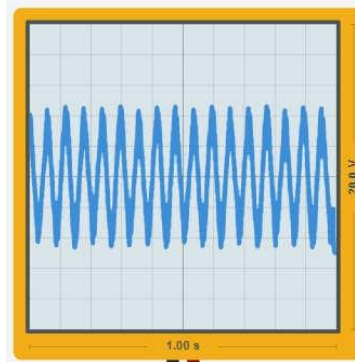


Figura 4 : Medição do sinal filtrado final

Conclusões

A voltametria é um dos processos mais utilizados na eletroquímica. Logo, é de interesse acadêmico ter acesso a ela nas universidades e centro de pesquisa. Entretanto, devido aos péssimos investimentos na área da educação, o acesso aos instrumentos com maior tecnologia necessários para o procedimento se tornou mais escasso. Dessa forma, as plataformas livres como o Arduino se tornam uma saída pelo seu custo-benefício e sua variedade de opções. Por fim, os autores exaltam o incentivo do ensino da programação e da plataforma Arduino como porta de entrada para as novas tecnologias que cada vez mais se torna necessárias em nosso cotidiano.

Referências Bibliográficas

- ALEIXO, Luiz Manoel. **Voltametria: conceitos e técnicas**. Revista Chemkeys, n. 3, p. 1-21, 2003.
- GERANDO SINAL ALTERNADO COM ARDUINO. Mundo Projetado, s.a. Disponível em: < <http://mundoprojetado.com.br/gerando-sinal-alternado-com-arduino/>>. Acesso em: 07/05/2020
- LATHI, Bhagwandas Pannalal. **Sinais e Sistemas Lineares**. Bookman, 2006.
- PACHECO, Wagner Felipe et al. **Voltametrias: Uma breve revisão sobre os conceitos**. Revista Virtual de Química, v. 5, n. 4, p. 516-537, 2013.
- ROBERT, L.; BOYLESTAD, NASHELSKY. **ELECTRONICA: teoria de circuitos e dispositivos eletrônicos**. PEARSON educação, 2009.

PROJETO CIENTÍFICO TRANSDISCIPLINAR INTERÁREAS DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO (PEPEI), NO IFPA CAMPUS BELÉM

Haroldo de Vasconcelos Bentes¹

1 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Campus Belém, haroldo.bentes@ifpa.edu.br

Resumo

O objetivo deste resumo expandido é de apresentar o *layout* conceptual, as trilhas científico-metodológicas e estruturantes do projeto científico em questão, sob a ótica da integração e da retroalimentação, nas dimensões do ensino, pesquisa, extensão e inovação, nos níveis médio, superior e na pós-graduação, no IFPA Campus Belém, versão 2020/2022, fluxo contínuo, considerando o processo de verticalização na Rede Profissional e Tecnológica no Brasil (Lei 11.892/2008), no limiar de uma política pública mais processual.

Palavras-chave: transdisciplinar; retroalimentação; verticalização.

Introdução

O projeto científico transdisciplinar no IFPA Campus Belém, versão 2020/2022, visa promover a integração dos saberes, conhecimentos e domínios, nos níveis mais profundos da integração e da retroalimentação, no sentido de uma “fusão unificadora”, que ultrapasse as barreiras disciplinares, permitindo a sua transcendência (POMBO, 2004).

O transdisciplinar científico-metodológico que engendrará as ações no ensino, pesquisa, extensão e na inovação, e aqui a dimensão inovadora no IFPA, versão 2020/2022, fluxo contínuo, no esforço de unificar a partir da concepção de integração, pela retroalimentação, todas as ações nas grandes áreas do Conhecimento, ancoradas no núcleo de pesquisa e inovação (NP&I).

Como práticas antecedentes no IFPA Campus Belém, desde 2009/2019, o projeto Práticas Cidadãs nos Espaços Escolares, e o Projeto de Iniciação Científica no Ensino Médio Integrado, foco no perfil aluno-pesquisador,

sempre com versões atualizadas semestral e/ou anualmente.

E o projeto Iniciação Científica e Desenvolvimento de Professores nos Cursos de Licenciaturas, a partir de 2015, perfil acadêmico-pesquisador, foco na formação de professores. Este, a partir de 2017, extrapolou a dimensão institucional (IFPA Campus Belém) e foi ampliado interinstitucional por meio de uma pesquisa comparada no IFPA Campus Belém e UFPA Campus Abaetetuba. Agora numa iniciativa metodológica unificada realizar ações transdisciplinares interáreas de formação-profissionalização, que se retroalimentem, e se verticalizem dialeticamente, no horizonte de uma política pública mais processual. E neste desafio inovador, apresenta-se o problema: como construir um processo formativo-profissional de natureza integral e transdisciplinar no IFPA Campus Belém?

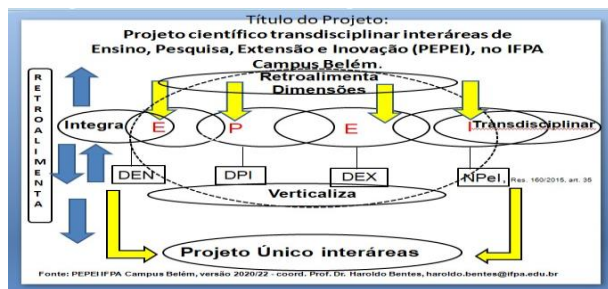
Na altura da justificativa a necessidade de aprimorar as conexões intrínsecas do Art. 207 da Constituição brasileira de 1988, o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão como paradigma de construção de um projeto democrático de sociedade.

Ancoragem conceptual e científico-metodológica do PEPEI, versão 2020/2022

Os fundamentos teórico-metodológicos nas dimensões do ensino, pesquisa, extensão e inovação, no sentido de unificar numa prática integrada as áreas do Conhecimento na Instituição.

Assim, adota-se a retroalimentação como diálogo nas dimensões fronteiriças do projeto científico transdisciplinar. Portanto, os fundamentos do pensamento sistêmico, "as relações são o quê dá coesão ao sistema todo, conferindo-lhe um caráter de totalidade ou globalidade, uma das características definidoras do sistema", Vasconcellos, (2008, p.199).

Figura 1: fluxograma conceitual do Projeto, versão 2020/2022.

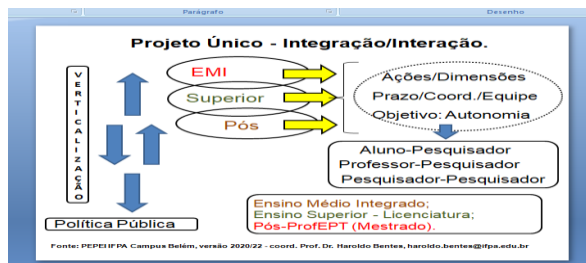


Fonte: PEPEI IFPA Campus Belém, versão 2020/2022.

As articulações entre os níveis: integração, retroalimentação e a verticalização

Na altura do processo de verticalização (mais domínios nos processos) nas dimensões do ensino, pesquisa, extensão e inovação, na *práxis* como as ações/políticas internas e externas. A concepção de formação integral, como reflexão sobre a formação *omnilateral*, desenvolver diferentes capacidades do Ser e agir no mundo, a tornar-se sujeito histórico (TONET, 2006).

Figura 2: as articulações dos níveis e o pressuposto da verticalização



Fonte: PEPEI IFPA Campus Belém, versão 2020/2022.

Na altura do processo de verticalização (mais domínios nos processos) nas dimensões do ensino, pesquisa, extensão e inovação como estratégia de gestão pedagógica, metodológica e técnico-científica no âmbito das definições das ações efetivas e as lideranças articuladoras responsáveis: os envolvidos têm direitos, obrigações, e garantias asseguradas formalmente.

Nexos dialógicos com Arroyo, 2013, no sentido da constituição histórica do sujeito nas diferentes dimensões, social, cultural, ética, corpórea, de diferentes linguagens, estética, de

memória, de imaginação, de sensibilidade, de identidades individuais e coletivas.

Conexões legais com a Rede Profissional e Tecnológica no Brasil (Lei 11.892/200), a diversidade de ofertas faz parte do currículo dos Institutos Federais, “ofertar educação básica, em cursos médios integrados à educação profissional... cursos superiores... em que a ciência e a tecnologia são componentes determinantes... bem como programas de pós-graduação... de assegurar a formação inicial e continuada do trabalhador e dos futuros trabalhadores” (BRASIL, 2008, p. 27).

Metodologia

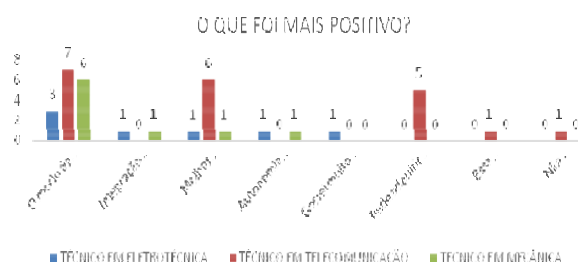
O projeto PEPEI, versão 2020/2022, está na fase final de captação e cadastramento das ações nas grandes áreas de conhecimento no IFPA Campus Belém: ações no ensino médio integrado, superior e na pós-graduação (PROFEPT), com professores, alunos, pesquisadores e colaboradores internos e externos, nas áreas de química, física, filosofia, letras, biblioteca central, educação do campo, parcerias com empresas de estágios e postos de trabalho, etc.

O projeto já foi apresentado aos envolvimento por segmento (de forma remota na plataforma nacional de pesquisadores – RNP), e o formulário e os anexos de cadastramento já estão preenchidos (inclusive, com uma **planilha excel** - desenho de todas as ações). O cadastramento será na DPI no Campus Belém, como forma de resolver, apenas, o procedimento formal, já que o projeto é transdisciplinar. E especificamente nesta questão, ratifica-se nesta proposta o caráter inovador, que inaugura efetivamente, uma prática integradora entre as áreas, diretorias, setores na Instituição. E quem fará a articulação? O núcleo de pesquisa e inovação (NP&I).

Resultados e Discussões

As imbricações potenciais do PEPEI 2020/2022, no ensino médio e no superior, e na pós-graduação (PROFEPT), por recortes.

Gráfico 1: Quadro comparativo da iniciação científica e o perfil do aluno-pesquisador.



Fonte: projeto inic. ens. médio integr. versão 2019/1

Constatações positivas de que o processo de iniciação científica, via projeto imbricado na disciplina curricular, alavancou, de forma convergente, nas três turmas melhores práticas didático-metodológicas. No curso de telecomunicações evidências de maior desempenho na perspectiva do aluno-pesquisador, além de melhorias nas relações professor-aluno e, principalmente, melhores indicadores de autonomia dos alunos nas atividades de estudos e pesquisas.

Ainda no nível médio, os discursos dos alunos, abaixo, dialogam com as conclusões dos alunos no gráfico 1, anterior, nas turmas semestrais de eletrotécnica, telecomunicações e mecânica. Entretanto, a turma anual de eletrônica traz elementos novos, no âmbito do perfil aluno-pesquisador, em termos de habilidades consolidadas.

No terreno das imbricações do método científico e a Filosofia no ensino médio integrado, evidências na altura do aluno-pesquisador: curiosidade, pensar/refletir, resultado, melhora. E interseções com os eixos da disciplina Filosofia, Filosofia, Trabalho, Ciência e Tecnologia. Falas, “A relação com o curso” (Sujeito, 18), “O conhecimento da área” (Sujeito 19), grifo nosso, área eletrônica.

No ensino superior - novas aprendizagens no âmbito da formação de professores. Síntese analítica: consciência do papel profissional do professor educador, de postura autônoma, proativa no sentido de atualizar-se no que tange a novos saberes, conhecimentos, técnicas, estratégias e métodos.

Na Pós-Graduação, imbricações com o

mestrado PROFEPT IFPA, no limiar dos objetivos do Programa, de atender à necessidade de desenvolvimento de trabalhos de investigação interdisciplinar, constituído pela interface entre Trabalho, Ciência, Cultura e Tecnologia. E neste contexto, as imbricações com este projeto, por meio das aulas, pesquisas e orientações dos mestrandos (04), no sentido de fortalecer o ensino médio, superior no IFPA Campus Belém, ênfase na formação-profissionalização a partir de métodos científicos, no horizonte de política pública educacional mais processual na transição da educação básica à superior, grifo nosso.

Conclusões

Este projeto transdisciplinar potencializa melhorias nos processos de estudos e pesquisas técnico-científicos e metodológicos. Além de estimular fenômenos criativos de novos produtos e inovação tecnológicos na Instituição.

Novas aprendizagens nos níveis médio e superior, a partir do cultivo/estímulo dos perfis alunos e acadêmicos pesquisadores. Relevância devida à área de formação de professores.

Por fim, o projeto busca criar interseções nas dimensões do ensino, pesquisa, extensão e inovação, mitigando entre os níveis de estudos, pesquisas e inovações, nos eixos do Trabalho, Ciência, Cultura e Tecnologia, as imbricações processuais de maneira verticalizada, no IFPA Campus Belém, como instituição integrante da Rede Profissional e Tecnológica no Brasil.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988.**
_____. LEI Nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008.
POMBO, Olga. **Epistemologia da Interdisciplinaridade.** In: Interdisciplinaridade, humanismo, universidade. Porto: Campo das Letras, 2004.
VASCONCELOS, M. J. E. de. (2010). **Pensamento sistêmico: O novo paradigma da ciência** (9ª ed.). Campinas: Papirus.
TONET, I. **Educação e Formação Humana.** Maceió, agosto de 2006.



Acesse:
<https://bit.ly/civifpa>



**INSTITUTO
FEDERAL**
Pará

Campus
Belém

