

Ana Paula Marques de Figueiredo

Fernanda Alves de Santana

Josuel Ferreira dos Santos

Katia de Fatima Vilela

Larissa Fernanda Peixoto dos Santos Silva

Rafael Oliva Trocoli

(ORGs.)

INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO INSTITUTO FEDERAL BAIANO

POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA
E TECNOLOGIA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2024





Ana Paula Marques de Figueiredo

Bacharela em Ciências Contábeis (Fundação Visconde de Cairu) e Direito (Universo), mestre em Educação Profissional Tecnológica (IF Baiano). No IF Baiano atua como Técnica Administrativa em Educação e Coordenadora Geral de Programas e Projetos de Extensão do IF Baiano do Instituto Federal Baiano.

Fernanda Alves de Santana

Graduação em Licenciatura em Química (Universidade Federal da Bahia - UFBA), mestre em Química (UFBA) e doutorado em Química (UFBA). Atualmente é professora EBTT do IF Baiano e atua como Coordenadora Geral de Pós-Graduação (RET-CGPG).



Josuel Ferreira dos Santos

Mestre em Ciência da Informação, Especialista em Design Educacional e Bibliotecário documentalista. Atualmente coordenador de Iniciação Científica do Instituto Federal Baiano.

INICIAÇÃO CIENTÍFICA
NO INSTITUTO
FEDERAL BAIANO

POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA
E TECNOLOGIA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2024

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO

Reitor
Aécio José Araújo Passos Duarte

Editor-Chefe
Rafael Oliva Trocoli

Editor-Adjunto
Josuel Ferreira dos Santos



EDITORIA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO

Conselho Editorial
Aleciane da Silva Moreira Ferreira
Aureluci Alves de Aquino
Cleidiene Souza de Miranda Fiuza
Fernanda Alves de Santana
Fred da Silva Julião
Gilson Antunes da Silva
Hildon Oliveira Santiago Carade
Jacqueline Araújo Castro
Juracir Silva Santos
Luís Henrique Alves Gomes
Marcelo Souza Oliveira
Maria Iraildes de Almeida Silva Matias
Patricia Oliveira dos Santos

Ana Paula Marques de Figueiredo
Fernanda Alves de Santana
Josuel Ferreira dos Santos
Katia de Fátima Vilela
Larissa Fernanda Peixoto dos Santos Silva
Rafael Oliva Trocoli
(ORGs.)

INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO INSTITUTO FEDERAL BAIANO

POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2024

Editora IF Baiano
Salvador
2025



Esta licença permite que os reutilizadores distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do material em qualquer meio ou formato somente para fins não comerciais, e somente enquanto a atribuição for dada ao criador. Se você remixar, adaptar ou criar a partir do material, deverá licenciar o material modificado sob termos idênticos.

Capa e Diagramação
Esther Santos Medeiros

Projeto Gráfico
Esther Santos Medeiros
Josuel Ferreira dos Santos
Rafael Oliva Trocoli

Normalização
Josuel Ferreira dos Santos

Ficha Catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Josuel Ferreira dos Santos - CRB – 5^a / 1687

156

Iniciação científica no instituto federal baiano: popularização da ciéncia e tecnologia para o desenvolvimento sustentável / Ana Paula Marques de Figueiredo [et al.]. (Organizadores). – Salvador: Editora do IF Baiano, 2025

338p. : il

ISBN 978-65-87749-12-9

1. Iniciação científica 2. Educação 3. Instituto Federal Baiano

I. Título. II. Figueiredo, Ana Paula Marques de. III. [et al].

CDU: 001.8

Editora do IF Baiano
Rua do Rouxinol, nº 115, Imbuí, Salvador-BA Brasil CEP: 41720-052
Telefone: (71) 3186-0001 | E-mail: gabinete@ifbaiano.edu.br
www.ifbaiano.edu.br/portal/pesquisa/editora-do-if-baiano/

DEDICATÓRIA

A toda a comunidade do Instituto Federal Baiano — discentes, servidores(as), colaboradores(as) e parceiros(as) — dedicamos esta obra como expressão do compromisso coletivo com o ensino, a pesquisa, a extensão e a inovação.

Cada página deste livro é fruto do esforço conjunto de uma rede que acredita na educação como instrumento de emancipação e transformação social. Que esta publicação reforce nossa identidade institucional, fortaleça o conhecimento construído em nossos diversos territórios, bem como inspire novas jornadas de aprendizagem e desafios futuros.

AGRADECIMENTO

Aos(as) autores(as) do Instituto Federal Baiano, nosso mais sincero agradecimento pela dedicação e empenho integral frente ao desenvolvimento de relevantes estudos, desenvolvidos em diálogo com as demandas sociais e econômicas locais. Dinâmica determinante para o enfrentamento de desafios contemporâneos e para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Em especial, manifestamos nosso agradecimento ao protagonismo discente demonstrado na condução dos trabalhos e durante a apresentação dos resultados, sendo essa uma estratégia fundamental para a troca de experiências, que visa a consolidação de um futuro com mais oportunidades.

Com respeito e admiração!

***“POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.”***

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO (IF BAIANO)

SUMÁRIO

17 PREFÁCIO

19 APRESENTAÇÃO

PARTE 1 – PIBIC GRADUAÇÃO

23 CARACTERIZAÇÃO DE MÉIS DE APIS MELLÍFERA DA REGIÃO DO VALE DO JIQUIRIÇÁ-BA PARA DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA TIPO HIDROMEL

31 CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA DA BANANEIRA UTILIZANDO SENSOR MULTIESPECTRAL ACOPLADO EM AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

37 DESENVOLVIMENTO DE BARRA DE CEREAL ADICIONADA DA PLACENTA DO CACAU (*THEOBROMA CACAO L.*) DESIDRATADA

45 GESTÃO DO CONHECIMENTO, FORMAÇÃO DE REDES DE COLABORAÇÃO SOLIDÁRIAS E DESENVOLVIMENTO LOCAL: UMA ABORDAGEM A PARTIR DO MOVIMENTO DE MULHERES RURAIS NO TERRITÓRIO VELHO CHICO – BA

53 LEVANTAMENTO DAS ABORDAGENS DA GEOLOGIA E DA PALEONTOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS ADOTADOS PELA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SERRINHA - BA

61 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS ESTUÁRIOS DA APA GUAIBIM, EM VALENÇA BAHIA

PARTE 2 – PIBIC ENSINO MÉDIO

73 CARVÕES ATIVADO DE DESEMPENHO APRIMORADO PARA DESCONTAMINAÇÃO DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO DE COMUNIDADES RURAIS

81 DESENVOLVIMENTO DE DOCE DE LEITE PASTOSO DIETÉTICO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SORO DE LEITES

89 DESENVOLVIMENTO DE UM SEMÁFORO INTELIGENTE COM A UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA DE PROTOTIPAGEM ARDUINO

95 IFAUNA: LEVANTAMENTO FAUNÍSTICO EM REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA NO ENTORNO DO IF BAIANO CAMPUS TEIXEIRA DE FREITAS POR MEIO DE ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO

103 XIQUE-XIQUE: IMAGENS QUE CONTAM HISTÓRIAS

109 PONTENCIAL DA CASCA DE SURURU (MYTELLA SP) PARA USO EM SOLO NA PRODUÇÃO DE ALFACE (LACTUCA SATIVA L)

PARTE 3 – PIBIEX SUPERIOR

117 ECOA - INCUBADORA DE ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS RURAIS

127 EMPREGO DE BIOTECNOLOGIAS VISANDO A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE PASSIFLORA EDULIS NA REGIÃO EXTREMO SUL DA BAHIA

135 JIU-JÍTSU COMO MEIO DE INTERVENÇÃO DA SAÚDE FÍSICA E MENTAL: VALHALLA JIU-JÍTSU

143 OFICINA DE ROBÓTICA EDUCACIONAL: EXPLORANDO A INTERNET DAS COISAS COM ESTUDANTES DE BAIXA RENDA EM ESCOLA PÚBLICA

151 SINALIZAR: INTERAÇÃO SOCIAL EM LIBRAS

PARTE 4 – PIBIEX JÚNIOR

161 A HORTA AGROECOLÓGICA COMO ESPAÇO PEDAGÓGICO E TERAPÊUTICO: IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO SUSTENTÁVEL NO CRAS, MUNICÍPIO DE ITABERABA-BA

167 APOIO NA AVALIAÇÃO QUÍMICA DA QUALIDADE DA CACHAÇA ARTESANAL A PRODUTORES NA REGIÃO DE CANDIBA-BA

173 CICLO DE PALESTRAS E DEBATES SOBRE A MOBILIDADE ANTIRRACISTA

181 ẸKÓ ÈDÈ YORÙBÁ: CURSO DE LÍNGUA IORUBÁ

187 LIVROS LIVRES: O CLUBE DE LEITURA COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO DE LEITORES EM ESCOLA RURAL

193 XIQUE-XIQUE EM FOTOS: NATUREZA, PESSOAS E CULTURA DA CIDADE RIBEIRINHA

PARTE 5 – PIBID/ PRP

205 ANÁLISE DE PH DO SOLO COM INDICADOR DE REPOLHO ROXO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CURSO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE DO CEEP PEDRO RIBEIRO PESSOA

211 CAIXA DA CIÊNCIA: PROJETO DE INTERVENÇÃO

217 CONCURSO DE FOTOGRAFIAS ATRAVÉS DO OLHAR BIOLÓGICO: FLORES HERMAFRODITAS NO IF BAIANO CAMPUS VALENÇA

221 DESVENDANDO CÉLULAS EUCARÍOTICAS COM MAQUETES: UMA ABORDAGEM DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

227 O USO DA ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA COMO UMA PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO IF BAIANO – CAMPUS VALENÇA

235 PIBID E RP EM AÇÃO: DISCUTINDO USO DE AGROTÓXICOS EM ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA NO VALE DO JIQUIRIÇÁ

PARTE 6 – TRABALHOS DE DISCENTES NÃO BOLSISTAS DA PÓS-GRADUAÇÃO

243 DISSERTAÇÃO MULTIPAPER: TRILHA METODOLÓGICA PARA A CONSTRUÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL

251 INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SURDEZ NO CURSO TÉCNICO EM ALIMENTOS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

259 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: A ÉTICA EM FOCO

269 OS DESAFIOS DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA DOCÊNCIA DE METODOLOGIA DA PESQUISA EM CURSOS TÉCNICOS DO SENAI-ALAGOINHAS

279 PRODUTOS EDUCACIONAIS COMO INSTRUMENTOS PARA REGISTRO DA FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL NA PERSPECTIVA DO ESTUDANTE PARTICIPANTE DO PIBIEX

291 TRILHA PEDAGÓGICA GAMIFICADA (TRIP): CONTRIBUIÇÕES PARA O ATENDIMENTO PEDAGÓGICO DE DISCENTES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO

PARTE 7 – INTERNOS E EXTERNOS AO IF BAIANO

303 A PRÁTICA DE CAMPO COMO INSTRUMENTO DE ENSINO DA GEOGRAFIA - UMA PROPOSTA PARA A ESCOLA MUNICIPAL JOÃO FERREIRA MATOS EM JAGUARARI – BA

311 A SAÚDE COLETIVA NA PROMOÇÃO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA EDUCACAO INFANTIL: A CONSTRUÇÃO DE MINHOCÁRIO COMO FERRAMENTA LÚDICA

315 DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA COLORIMÉTRICO UTILIZANDO A CÂMERA DO CELULAR PARA DETERMINAÇÃO DE FERRO EM SUPLEMENTOS ALIMENTARES

319 DOS PODERES LOCAIS PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS: ENTENDENDO AS DINÂMICAS TERRITORIAS DO PARANOA-DF

323 HORTAS PEDAGÓGICAS NAS ESCOLAS, SABERES AGROECOLÓGICOS PARA TRANSFORMAR A EDUCAÇÃO

329 NEON- JOGO DE SOMA: PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL

337 MOSTRATEC

PREFÁCIO

A presente obra é fruto do compromisso com a construção e a difusão do conhecimento que orienta o fazer acadêmico no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano). Mais do que um simples registro de experiências ou resultados, este livro nasce do desejo coletivo de dialogar com a sociedade, compartilhar saberes e contribuir para a formação crítica e cidadã de discentes, pesquisadores(as), extensionistas e profissionais.

Organizado a partir dos estudos premiados na 3º Edição do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão do IF Baiano, o qual abordou o tema “Popularização da ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável”, as contribuições de diferentes autores e autoras foram compiladas neste livro, que reflete a diversidade de áreas do saber, contextos territoriais e práticas educativas que caracterizam a atuação do IF Baiano.

Ao longo de suas páginas, o leitor encontrará reflexões, análises e propostas que dialogam com os desafios contemporâneos, ao mesmo tempo em que afirmam a importância da educação pública como ferramenta de transformação social e desenvolvimento territorial.

Esperamos que esta publicação não apenas informe, mas também inspire. Que seja utilizada como referência, motivação e ponto de partida para novas investigações, práticas e construções colaborativas.

Com orgulho e entusiasmo, entregamos ao público esta obra que representa o esforço coletivo de uma instituição comprometida com o conhecimento, a formação acadêmica científica, a diversidade e a inclusão social.

Rafael Oliva Trocoli
Editor-chefe

APRESENTAÇÃO

É com imensa satisfação que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano) apresenta esta coletânea, que reúne 42 trabalhos científicos destacados no ano de 2024, no âmbito do III Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPEX), espaço para a troca de saberes, o fortalecimento de vínculos acadêmicos e a disseminação de experiências transformadoras cujo tema foi a Popularização da ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável.

Esta obra tem como propósito registrar e divulgar a produção acadêmica de excelência desenvolvida por estudantes e orientadores(as), que representam o talento, a dedicação destes, reafirmando o compromisso institucional com as diretrizes do ensino em associação com a pesquisa e a extensão.

Os trabalhos reunidos neste livro são provenientes de diferentes programas institucionais: Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIC), nas modalidades Graduação e Ensino Médio; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Extensão (PBIEX), nas modalidades Superior e Júnior; Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/PRP); Programas de Pós-Graduação; Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia (MostraTEC), além de projetos internos e externos ao IF Baiano

O PIBIC-IF Baiano tem como objetivo fomentar o interesse pela pesquisa científica e tecnológica, contribuindo para a formação acadêmica e cidadã dos(as) estudantes por meio da participação ativa em projetos orientados por pesquisadores(as) qualificados. O PBIEX, por sua vez, promove a articulação entre a instituição e a sociedade, in-

centivando ações extensionistas que valorizam o conhecimento contextualizado, com foco nas realidades locais e regionais, envolvendo estudantes e servidores em práticas extensionistas que dialogam com as demandas das comunidades.

Já o PIBID, sob coordenação da CAPES, proporciona aos(as) licenciandos(as) a oportunidade de vivenciar práticas pedagógicas em parceria com as redes de ensino, contribuindo para sua formação inicial como docentes. A MostraTEC tem o intuito de promover um espaço que oportuniza a exposição e apresentação de propostas (produtos, protótipos, processos ou serviços) de caráter tecnológico inovador de acordo com a temática do evento, preferencialmente com a possibilidade de manuseio, construção, montagem, experimentação ou exercício de atividade, elaborados por estudantes e orientadores(as) do IF Baiano.

Assim, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão se manifesta com vigor nas páginas que compõem esta obra, nas quais se destacam temáticas que expressam o compromisso do IF Baiano como agente de transformação social e educacional, em busca da construção de uma sociedade mais justa, crítica e comprometida com o bem comum.

Que este livro seja referência para novas investigações, experiências e práticas, inspirando descobertas significativas e que cada leitor(a) encontre aqui não apenas conhecimento, mas também esperança renovada no potencial da juventude brasileira.

Boa leitura!

Ana Paula Marques de Figueiredo

Coordenadora Geral de Programas e Projetos de Extensão – IF Baiano



PARTE 1

PIBIC GRADUAÇÃO

CARACTERIZAÇÃO DE MÉIS DE APIS MELLÍFERA DA REGIÃO DO VALE DO JIQUIRIÇÁ-BA PARA DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA TIPO HIDROMEL

Inara Sales Costa

Karine S. Jesus

Robson S. Oliveira

Jéssica Caroline

Bigaski Ribeiro

INTRODUÇÃO

A apicultura vem apresentando significativo impacto na geração de empregos e renda, principalmente por ser uma atividade de baixo custo de implantação, manutenção e por ser uma atividade considerada de fácil manejo e versátil, resultando em uma diversidade de produtos alimentícios, ingredientes para fabricação de cosméticos, fármacos e outros (Lima *et al.*, 2021).

A região Nordeste vem se destacando pela qualidade e quantidade na produção apícola, com notoriedade a partir dos anos 2000, pela apicultura se adaptar bem às condições climáticas locais, o baixo custo de implementação assim como as possibilidades que envolvem a cadeia produtiva (Souza *et al.*, 2021). No Território Identidade do Vale do Jiquiriçá-BA é observada boa capacidade produtiva na apicultura,

visto que o semiárido possui variedade em espécies vegetais que apresentam florada por quase todo o ano (Barreto, 2014).

Dentre os produtos das abelhas, o mel é o mais produzido e consumido em todo o mundo. Por ser um produto natural muito apreciado mundialmente, tem se tornado alvo de fraudes, que vão desde a diluição em água para resultar mais unidades embaladas, até mesmo a utilização de produtos artificiais que, segundo a legislação brasileira, podem desclassificar o mel como tal, além de o fazerem perder características organolépticas importantes podendo-o tornar prejudicial para consumo (Waltrich e Carvalho, 2020).

Valendo-se dessas informações torna-se necessário o controle de qualidade desses produtos, por meio de análises físico-químicas, estipuladas pela legislação, que garantam a idoneidade e manutenção de seus benefícios. De igual modo, a qualidade deste produto impacta significativamente na produção de seus derivados, tal qual o hidromel, que é a bebida é resultante da fermentação da solução de mel e água em contato com leveduras específicas (Júnior et. al, 2017).

O hidromel é conhecido como uma bebida fermentada, que pode ser produzida a partir de méis de diferentes espécies melíferas, onde, se considera os valores de 4 a 14% graduação alcoólica em sua composição (Matos et al., 2020).

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar méis coletados no Território de Identidade (TI) do Vale do Jiquiriçá-BA para a produção de bebida tipo hidromel.

METODOLOGIA

Foram escolhidas cinco cidades dentre as 20 pertencentes ao TI do Vale do Jiquiriçá – BA para aquisição de méis de *Apis mellifera*, considerando suas diferenças geográficas, sendo elas: Maracás (MA), Lafaiete Coutinho (LC), Mutuípe (MU), Santa Inês (SI) e Amargosa (AM).

As características físico-químicas dos méis obtidos foram determinadas, em triplicata, a acidez total, pH, sólidos totais para os méis. Foram feitos ainda testes indicadores de qualidade através da reação de Fiehe e Lugol. E para os hidroméis produzidos, foram realizadas análises de acidez total, livre e lactônica, pH e sólidos solúveis; em ambos os casos seguindo os métodos descritos no Manual de Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos do Instituto Adolfo Lutz.

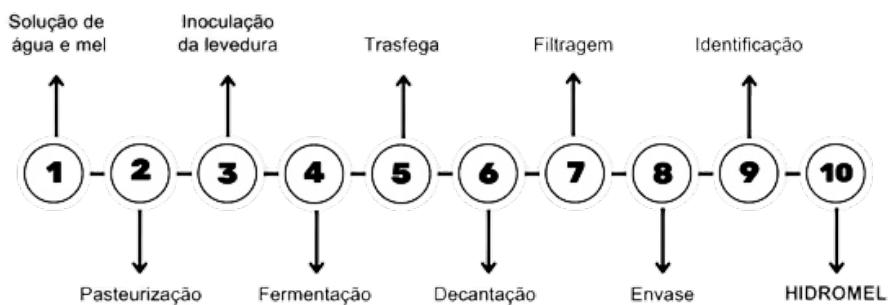
O hidromel fabricado foi do tipo tradicional (Figura 01) em volume de 350 mL por triplicata. Foram preparados pela mistura de água mineral comercial (Milfontes, Bahia) com mel em erlenmeyers esterilizados.

A diluição do mel (g) para a produção do hidromel foi calculada conforme Brix individual de cada amostra, considerando a quantidade de açúcares necessária para obtenção de 10 °GL. O pH, quando necessário, foi ajustado com bicarbonato de sódio para 4, além da adição de nutrientes (PRODOOZE Nutri-Z) para adaptação das leveduras ao meio e na sequência, o mosto foi pasteurizado à 60°C/5min.

Leveduras da espécie *Saccharomyces cerevisiae*, previamente ativadas por reidratação, de acordo com as recomendações do fabricante, foram inoculadas, após resfriamento do mosto. Os erlenmeyers foram fechados com rolha acoplada à válvula tipo airlock em ambiente estéril, colocados em local protegido da luz e calor para fermentação e monitorados pela produção de gás.

Ao final do período de fermentação, que foi de 16 dias, o fermentado foi trasfegado para recipiente esterilizado, adicionado clarificante (PRODOOZE-SC1) e armazenado em geladeira para decantação. Após decantação a bebida foi filtrada em trasfega final para frascos identificados conforme região da matéria-prima e conduzido às análises físico-químicas.

Figura 01- Fluxograma de produção do hidromel.



Fonte: Arquivo pessoal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 demonstra os resultados obtidos para análises de acidez dos méis, onde o valor médio entre as amostras foi de 54,11 meq/kg e o desvio padrão 0,28. As amostras LC e MU revelaram-se dentro dos padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº 11/ 2000 (MAPA) - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel para acidez total, ou seja, os valores estavam abaixo do máximo estipulado (50 meq/kg), diferente das amostras AM, MA e SI.

A média de umidade das amostras foi de 80,35%, sendo que apenas a amostra MA diferiu da instrução normativa, que instrui valor máximo de 20%.

Liberato (2021) ao encontrar valores de umidade em torno de 15,8% e pH em torno de 4,24 infere a importância das análises na conservação da qualidade do mel, tendo em vista que os dois fatores impactam diretamente na proliferação de microorganismos indesejáveis.

Para os valores de pH encontrados, não se observa menção na instrução normativa sobre.

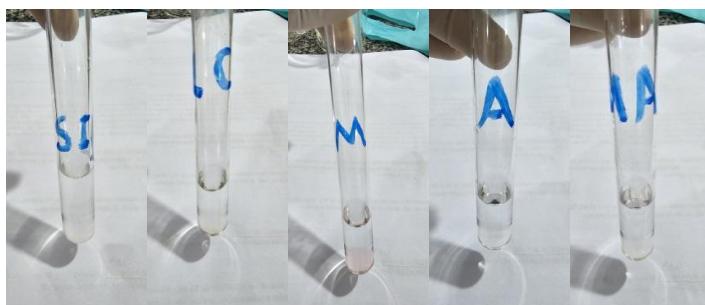
Tabela 1 - Resultados obtidos a partir de análises de acidez, pH e umidade para os cinco méis analisados.

Análises	AM	L.C.	MA	MU	SI
Acidez total	60,18	30,29	53,91	20,42	54,31
pH	3,87	3,88	3,5	3,21	4,09
Umidade	19,9%	19,3%	21,1%	19,6%	20%

Fonte: Elaborada pela autora.

Para a Reação de Fiehe, foi observado que, dentre as amostras analisadas (Figura 02), apenas a MU apresentou mudança de cor, entretanto foi muito sutil e se assemelhou a um rosa claro diferente da coloração referência, vermelha intensa.

Figura 02 - Análise de reação de Fiehe para indicação de superaquecimento ou adulteradores.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A Reação de Lugol, segundo o Manual Adolf Lutz (IAL, 2008) a adulteração dos méis é indicada quando há uma tonalidade que varia do marrom avermelhado até o azul. Ao se aplicar a metodologia às amostras, a MU se mostrou diferente das outras, apresentou coloração azul intensa (Figura 03).

Figura 03- Reação de lugol onde a última foto evidencia a adulteração da amostra MU.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação aos hidroméis produzidos, os resultados obtidos foram comparados à Instrução Normativa nº 34, de 29 de novembro de 2012 (MAPA), que estabelece os padrões de qualidade e identidade para o hidromel. Os resultados encontrados para as amostras dos fermentados analisados estão demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2- Valores encontrados para acidez total nos hidroméis produzidos a partir das amostras AM, L.C., MA, MU, SI.

Análise	AM	L.C.	MA	MU	SI
Acidez total	53,73	39,69	43,33	18,55	46,45
pH	3,43	3,39	3,48	3,82	3,72

Fonte: Elaborado pelos autores.

Segundo resultados de Couto e Coqueiro (2022), a acidez total para o hidromel seguindo referência, sugere um valor mínimo de 50 meq/L, enquanto o valor máximo está estipulado em 130 meq/L.

Considerando os valores encontrados e sendo analisados estatisticamente, a média entre as amostras de hidromel analisadas foi de 29,12 meq/L. Para Jesus *et al.*, (2022) analisando o melomel de Jenipapo encontraram valores de acidez diferentes do supramencionado, onde apontam que devia-se ao fato de haver maior quantidade de incremento orgânico, essa discrepância elevou o valor da acidez em até 6 vezes mais que o da amostra controle.

Já o pH do hidromel tradicional não é regulamentado, entretanto Lima *et al.*, sugere valor mínimo ideal de 3,7 e máximo de 4,0. Levando em consideração o sugerido, apenas MU e SI se adequam. A média das amostras foi de 3,6. O controle do pH dos mostos de méis durante a fermentação se faz relevante por conta de não apresentarem inibição do tamponamento, logo, o decréscimo do pH pode corroborar com a finalização prematura das atividades microbiológicas das leveduras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas expõem a relevância da qualidade e idoneidade do mel para a elaboração de seus produtos derivados, como os hidroméis. Pois as adulterações e fraudes na matéria prima, impactam diretamente no processo de fermentação, na qualidade do derivado e em características físico-químicas, sensoriais.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Ranieri Muricy. Bahia 2000-2013 – (Estudos Estados Brasileiros). São Paulo : Editora Fundação Perseu Abramo, 2014.

COUTO, Luzia Almeida; COQUEIRO, Jéssica Souza. Etapas desenvolvidas em pré-projeto para lançamento de novo produto no mercado: hidromel saborizado com cacau. *Brazilian Journal of Science*, v. 1, n. 7, p. 95-114, 2022.

DE LIMA, Thalita Caroline Ferreira et al. ANÁLISE E PRODUÇÃO DE HIDROMEL A PARTIR DE LEVEDURA DA CERVEJA E VINHO BRANCO. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 3, n. 12, p. e3122351-e3122351, 2022.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo, 2008, 4º ed. 1º ed. digital. Cap. IV. p. 103-116.

JESUS, Geisimara Santos et al. Influência de diferentes concentrações de suco de jenipapo na elaboração de Melomel. *Europub Journal of Animal and Environmental Research*, v. 3, n. 1, p. 49-71, 2022.

JÚNIOR, Marcos Roberto Ribeiro; CANAVER, Andressa Barranco; BASSAN, Cassia Fernanda Domingues. Produção de hidromel: análise físico-química e sensorial. *Revista UNIMAR Ciências*, v. 24, n. 1-2, 2017.

LIMA, Giuseppina Pace Pereira et al. PROPRIEDADES BIOATIVAS DO MEL-USO ALIMENTÍCIO E POTENCIAL TERAPÊUTICO: UMA REVISÃO NARRATIVA. In: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS: PESQUISA E PRÁTICAS CONTEMPORÂNEAS-VOLUME 2. Editora Científica Digital, 2021. p. 689-707.

MATOS, Patrícia Alves; DE OLIVEIRA, Hélén Lorena Machado; BANDEIRA, Sidney Fernandes. Produção de hidromel saborizado com alho negro. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, p. e485985738-e485985738, 2020.

Produção Acadêmica do Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia da Universidade Estadual do Ceará – Volume 1 / Organização: LIBERATO, Maria da Conceição Tavares Cavalcanti – Belo Horizonte- MG: Poisson,2021.

SOUZA, Lorrane Ribeiro de.; CABRAL NETO, Otávio.; FRANCO, Wenderson Batista Aguiar.; ROCHA, Vitória Cloche do Vale.; BIASE, Rafaela Soares.; MACHADO, Jessamine Barbosa.; SILVA, Layse Alves.; BORGES, Lourena Jacy Fonseca.; FERNANDES, Thayane Sales.; ROCHA, Alysson Soares da. QUALIDADE DO MEL. CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS: PESQUISA E PRÁTICAS CONTEMPORÂNEAS. DOI 10.37885/210504452. Páginas 469-476, Capítulo 33. Publicado em 02/07/2021.

WALTRICH, Camile; DE CARVALHO, Lisiane Fernandes. Estudo de propriedades físicas e químicas durante armazenamento de mel produzido na região de Blumenau, Brasil. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, p. e495974070-e495974070, 2020.

CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA DA BANANEIRA UTILIZANDO SENSOR MULTIESPECTRAL ACOPLADO EM AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

Caliane de Carvalho Santos

Aline Novaes de Souza

Leandro Gonçalves dos Santos

INTRODUÇÃO

A banana (*Musa spp.*) é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo de grande importância econômica e social, produzida principalmente por pequenos agricultores. Atualmente a produção mundial anual é cerca de 106 milhões de toneladas, sendo uma fruta muito versátil podendo ser consumida in natura ou em formas processadas como: chips, passas, doces, polpas, cervejas, vinho e álcool (FAO, 2013).

Aproximadamente 97% da produção brasileira de bananas são destinadas para o consumo interno, com uma pequena porção sendo destinada ao mercado externo. É uma fruta símbolo dos países tropicais, no qual além do sabor, tem vários atrativos nutricionais, sendo rica em vitaminas A e C, além de fibras e potássio (SENAR, 2011).

O sensoriamento remoto pode fornecer importantes informações de monitoramento de culturas, adequadas para avaliação de curto prazo e análise de tendências de longo prazo e detecção de fenofases com

base na coleta de dados multitemporais. Com o avanço da agricultura, diversas ferramentas foram inseridas a fim de se aumentar a produção mundial, dentre essas, pode-se destacar o sensoriamento remoto, embarcado dentro de um pacote oferecido pela agricultura de precisão, que se trata de um conjunto de técnicas e metodologias que visam otimizar o manejo de cultivos (MAPA, 2009).

A utilização do sensoriamento remoto, para obtenção de índices vegetativos, pode ser obtida tanto por imagens obtidas por satélites, por aviões tripulados ou por aeronaves remotamente pilotadas. Um dos índices utilizados frequentemente em avaliações agrícolas, é o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI), que possui valores variando entre -1 e +1. O NDVI, sigla em inglês, cujo a tradução é Índice de Vegetação por Diferença Normalizada, foi proposto por Rouse et al. (1973), baseia-se no contraste de refletância da vegetação entre a região do visível. Esse índice permite identificar a presença de vegetação verde na superfície e caracterizar sua distribuição espacial e temporal (LISSNER, 2011).

Este projeto de pesquisa básica visa despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais para a pesquisa entre discentes de graduação, e que contribua para o desenvolvimento e impacto científico e tecnológico regional. Além disso, esse estudo também está alinhado com a vertente dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), se enquadrando no ODS-2, o qual visa a segurança alimentar respaldada nos pilares da melhoria da nutrição e prática da agricultura sustentável; e o ODS-12 que visa garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis.

O monitoramento preciso e eficiente da cultura é um aspecto importante da agricultura produtiva, pois dá suporte a decisões de gerenciamento mais eficazes que, por sua vez, impulsionam a eficiência e melhorias na produção. O monitoramento da fisiologia, morfologia e fenologia das plantas pode indicar idade, estresse e crescimento. Isso, juntamente com a influência de estresses abióticos e bióticos,

pode informar decisões importantes sobre irrigação, fertilizantes e aplicações de pesticidas. O monitoramento de longo prazo pode ser usado para identificar e prever os principais aspectos do crescimento da planta, a fim de entender melhor as tendências sazonais e temporais de crescimento e fazer previsões mais informadas do rendimento.

O uso de tecnologias de sensoriamento remoto pode auxiliar nas decisões de planejamento e gestão na produção agrícola através do fornecimento de informações acionáveis e quase em tempo real. Aplicações de sensoriamento remoto que têm sido usadas para extrair atributos morfológicos em outras culturas incluem detecção e alcance de luz (LiDAR) e estrutura de movimento (SfM) de dados de imagem óptica. Atributos fisiológicos podem ser detectados remotamente usando sensores multi e hiperespectrais e podem ser usados para estimativa de rendimento e monitoramento de pragas e doenças, o que pode auxiliar no agendamento de atividades de manejo e ações corretivas, como irrigação, aplicação de fertilizantes, controle de pragas e planejamento da colheita. Além disso, a utilização de aeronaves remotamente pilotadas para sensoriamento remoto vai de encontro aos preceitos da agricultura de precisão, podendo proporcionar ao produtor uma maior eficiência, maximizando a rentabilidade dos cultivos garantindo competitividade no agronegócio.

A realização deste projeto contempla o ensino, podendo ser utilizado como ferramenta de aprendizagem em aulas teóricas e práticas, em nossos cursos técnicos e de graduação. Contempla a pesquisa ao gerar novo conhecimento obtido através da experimentação. Além disso, oferece tecnologias acessíveis aos produtores e técnicos atuantes na agricultura de pequeno porte.

METODOLOGIA

O experimento foi implantado em área cedida por um produtor localizado no Distrito de Ceraíma. A região apresenta latitude 14° 17' 6" S e longitude 42° 42' 49" W. O clima local é característico do semiárido

com temperatura média anual de 23 °C. O período da chuva se dá entre os meses de outubro a março. O solo a ser trabalhado apresenta características argilo-arenoso; a recomendação de adubação na área será realizada conforme os teores químicos apresentados pelo solo.

As imagens para obtenção dos índices vegetativos foram capturadas nos estágios fenológicos 30 DAT, 60 DAT, 90 DAT, Florescência, formação do cacho, cacho e folha, com o uso da câmera multiespectral Red Edge-M embarcada num drone. A câmera Red Edge-SM é caracterizada por apresentar cinco sensores ópticos que captam diferentes bandas espectrais (RED, GREE, BLUE, RED-EDGE e NIR) que combinadas possibilitam a obtenção de diferentes índices vegetativos. Além disso, possui ainda um sensor de luminosidade e um painel de reflectância calibrado que permitem o registro da quantidade de luz do ambiente para cada uma das cinco bandas da câmera durante o voo e que no pós-processamento podem ser usados para corrigir as condições para o ajuste da luminosidade ambiente durante o mapeamento. O drone utilizado será o modelo Phantom 4 da marca DJI que possui como característica uma autonomia em torno de 20 min de voo e capaz de cobrir uma área de 40 ha.

As imagens obtidas foram processadas no software Agisoft Metal Shape mediante fluxo de rotina de alinhamento de fotos, geração da nuvem de pontos, modelo digital de elevação e pôr fim a geração do Ortofotomosaico em formato raster para posterior obtenção dos índices de vegetação. Já para obtenção do índice vegetativo foi utilizado o software QGIS v2.18 por meio da ferramenta “calculadora raster” que fará a composição bandas conforme o índice desejado. Os índice estudado será o NDVI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos mostram que as variáveis analisadas, como altura, comprimento e largura das folhas, bem como a área foliar, variaram significativamente ao longo das diferentes fases fenológicas da

bananeira. A altura média das plantas foi de 67,39 cm, o comprimento médio das folhas foi de 69,72 cm, a largura média foi de 44,72 cm e a área foliar média foi de 30,54m². Um benefício significativo para o produtor é a precisão das medições realizadas no QGIS. Observou-se que as medições feitas com o software são muito próximas daquelas obtidas em campo, o que valida o uso do monitoramento com drones como uma ferramenta confiável e acessível para o produtor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram a eficácia da metodologia aplicada para caracterizar a fenologia da bananeira ao longo de suas diferentes fases. A ampla variação nas medições das variáveis analisadas reflete a influência das condições ambientais e do manejo sobre o desenvolvimento das plantas. Esses dados são fundamentais para a implementação de práticas agrícolas mais precisas e sustentáveis, contribuindo para o aumento da produtividade e a melhoria na gestão dos recursos no cultivo da bananeira.

REFERÊNCIAS

AEBERIL A, PHINN S, JOHANSEN K, ROBSON A, LAMB DW. Caracterização do crescimento da bananeira usando imagens multiespectrais de alta resolução espaço temporal. Sensoriamento Remoto, 2023.

BARNES, E.M.; T.R. Clarke; S.E. Richards; P.D. Colaizzi; J. Haberland; M. Kostrzewski; et al. Coincident detection of crop water stress, nitrogen status and canopy density using ground-based multispectral data. In: Proceedings of the 5th International Conference on Precision Agriculture, 2000.

DANTAS, L. L.; SHEPHERD, K.; OLIVEIRA E SILVA, S. de; SOARES FILHO, W. dos S. Classificação botânica, origem, evolução e

distribuição geográfica. In: ALVES, E. J. (Org.). A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. Brasília, DF: Embrapa SPI; Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1997. 587 p

DIAS, J. A cultura da bananeira. 2011, P.20

LISSNER, J.B. Variação do índice de vegetação por diferença normalizada na lagoa Itapeva, litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil, a partir de análises de séries temporais, 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia) –Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Agricultura de Precisão*. Brasília, p.31. 2009.

DESENVOLVIMENTO DE BARRA DE CEREAL ADICIONADA DA PLACENTA DO CACAU (*THEOBROMA CACAO L.*) DESIDRATADA

Gabriely P. França

Denise S. Domingues

Grazielly de J. Silva

Luciano B. Rusciolelli

INTRODUÇÃO

A indústria alimentícia vem buscando, cada vez mais, desenvolver novos produtos à base de partes de estrutura de vegetais, como folhas, raízes, casca, polpa e as sementes, sendo relatado em estudos recentes a presença e potencialidade dos compostos bioativos com atividades antioxidantes, antimicrobianas e digestivas (MEDEIRO, 2022). À vista disso, tem-se o cacaueiro (*Theobroma cacao L.*), uma planta nativa da América Central e do Sul, que tem suas amêndoas como principal produto, as quais, apresentam grande importância econômica, principalmente para a região Sul da Bahia, por se tratar da matéria-prima para a produção de chocolate (SALLES et al., 2019).

A cacauicultura na região sul da Bahia encontra-se em um cenário de recuperação após uma crise devastadora, ocasionada pelo fungo da “vassoura-de bruxa” nas plantações, provocando a queda do alto padrão de vida das famílias produtoras (CARVALHO; NETO; PINHEIRO, 2020).

Todavia, a cultura do cacau carrega consigo a capacidade de conservar a história local e melhorar a condição socioeconômica regional, inclusive do pequeno e médio produtor, apresentando significância nos cenários estadual e nacional (CARVALHO; NETO; PINHEIRO, 2020).

O cacau, em geral, apresenta em torno de trinta a cinquenta sementes envolvidas por uma polpa mucilaginosa, de coloração rósea ou branca, de sabor ácido e doce. A polpa e a semente são envolvidas por uma membrana branca, denominada de placenta, e popularmente conhecida como cibirra. De acordo com Goude et al. (2019), a placenta de cacau é um subproduto da cacaicultura, que apresenta teor nutricional e antioxidante interessante para a indústria alimentícia, com destaque para o elevado percentual de fibras. Perante tais informações, surge uma alternativa saudável na indústria alimentícia para elaboração de barras de cereais à base deste subproduto da cadeia produtiva do cacau, visto que, é uma tendência no setor de alimentos a relação entre barras de cereais e ingredientes nutritivos e funcionais, o que contribui para a preservação da espécie nativa, valorização dos hábitos alimentares locais e para o incentivo a toda a cadeia produtiva do cacau (FREITAS & MORETTI, 2005).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo desenvolver barras de cereais adicionadas de placenta de cacau desidratada e caracterizá-las quanto às propriedades físico-químicas e composição centesimal, visando a viabilidade tecnológica e potencial valorização dos subprodutos do cacau (DELGADO-OSPINA, 2021).

METODOLOGIA

DESENVOLVIMENTO DAS BARRAS DE CEREAIS

As barras de cereais foram desenvolvidas no Laboratório de Processamento de Vegetais do Centro de Tecnologia de Alimentos do IF Baiano - campus Uruçuca. Os ingredientes foram adquiridos

no comércio local da cidade de Uruçuca, e a placenta do cacau, foi obtida, já desidratada, através de doação.

Foram produzidas 3 (três) formulações de barras de cereais, conforme metodologia adaptada de Roberto, et al. (2015), variando apenas as concentrações da placenta de cacau desidratada, conforme apresentado na Tabela 1.

Para a produção das barras de cereais, inicialmente, os ingredientes secos foram pesados em balança analítica. Estes, posteriormente, foram tostados em forno a 180 °C durante 15 minutos. Após, aqueceram-se o xarope de milho, gordura vegetal, sacarose e lecitina em fogo brando até atingir “ponto de fio”. Em seguida, os ingredientes tostados, e a placenta do cacau desidratada foram incorporados na calda, misturando-os durante 2 minutos. A massa obtida foi colocada em forma refratária coberta com papel manteiga, para prensagem até espessura aproximada de 1,5 cm e moldagem da barra de cereal, deixando-a homogênea, firme e lisa. Em seguida, a massa foi levada ao forno a 180 °C durante 5 minutos. Após repouso de 3 (três) horas, a massa foi cortada em formato retangular (5x7 cm), postas em bandeja embalada em papel alumínio, etiquetada e armazenada para as posteriores análises.

Tabela 1- Formulações da Barra de Cereal

Ingredientes	A	B	C
Xarope de Aglutinação			
Glucose de milho (%)	25,0	25,0	25,0
Óleo de girassol (%)	4,8	4,8	4,8
Sacarose (%)	10,0	10,0	10,0
Lecitina (%)	0,2	0,2	0,2
Total (%)	40,0	40,0	40,0
Ingredientes Secos			
Aveia (%)	25,0	25,0	25,0
Flocos de arroz (%)	25,0	25,0	25,0

Castanhas (%)	5,0	5,0	5,0
Uva-passa (%)	5,0	5,0	5,0
Total (%)	60,0	60,0	60,0
Placenta de cacau adicionada (%)	0,0	15,0	30,0

Fonte: Autores (2024).

Legenda: A (barra padrão com 0% de placenta de cacau), B (barra com 15% de placenta de cacau) e C (barra com 30% de placenta de cacau).

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E CENTESIMAIS

As formulações de barras de cereais foram submetidas à análises de umidade, cinzas conforme metodologia descrita pelo Instituto Adolf Lutz (2008) e proteínas conforme metodologia adaptada de AOAC (1980) e Chang (1998).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 3 repetições e 3 tratamentos. Cada formulação de barra de cereal consistiu em um tratamento. Os dados foram submetidos ao teste F, via análise de variância, e teste de Tukey quando necessário, ambos com 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados das análises físico-químicas e de proteína das barras de cereal estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados das análises físico-químicas e de proteína das barras de cereal.

Tratamento	Umidade (%)	Cinzas (%)	Proteína (%)
A	9,28 ^b	0,92 ^a	8,49 ^b

B	10,90 ^a	0,98 ^a	9,19 ^a
C	12,31 ^a	1,00 ^a	9,34 ^a

Fonte: Autores (2024).

Legenda: A (barra padrão com 0% de placenta de cacau), B (barra com 15% de placenta de cacau) e C (barra com 30% de placenta de cacau).

Médias seguidas da mesma letra não diferiram entre si, pelo teste de Tukey com 5% de significância.

As diferentes concentrações de placenta de cacau afetaram ($P<0,05$) a umidade das barras de cereal. Os tratamentos B e C (com adição de 15 e 30% de placenta de cacau, respectivamente) não diferiram entre si e apresentaram maior teor de umidade, com média geral igual a 11,60%. O tratamento A (sem adição da placenta do cacau) diferiu estatisticamente dos demais, e apresentou menor teor de umidade (9,28%).

Altos níveis de umidade podem causar reações indesejáveis, como o crescimento microbiano e alterações na textura, resultando em amolecimento. Isso pode ser preocupante, já que a crocância é fundamental para a qualidade das barras de cereais (MENDONÇA GUIMARÃES; SILVA, 2009). Entretanto, todas as formulações se apresentaram dentro do padrão preconizado pela legislação brasileira, que define que os produtos à base de cereais devem apresentar um limite máximo de umidade de 15% (ANVISA,2022). O aumento da umidade nas formulações adicionadas da placenta do cacau pode ter relação com o elevado percentual de fibras presente na placenta do cacau, conforme descrito por Goude et al. (2019). Pois, as fibras promovem uma maior absorção de água, devido à sua capacidade higroscópica.

O teor de cinzas das barras de cereal não foi afetado ($P>0,05$) pelas diferentes concentrações da placenta de cacau, apresentando média geral igual a 0,97%. O teor de cinzas reflete a quantidade de minerais presentes no alimento, e o resultado obtido indica que a adição da placenta de cacau não influenciou de forma expressiva esse aspecto.

As diferentes concentrações de cibirra de cacau afetaram ($P<0,05$) o teor de proteína das barras de cereal. Os tratamentos B e C não diferiram estatisticamente entre si e indicaram maior teor de proteínas, com média geral igual a 9,26%. O tratamento A (sem adição de placenta de cacau) diferiu estatisticamente dos demais tratamentos e apresentou um teor inferior de proteínas, com média de 8,49%. Os valores de proteínas encontrados corroboram com Fonseca (2011) que estudou barra de cereais com casca de abacaxi (9,05%) e semelhante ao encontrado por Márquez-Villacorta et al. (2018) que estudaram barra de cereais com adição de quinoa em flocos (10,65%).

Esse incremento proteico pode ser explicado pela composição nutricional da placenta de cacau, que, segundo Goude et al. (2019), possui quantidades consideráveis de proteínas, contribuindo para o enriquecimento proteico das formulações, melhorando seu valor nutricional e podendo agregar valor funcional às barras de cereal.

Em relação ao desenvolvimento das barras de cereais, a produção se mostrou tecnologicamente viável, apresentando características padrões de barras de cereais (Figura 1), como aparência e textura.

Figura 1 - Barras de cereais adicionadas de placenta de cacau.



Fonte: Autores (2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adição de placenta de cacau desidratada nas barras de cereais apresentou resultados promissores no que diz respeito à melhoria de propriedades nutricionais, como o aumento do teor de proteínas. As formulações com placenta atenderam aos padrões legais e se apresentou tecnologicamente possível para utilização na indústria alimentícia. Assim, o uso desse subproduto, mostrou-se viável para enriquecer barras de cereais, agregando valor à cadeia produtiva do cacau e promovendo o aproveitamento sustentável de subprodutos através do desenvolvimento de novos produtos.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC no 711, de 1 de julho de 2022. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/6482578/RDC_711_2022_COMP.pdf/f080a1e2-f6a8-462a-9e58-9c59671523ce>. Acesso em: 10/09/2024.
- AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. 13th ed. Washington.1980. p.858.
- CARVALHO, J. I.; NETO, H. F.; PINHEIRO, L. I. Da vassoura de bruxa à fazenda de chocolate: a reconversão produtiva no Sul da Bahia. *Desenvolvimento em Questão*, v. 18, n. 53, p. 245-265, 2020.
- CHANG, SKC. Protein analysis. In: Nielsen, SS. (ed.). *Food analysis*. 2nd ed. Mariland. Chapman and Hall Food Science. 1998. p.237-249.
- DELGADO-OSPINHA, Johannes et al. Compostos bioativos e propriedades tecnofuncionais de coprodutos ricos em fibras da cadeia agroindustrial do cacau. *Heliyon*, v. 7, n. 4, pág. e06799, 2021.
- FONSECA, Renata Siqueira et al. Elaboração de barra de cereais com casca de abacaxi. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, v. 61, n.

2, p. 216-223, 2011.

FREITAS, D. G., & MORETTI, R. H. (2005). Caracterização e avaliação sensorial de barra de cereais de alto teor proteico e vitamínico. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/cta/v26n2/30179.pdf>. Acesso em: 18 de out. de 2022.

GOUDE, K. A. et al. Caracterização bioquímica, potencial nutricional e antioxidante da placenta de cacau (*Theobroma Cacao L.*). *Anais Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 20, n. 3, pág. 603-613, 2019.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos / coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tigleia - São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, p. 1020.

MÁRQUEZ-VILLACORTA, L. F.; PRETELL-VÁSQUEZ, C. C. Evaluación de características de calidad en barras de cereales con alto contenido de fibra y proteína. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, v. 16, n. 2, p. 67-78, 2018.

MEDEIRO, S. G. Avaliação do potencial antimicrobiano e toxicidade em diferentes partes do Trapiá (*Crataeva tapia L.*), provenientes do semiárido cearense. 2022.

MENDONÇA GUIMARÃES, M.; SILVA, M. S. Qualidade nutricional e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de frutos de muricippassa Nutritional quality and acceptability of cereal bars added of murici dried fruits. 2009.

ROBERTO, B. S. et al. Qualidade nutricional e aceitabilidade de barras de cereais formuladas com casca e semente de goiaba. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 74, n. 1, p. 39-48, 2015.

SALLES, B. P. et al. Viabilidade de sementes de cacau e limitações no armazenamento. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 42, n. 4, p. 1010-1014, 2019.

GESTÃO DO CONHECIMENTO, FORMAÇÃO DE REDES DE COLABORAÇÃO SOLIDÁRIAS E DESENVOLVIMENTO LOCAL: UMA ABORDAGEM A PARTIR DO MOVIMENTO DE MULHERES RURAIS NO TERRITÓRIO VELHO CHICO – BA

Silva Menezes Leite

Ivna Herbênia da Silva Souza

INTRODUÇÃO

A criação do conhecimento é um processo intrinsecamente humano, pois apenas os indivíduos podem gerar conhecimento. Nas organizações, o conhecimento se desenvolve por meio da socialização e dos modos de conversão do conhecimento, que envolvem a metáfora, a analogia e o modelo (NONAKA e TAKEUCHI *apud* CARVALHO, 2012). Esse processo é complexo e sua eficácia depende da interação entre os indivíduos, suas experiências e a capacidade de compartilhar e transformar informações.

A gestão do conhecimento (GC) destaca-se como um elemento fundamental para potencializar essas interações, permitindo que dados e informações sejam transformados em saberes valorizados que geram benefícios sociais e econômicos (TOMAÉL, ALCARÁ e CHIARA, 2005). Nas organizações, a GC utiliza tecnologias sociais para facilitar o compartilhamento de informações e a construção de redes de colaboração, especialmente em contextos de economia solidária. Nesse cenário, a cooperação e o uso estratégico das ferramentas

disponíveis se tornam essenciais para a aprendizagem e a criação de soluções conjuntas (COSTA, 2003).

A GC conecta tecnologia social, economia solidária e autogestão, facilitando a troca de experiências e a disseminação do conhecimento entre os indivíduos, que assumem papéis ativos na construção coletiva. Esse processo é particularmente importante em empreendimentos de economia solidária, onde o conhecimento gerado pelos participantes é compartilhado e aplicado de maneira autônoma, fortalecendo redes de cooperação e contribuindo para o desenvolvimento local.

Este estudo justifica-se pela necessidade de compreender como a gestão do conhecimento e as redes de cooperação solidária se manifestam no contexto dos movimentos de mulheres rurais, especialmente no Território Velho Chico, na Bahia. Busca-se explorar como essas práticas contribuem para o desenvolvimento local, analisando as dinâmicas de interação, as relações de gênero e a aprendizagem coletiva que caracterizam esses movimentos. A investigação se propõe a revelar como o conhecimento gerado e compartilhado pelas mulheres é capaz de transformar realidades, superar desafios e promover o desenvolvimento sustentável por meio da autogestão e da cooperação solidária.

METODOLOGIA

Para a análise dos dados coletados neste estudo, foi adotada uma abordagem qualitativa, que combinou pesquisa bibliográfica, documental e análise de conteúdo, com a adição da observação de campo e a aplicação de questionários fechados. Esta metodologia abrangente permitiu uma compreensão detalhada e multifacetada dos fenômenos investigados, possibilitando uma captura mais rica da complexidade das interações sociais e organizacionais.

A pesquisa bibliográfica foi realizada com o objetivo de estabelecer uma base teórica sólida para a análise dos dados. Este levantamento

envolveu a revisão de literatura especializada nas áreas de gestão do conhecimento, redes de colaboração, associativismo e tecnologias sociais. Foram consultados artigos científicos, livros, dissertações e teses, bem como publicações em revistas especializadas, que forneceram contribuições relevantes para a compreensão dos conceitos e práticas relacionadas ao tema. A pesquisa bibliográfica proporcionou um aprofundamento nas discussões teóricas e orientou a interpretação dos dados com base nos principais debates acadêmicos da área.

Paralelamente, a pesquisa documental foi utilizada para complementar as informações obtidas na bibliografia. Essa abordagem focou na análise de documentos oficiais, relatórios institucionais, atas de reuniões, regimentos internos e planos de ação das organizações estudadas. A pesquisa documental forneceu dados primários e históricos sobre o funcionamento das associações e suas práticas de gestão do conhecimento, ajudando a identificar padrões de comportamento, práticas adotadas e mudanças ao longo do tempo. Esses documentos ajudaram a validar as informações obtidas na literatura e ofereceram um contexto detalhado para a análise.

A análise de conteúdo foi utilizada para interpretar as mensagens e extrair significados dos dados textuais coletados. Esta técnica permitiu a categorização e codificação das informações, facilitando a identificação de temas recorrentes e padrões de comportamento entre os participantes. Categorias analíticas foram definidas com base na literatura revisada e nas questões de pesquisa, orientando a codificação e a interpretação dos resultados. A análise de conteúdo proporcionou uma leitura crítica dos discursos e ajudou na construção de inferências sobre as práticas de gestão do conhecimento e colaboração nas organizações associativas.

A aplicação de questionários fechados complementou a análise qualitativa ao fornecer uma visão estruturada das percepções e práticas dos participantes. Os questionários foram elaborados com perguntas objetivas para captar informações específicas sobre as

práticas de compartilhamento de conhecimento, uso de tecnologias sociais e percepções sobre a gestão do conhecimento nos grupos produtivos. A escolha por questionários fechados facilitou a coleta de dados padronizados, permitindo uma análise descritiva e a identificação de tendências gerais, além de oferecer uma visão mais ampla dos fenômenos estudados.

A observação de campo foi incorporada como uma técnica adicional para enriquecer a análise. Durante o processo de pesquisa, foram realizadas visitas aos locais de atuação das associações, permitindo uma imersão direta nas práticas diárias e interações dos membros. A observação de campo forneceu insights valiosos sobre o ambiente social e organizacional, complementando as informações obtidas através das outras metodologias. Observou-se o funcionamento interno das associações, as dinâmicas de colaboração, e as interações entre os membros, proporcionando uma compreensão mais profunda das práticas de gestão do conhecimento e do impacto das redes de colaboração.

A integração dessas abordagens permitiu uma análise detalhada e multifacetada dos fenômenos investigados, garantindo uma compreensão holística das práticas de gestão do conhecimento nas organizações associativas e suas implicações para o desenvolvimento local e coletivo.

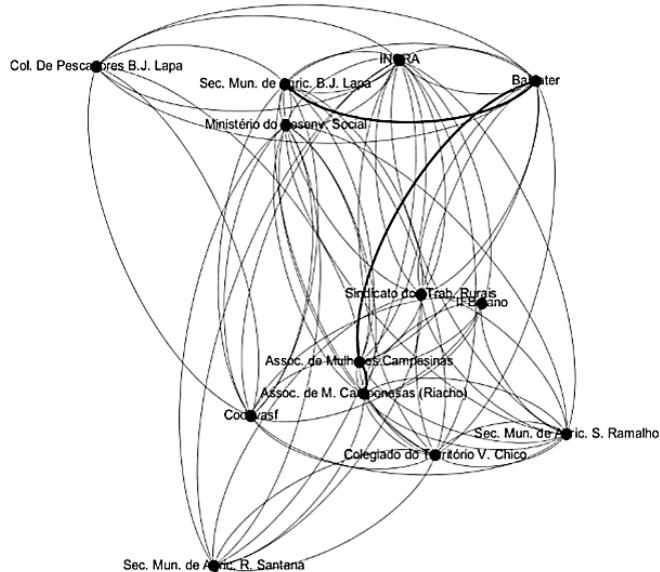
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A gestão do conhecimento desempenha um papel central na formação e fortalecimento das redes de cooperação entre as mulheres nos grupos produtivos, especialmente através das figuras de liderança desses grupos. Essas líderes atuam como nós estratégicos que promovem a colaboração e o compartilhamento de conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento de laços de confiança e para a criação de soluções coletivas para problemas econômicos e sociais. A gestão do conhecimento, nesse contexto, não apenas facilita o fluxo

de informações, mas também potencializa a capacidade das mulheres de inovar e de enfrentar desafios de forma conjunta.

A produção e difusão de conhecimento construído por meio da CG e das redes de colaboração entre as mulheres e instituições públicas e privadas é crucial para o sucesso das ações coletivas no assentamento. A interação contínua entre essas redes possibilita a troca de saberes e o acesso a recursos que fortalecem a participação das associadas, desde a elaboração até a implementação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento local. As redes de cooperação permitem que o conhecimento seja compartilhado e ampliado, reforçando as normas de reciprocidade e confiança que sustentam as ações colaborativas, conforme pode-se observar na figura abaixo.

Figura 1 - Rede de Colaboração do Movimentos de Mulheres Rurais no TVC – Ba.



Fonte: Elaborada pelas autoras, 2023.

Essa dinâmica evidencia a importância da gestão do conhecimento na criação de um ambiente propício para o crescimento do capital social e do associativismo. A circulação de informações e a aprendizagem coletiva possibilitam que as mulheres aproveitem ao máximo as

oportunidades oferecidas pelas redes, promovendo um senso de pertencimento e fortalecendo a capacidade do grupo de atuar de forma coordenada e estratégica para o desenvolvimento do assentamento. Assim, a gestão do conhecimento emerge como uma ferramenta essencial para o empoderamento das mulheres e para a construção de soluções sustentáveis e inovadoras dentro do contexto local.

Sob a perspectiva da gestão do conhecimento, as redes de conhecimento funcionam como plataformas para a gestão do conhecimento ao facilitar a circulação de informações e experiências que aprimoram a tomada de decisão coletiva. As “estruturas de oportunidade” que promovem a ação coletiva incluem, além das instituições formais, as “estruturas de conflito” e as “alianças” que oferecem incentivos ou limitam as ações dos indivíduos. De acordo com Meyer (2004), a ação coletiva é moldada pelo ambiente político e pela posição dos atores, influenciando diretamente as estratégias de compartilhamento e gestão do conhecimento dentro das redes (TARROW, 1999 *apud* LUCHMANN, 2014).

Assim, a gestão do conhecimento nessas redes se materializa por meio da identificação, criação e disseminação de saberes que emergem das interações sociais, estruturando o capital social e potencializando as capacidades dos grupos em alcançar seus objetivos coletivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresenta os resultados da pesquisa que analisa a relação entre gestão do conhecimento (GC) e redes de colaboração, destacando como essas interações impactam a construção e o funcionamento das redes, e a importância dessa conexão para a compreensão dos fenômenos que ocorrem nas dinâmicas cotidianas de comunidades, relações pessoais e na gestão de organizações. O objetivo foi evidenciar a relevância das redes de colaboração nos processos de criação e compartilhamento do conhecimento, principalmente em espaços associativos.

As redes de colaboração são multidimensionais, incorporando diversos níveis e unidades de análise, como indivíduos, grupos e organizações. Essas dimensões se influenciam mutuamente, moldando as interações sociais em diferentes contextos. Compreender essas interações é essencial para abordar a gestão do conhecimento de forma integrada e coerente, possibilitando uma visão mais ampla dos processos de aprendizado e inovação.

No contexto das redes associativas, como aquelas formadas por mulheres rurais, observa-se que a prática de compartilhar funções amplia as oportunidades de troca de informações e aprendizado. Essa aprendizagem coletiva enriquece o fluxo de informações, intensifica a interdependência entre os membros e promove relações baseadas na confiança e reciprocidade. O conhecimento gerado e compartilhado dentro dessas redes fortalece as conexões sociais e institucionais, criando um ciclo contínuo de aprendizado e cooperação.

A relação entre gestão do conhecimento e redes de colaboração é fundamental para o sucesso das práticas de GC, pois as redes funcionam como canais essenciais para a disseminação do conhecimento. As interações interpessoais e institucionais dentro dessas redes constroem um ambiente propício para a troca de informações, criando valor para as organizações, sejam elas associações, cooperativas ou empresas privadas. Esse ambiente colaborativo e de confiança é a base para a difusão do conhecimento e o fortalecimento das redes de apoio.

Assim, as redes de colaboração e o ambiente em que se inserem são elementos críticos para a gestão do conhecimento, influenciando o acesso, o compartilhamento e a conversão do conhecimento. Reconhecendo essa relação, a GC pode expandir seu alcance, incorporando a gestão das redes de colaboração como uma estratégia central para promover a cooperação, a confiança e a troca efetiva de conhecimentos.

REFERÊNCIAS

- CINELLI, Catiane. *Mulheres em Formação no Movimento de Mulheres Camponesas em Santa Catarina*. UERGS/ITERRA, 2006.
- COSTA, Larissa et al. (Coord.). *Redes: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização*. Brasília: WWF-Brasil, 2003.
- LUCHMANN, Lígia Helena Hahn. *ABORDAGENS TEÓRICAS SOBRE O ASSOCIATIVISMO E SEUS EFEITOS DEMOCRÁTICOS*. Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, V. 29, N. 85, junho 2014.
- LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MANCE, EUCLIDES. *A Revolução das Redes – A Colaboração Solidária como uma Alternativa Pós-Capitalista à Globalização Atual*. Editora Vozes, Petrópolis, 1999, 1a. Ed., 220 pp
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997, 13 edição.
- _____. *Gestão do Conhecimento*. Porto Alegre. Bookman, 2008.

LEVANTAMENTO DAS ABORDAGENS DA GEOLOGIA E DA PALEONTOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS ADOTADOS PELA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SERRINHA - BA

Waleska de Souza Guimarães Aragão

Thiago Cunha de Oliveira Pinho

Maria Aparecida Brito Oliveira

INTRODUÇÃO

A Paleontologia, do grego Palaios (antigo), ontos (ser) e logos (estudo), é a ciência que estuda os restos e vestígios de animais e vegetais pré-históricos, conhecidos como fósseis (MENDES, 1986). Esta ciência é fundamental para compreender a história da vida na Terra, incluindo a evolução das espécies, as extinções em massa e as mudanças ambientais ao longo do tempo. Por meio do estudo dos fósseis, a Paleontologia revela informações cruciais sobre os organismos que viveram em períodos geológicos anteriores, contribuindo significativamente para a compreensão da biodiversidade e das condições ambientais do passado.

Na Educação Básica, os conteúdos da Paleontologia são introduzidos aos alunos nas disciplinas de Ciências no Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio. A abordagem desses conteúdos está centrada nos livros didáticos, que influenciam significativamente o

trabalho pedagógico em sala de aula, sendo, por vezes, o principal recurso para a transmissão e construção do conhecimento.

Assim, o livro didático assume um papel crucial como veículo informacional para a transmissão do conhecimento teórico, fornecendo a docentes e discentes conteúdos organizados e estruturados, além de modelos de aprendizagem que facilitam o ensino. No entanto, frequentemente, por ser o único recurso pedagógico utilizado em sala de aula (CANDIOTTO et al., 1996), muitas vezes os conteúdos são abordados de maneira superficial e sem contextualização com a realidade dos estudantes. Os conceitos podem não ser claros ou bem definidos e a linguagem utilizada pode ser inacessível aos alunos.

Diante disso, compreender como os conteúdos e conceitos de Paleontologia são abordados nos livros didáticos de Ciências da rede municipal de ensino de Serrinha-Ba torna-se um caminho enriquecedor. Além das reflexões teóricas e metodológicas que essa investigação pode proporcionar, a pesquisa visou contribuir para a difusão do conhecimento da Paleontologia no ambiente escolar e auxiliar o trabalho pedagógico dos docentes da rede municipal.

METODOLOGIA

A presente pesquisa visou explorar as abordagens conceituais sobre Paleontologia presentes em livros didáticos adotados no município de Serrinha- Bahia, para os anos finais do ensino fundamental. Inicialmente a proposta se desdobraria também sobre a análise dos conteúdos da Geologia, mas decidiu-se por centrar a investigação em uma área específica de modo que se chegasse a conclusões mais pontuais sobre os conhecimentos paleontológicos.

Optou-se pelo método qualitativo, considerando sua adequação para uma investigação aprofundada das representações e abordagens presentes nos materiais analisados.

O foco da pesquisa recaiu sobre as coleções de livros didáticos e planos de ensino, adotadas pelo município de Serrinha-Bahia, para o ensino fundamental II anos finais (6º ao 9º ano). A obra da Editora Moderna, com o título de “Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano” é de autoria de Eduardo Leite Canto e Laura Celloto Canto (Canto; Canto, 2019) e foram adotados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para os Anos 2020- 2023. Destaca-se que, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o conteúdo de Paleontologia está explicitamente mencionado no 6º ano, série onde foram concentradas as análises.

A coleta de dados se deu por meio de uma leitura e análise do livro didático selecionado, enfatizando as abordagens conceituais relacionadas à Paleontologia. Foi conduzida uma investigação cuidadosa, buscando identificar como o tema é apresentado, as linguagens utilizadas, se há figuras, imagens, indicação de textos complementares, sugestão de vídeos e a contextualização com as diretrizes curriculares.

Simultaneamente, realizou-se uma consulta a BNCC sobre conteúdo de Paleontologia proposto para o 6º ano fundamental II servindo assim de fundamentação para a análise dos Livros Didáticos. Após essa etapa foram construídos quadros comparativos e as interpretações foram realizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O livro do 6º ano do Ensino Fundamental II, onde concentrarmos as análises, está dividido em quatro unidades, cada uma contendo doze capítulos. Somente na Unidade D, especificamente no Capítulo 11, que versa sobre “Nosso Planeta e os Recursos Minerais” é que aparecem abordagens sobre fósseis e a história da Terra.

Avaliando os conteúdos observamos que a concepção de Paleontologia presente no livro poderia ser melhor explorada, pois

o livro traz enfoques superficiais e/ou resumidos. Outras temáticas são negligenciadas, como a própria conceituação de fósseis que nem aparece. Podemos observar lacunas conceituais encontradas no livro didático analisado, além de definições rasas, quando, por exemplo, o livro traz a definição de paleontólogo: “Cientista que atua na área da Paleontologia”. (Canto; Canto, 2019, p. 202). Esta definição é bastante vaga e não dá ao leitor uma ideia clara sobre o que realmente faz esse profissional. Apesar da fragilidade conceitual o livro explora uma linguagem acessível a faixa etária do alunado, os assuntos trabalhados no livro estão atualizados e trazem sugestões de trabalhos em equipe e algumas curiosidades, o que é um aspecto positivo.

De maneira complementar, as imagens e ilustrações encontradas sobre os fósseis e a história da Terra revelam-se com boa qualidade, mas com uma preocupante falta de variabilidade nas imagens e ilustrações. Esse é um aspecto insatisfatório tanto para um livro didático quanto para a temática de Paleontologia. Afinal, fósseis podem ser vistos como as primeiras “fotografias” impressas em rochas, uma espécie de grande “álbum de memórias” que nos permite desvendar segredos do passado, reconstruir ecossistemas antigos e compreender como a vida evoluiu ao longo das eras. A pouca diversidade de figuras dificulta a compreensão da importância desses conceitos para os alunos do 6º ano pois, por ser um campo de estudo que se apoia em imagens para contar histórias e explicar processos, e considerando que a maioria das pessoas não tem acesso aos achados paleontológicos físicos, estão longe dos sítios paleontológicos acessíveis ao público a interpretação pode ficar limitada. Considerando que os discentes têm o livro didático como a primeira interação com o assunto e a principal fonte de pesquisa utilizada e os mesmos não apresentam satisfatoriamente essas questões, pode-se inferir que os estudantes encontrarão dificuldades na interpretação dos conteúdos.

Soma-se a isso o fato de que no 6º ano do ensino fundamental, conforme estabelecido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a inclusão do conteúdo de Paleontologia é notavelmente escassa,

muitas vezes apresentada de forma fragmentada e dissociada da natureza evolutiva da humanidade. De acordo com Novais et al. (2015), essa lacuna educacional é atribuída à falta de atualização dos professores em relação aos conhecimentos específicos, já que muitos se limitam ao que é apresentado pelo livro didático. Neste contexto, Hohemberge, mencionado por Nobre e Farias (2015), destaca as dificuldades e barreiras pedagógicas encontradas na exposição dos conceitos e conteúdos paleontológicos no ensino básico.

Além disso, nos demais exemplares dos livros didáticos destinados aos alunos do 7º ao 9º ano da mesma coleção da editora Moderna, volta-se a citar assuntos correlatos a temática da Paleontologia apenas no 9º ano com o tema dos combustíveis fósseis. No entanto, apesar de explorar um pouco mais esse assunto não retoma aos estudos de fósseis, descrevendo apenas qual a sua função e a utilização desse combustível no mundo atual. Isso indica uma abordagem limitada e pontual dos temas paleontológicos e ambientais, deixando claro a necessidade de uma formação abrangente e contínua desses conteúdos ao longo dos anos escolares. Quando não se relaciona fósseis e combustíveis fósseis passa-se a impressão que são coisas que não possuem relação ou que não contribuíram ou foram fruto dos mesmos processos geológicos e naturais.

Outro aspecto identificado é que são poucas as oportunidades de sugestões para amplificar os conceitos trabalhados não inspirando nos docentes e discentes a curiosidade ou a tentativa de extrapolar a visão do livro didático.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das abordagens de Paleontologia nos livros didáticos adotados pela rede municipal de educação de Serrinha-BA revelou significativas lacunas conceituais e metodológicas. Embora os livros didáticos revisados apresentem uma linguagem acessível e atualizada, adequada ao público-alvo do 6º ano do ensino fundamental,

eles carecem de uma profundidade conceitual necessária para compreensão do ensino da Paleontologia.

A pesquisa evidenciou que alguns conceitos fundamentais e a importância deles para a compreensão da história da vida na Terra, estão ausentes ou insuficientemente abordados. Essa superficialidade na apresentação de conceitos-chave, compromete o desenvolvimento de um entendimento mais robusto e integrado dos processos paleontológicos.

As imagens e ilustrações, embora claras e de alta qualidade visual, apresentam pouca variabilidade e muitas vezes não estão adequadamente posicionadas em relação ao texto. A ausência de exercícios específicos de fixação, sugestões de atividades práticas ou mesmo de leituras complementares, não incentiva que os alunos explorem esse novo conhecimento de maneira significativa e investigativa.

Considerando o potencial científico do Brasil nesta área e a importância de fomentar a curiosidade e o pensamento crítico entre os alunos, sugere-se uma revisão e atualização dos conteúdos de Paleontologia nos livros didáticos utilizados pela rede municipal de Serrinha-BA, além da possibilidade de adoção de uma abordagem pedagógica que vá além do livro didático tradicional, e podendo utilizar métodos ativos de ensino, isso pode contribuir para suprir as lacunas identificadas e estimular o interesse e a compreensão dos alunos sobre a evolução da vida e as mudanças ambientais ao longo do tempo, formando cidadãos mais bem informados e preparados para enfrentar os desafios científicos do futuro.

Por esse motivo indicamos como suporte metodológico a produção de um “Caderno de Atividades”, contendo roteiros com algumas atividades diversificadas. Dentre as propostas estão jogo da memória, caça aos fósseis no gelo, produção de pegadas de fósseis com argila/barro, réplicas de dinossauros em 3D. Uma versão ampliada do caderno pretende ser desenvolvida e deve culminar na realização de um projeto de Extensão já aprovado e com o tema “Ciência em

ação: oficinas paleontológicas e confecção de materiais didáticos para professores do Ensino Fundamental” que será ofertada aos docentes da rede municipal. O que se pretende com o material é que ele seja um suporte para os professores de ciências na abordagem dos conteúdos da Paleontologia.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. F.; LIPPI, M. do S. S. P. Análise do uso de elementos da paleontologia em livros didáticos de biologia no ensino médio. *Actio: Docência em Ciências*, [S.I.], v. 5, n. 2, p. 28-37, dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/14360>. Acesso em: 05 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 25/01/2024

CANDIOTTO, L. Z. P.; FELTRAN FILHO, A.; COSTA, A. A.; SILVA, D. F. ; CUNHA, F. G. ; LOPES, J. C.; BORGES, V. C. 1996. O livro didático de Geografia: análise crítica do conteúdo da área física. *Revista Sociedade e Natureza*, v. 03, p. 83-88. Disponível em : <https://doi.org/10.14393/SN-v8-1996-62110> .Acesso em 08 de Novembro de 2023.

CANTO, E. L.; LEITE, L. C. C. . *Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano*. 7. ed. São Paulo: Moderna, 2019. v. 6

CHWANKE, C.; SILVA, M.A.J. Educação e Paleontologia. In: CARVALHO, I.S. (Ed.) *Paleontologia*, volume 2. Rio de Janeiro: Editora Interciênciia, p. 123-130, 2004. Disponível em: https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/III_Enebio/A042.pdf acesso em: em 08 de Novembro de 2023.

FERNANDES, M. A, DIAS-BRITO, L. SANTOS, D. R. (2014). A

paleontologia como ferramenta para o ensino de ciências: Uma proposta de atividades para o ensino fundamental. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 17(1), 117-128. Disponível em: file:///C:/Users/wales/Downloads/1197831.pdf Acesso em: 13/12/2023

GODOY, P. L.; FERREIRA, G. S.; DASSIE, E. C. G.; CORRÊA E CASTRO, A. C. M.; HSIOU, A. S. (2017). Formação continuada no ensino de Paleontologia, pelo exemplo do projeto “Oficina de Paleontologia: os fósseis dentro da sala de aula”. *Revista de Cultura e Extensão USP*, 17(supl.), 11-19. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rce/article/view/144763/138998> Acesso em: 07/02/2024.

HOHEBERGER, ROMULO. O uso de fósseis como temática para a abordagem da paleontologia no ensino de ciências. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Qualidade na Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16091/DIS_PPGECQVS_2018_HOHEMBERGER_ROMULO.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 14 fev. 2024.

MENDES, J. C. *Paleontologia Básica*. São Paulo: USP, 1986.

ROCHA, V. S.; LUNA, K. P. de O. Uma abordagem sobre erros conceituais em livros didáticos de ciências. In: *Anais do CONAPESC - Congresso Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S.I.], v. 1, n. 1, p. 1-10, 2021. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2021/TRABALHO_EV161_MD4_SA101_ID2023_24102021102500.pdf. Acesso em: 05 maio 2023.

RODRIGUES, Rafael Oliveira; ELIAS, Renato de Lima. Ensino de Paleontologia na BNCC e sua presença em livros didáticos do PNLD 2020. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 27, n. 1, p. 61-78, jan./mar. 2021. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132021000100061&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 abr. 2023.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS ESTUÁRIOS DA APA GUAIBIM, EM VALENÇA BAHIA

Ingrid dos S. Lemos

Jucilene de J. da Silva

Jandir C. Souza

Edson dos Santos

Thecia A. S. V. Paes

Patrícia O. dos Santos

INTRODUÇÃO

Os estuários são ecossistemas altamente produtivos e biologicamente diversos, localizados entre continente e oceano, formados pelo encontro da água doce dos rios e da água salgada do mar, criando um ambiente de água salobra (Bernardino, 2015).

No entanto, a qualidade da água dos estuários é muitas vezes prejudicada pelas atividades humanas, especialmente pelo lançamento de águas residuais domésticas e industriais, que podem aumentar a concentração de nutrientes na água, e consequentemente contribuir para aumento de bactérias e eutrofização da água (PONCE & FERNANDES, 2018).

A Bahia possui a maior faixa costeira do Brasil e enfrenta problemas de saneamento básico que afetam gravemente seu ecossistema costeiro, resultando no lançamento de grandes quantidades de esgoto nos estuários e, portanto, no oceano (Schnack et al., 2018). A Área de

Proteção Ambiental (APA) Guaibim, localizada no Baixo Sul da Bahia e integrada ao Corredor da Mata atlântica, é um importante destino turístico que requer mais investigação ambiental para proteger sua biodiversidade e interações ecológicas (AYRES et al., 2005).

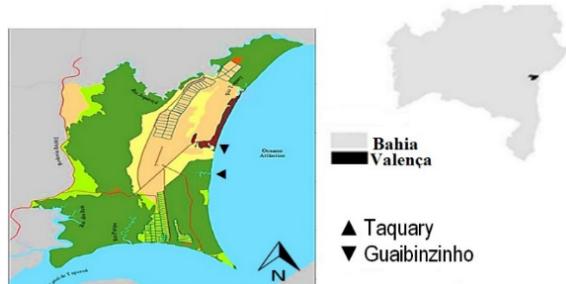
A qualidade das águas estuarinas na APA do Guaibim é impactada por diversos fatores, incluindo a deficiência no saneamento básico, manejo inadequado de resíduos, condições precárias de habitação, intensa atividade turística, carcinicultura e variações naturais de marés e precipitação. Esse trabalho objetivou investigar a qualidade das águas dos estuários da Ária de Proteção Ambiental (APA) do Guaibim no município de Valença - BA, por meio do Índice do Estado Trófico e balneabilidade, e comparar com os parâmetros da Resolução CONAMA 357/2005 e CONAMA 274/00.

METODOLOGIA

Área de coleta

A pesquisa foi realizada na Área de Proteção Ambiental Planície Costeira do Guaibim (APA de Guaibim), situada na região do Baixo Sul da Bahia (MARTINS, 2012). Foram analisadas duas áreas estuarinas: o estuário do Taquary, influenciado por tanques de carcinicultura, e o estuário do Guaibinzinho, que sofre forte influência de esgoto doméstico (Figura 1).

Figura 1 - Pontos amostrais na APA do Guaibim.



Fonte: LOPES et al., 2016. Adaptado.

Amostragem

A coleta de água ocorreu mensalmente, de dezembro de 2023 a julho de 2024, na maré baixa, próximo à desembocadura, para reduzir erros de amostragem e capturar variações sazonais (BATISTA, 2017). Foram medidos parâmetros como temperatura, pH, oxigênio dissolvido, condutividade, salinidade e sólidos dissolvidos em campo com a sonda multiparâmetro Hanna ® HI9829.

As amostras de água foram coletadas para análise de coliformes fecais, clorofila a, turbidez, sólidos totais, DBO e fósforo total. A água utilizada para testes microbiológicos foi armazenada em frascos de vidro esterilizados e transportada em caixas isoladas com gelo (BRANDÃO et al., 2011).

Ainda segundo o método de Brandão et al (2011), amostras de pigmentos fotossintéticos foram coletadas em frascos de vidro cobertos com papel alumínio e filtradas em laboratório. Os dados de precipitação local foram obtidos no site Bahia SEIA e utilizados para correlação com parâmetros hídricos.

Análises

Para análise microbiológica de bactérias termotolerantes foi utilizado o método da membrana filtrante.

Após filtração, a membrana foi colocada em meio M-TEC e incubada a 35°C por 2 horas e depois a 45°C por 22 horas. As colônias foram contadas e expressas em UFC/100 mL de amostra (FUNASA, 2013).

A concentração de clorofila a foi determinada filtrando amostras homogeneizadas através de membrana de fibra de vidro e armazenando os filtros em frascos escuros com sílica gel e congelando até análise por espectrofotometria monocromática, ao abrigo da luz (BRANDÃO et al., 2011).

Para as análises de fósforo total foram realizados ensaios no laboratório de química do IF Baiano Valença seguindo a 23^a edição do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (2017) e usando kit específico de fósforo total.

Os resultados das análises foram comparados com os parâmetros estabelecidos para água salobra pela Resolução CONAMA 274/00 e 357/05.

O cálculo do índice de estado trófico será realizado por meio da fórmula abaixo, utilizando os parâmetros de concentração de clorofila a e fósforo total:

$$\begin{aligned} \text{IET (CL)} &= 10 \left[6 - \left(\frac{-0,70 - 0,60 \times \ln CL}{\ln 2} \right) \right] - 20 \\ \text{IET (PT)} &= 10 \left[6 - \left(\frac{0,42 - 0,36 \times \ln PT}{\ln 2} \right) \right] - 20 \\ \text{IET} &= \frac{\text{IET (CL)} + \text{IET (PT)}}{2} \end{aligned}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados nas análises de coliformes foram comparados com a legislação, para verificar a balneabilidade das águas conforme CONAMA 274/00, a qual determina limites na quantidade de coliformes termotolerantes para águas doces, salobras e salinas destinadas ao contato primário e as classificam em categorias (própria e imprópria) subcategorias (as próprias em excelente, muito boa e satisfatória), conforme apresentado na Quadro 01.

Quadro 01 - Balneabilidade das águas estuarinas do Taquary e Guaibinzinho segundo a resolução CONAMA 274/00.

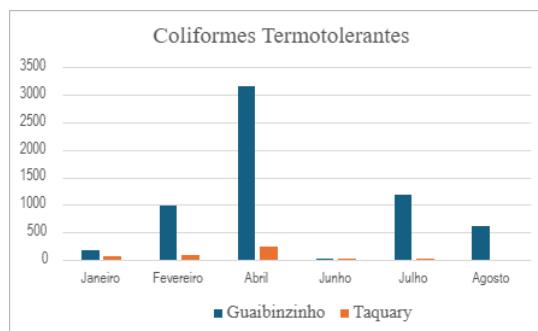
Mês	Área	Categoria	Sub categoria
Janeiro 2024	Guaibinzinho	Impróprio	----- ---
	Taquary	Impróprio	----- ---

Fevereiro 2024	Guaibinzinho	Impróprio	----- ---
	Taquary	Impróprio	----- ---
Abril 2024	Guaibinzinho	Impróprio	----- ---
	Taquary	Impróprio	----- ---
Junho 2024	Guaibinzinho	Próprio	Excelente
	Taquary	Próprio	Excelente
Julho 2024	Guaibinzinho	Impróprio	----- ---
	Taquary	Próprio	Excelente
Agosto 2024	Guaibinzinho	Impróprio	----- ---
	Taquary	Próprio	Excelente

No estuário do Guaibinzinho os níveis de coliformes termotolerantes variaram de 20 a 3.167 UFC/100 mL, frequentemente excedendo os limites recomendados pela Resolução CONAMA 357/05, como mostra a figura 2. Isso indica que a água do Guaibinzinho é frequentemente imprópria (CONAMA, 2005) para contato primário e atividades de cultivo de moluscos, e ocasionalmente imprópria para pesca amadora, com exceção de junho.

Já no estuário do Taquary os níveis de coliformes variaram de 24 a 240 UFC/100 mL (figura 2), sendo inapropriado para contato primário em janeiro, fevereiro e abril, mas adequado para outras atividades durante a maior parte do período. Em junho, julho e agosto, se mostrou excelente, segundo a resolução CONAMA 247/00.

Figura 2 - Quantitativo de unidades formadoras de colônias (UFC) de coliformes termotolerantes a cada 100 ml de amostra filtrada.



No Guaibinzinho e Taquary, o fósforo total variou entre 0,8mg/L e 6,4mg/L. Esses resultados estão acima da classificação permitida pela Resolução CONAMA nº 357, de 2005 para água salobra de classe I (0,124mg/L P) e II (0,186mg/L P).

O Índice do Estado Trófico (IET) classifica corpos d'água de acordo com o nível de trófia, avaliando a qualidade da água e seu impacto no crescimento excessivo de algas e macrófitas aquáticas (CETESB, 2020).

Para o Índice do Estado Trófico, o Guaibinzinho foi classificado como hipereutrófico na maior parte do ano, com valores do IET frequentemente acima de 67 µg/L, indicando elevados níveis de nutrientes e eutrofização significativa. Apenas em abril foi classificado como ultraoligotrófico, com IET de 39,5 µg/L, sugerindo uma menor concentração de nutrientes (CETESB, 2020).

O Taquary estava hipereutrófico em janeiro e fevereiro. Em abril e julho estava ultraoligotrófico, refletindo condições relativamente melhores em termos de nutrientes (CETESB, 2020).

Já o pH nos meses estudados variou entre 6,4 e 7,8, o que indica uma condição normal, uma vez que, segundo a resolução CONAMA 357/05, o pH de águas salobras, como as dos estuários analisados, pode oscilar entre 6,5 e 8,5. A salinidade da água oscilou entre 0,8 e 28,9,

valores esperados em um ambiente costeiro influenciado diariamente pelas marés. Segundo a resolução CONAMA 274/00, águas salobras apresentam salinidade superior a 0,5% e inferior a 30%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O despejo de efluentes causa eutrofização e poluição em todos os estuários da APA de Guaibim. Os níveis de fósforo total e coliformes termotolerantes frequentemente excedem os limites estabelecidos, especialmente no estuário do Guaibinzinho. Isso afeta a saúde dos ecossistemas aquáticos e as atividades que dependem da qualidade da água. Isso ocorre embora a salinidade, temperatura e pH estejam dentro dos parâmetros normais para ambientes salobros.

A maior parte do ano, o estuário do Guaibinzinho é hipereutrófico, já as águas do Taquary, estão com baixos níveis de eutrofização. A diferença pode ser devido ao grau de urbanização e poluição próximas ao estuário Guaibinzinho.

Essa circunstância enfatiza a importância de um monitoramento contínuo da qualidade das águas, para melhorar a gestão dos recursos hídricos, reduzir a poluição e garantir a sustentabilidade das atividades econômicas e recreativas.

REFERÊNCIAS

ANA (Agência Nacional de Águas). **Indicadores De Qualidade - Índice De Qualidade Das Águas (IQA)**. Disponível em: Portal da Qualidade das Águas (ana.gov.br) Acesso em: 09 de setembro de 2024.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Brasil). **Microbiologia Clínica Para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde: Módulo 6: Detecção e Identificação de Bactérias de Importância Médica**, v. 9, p. 150, 2013.

AYRES, J. M.; FONSECA, G. A. B; HYLANDS, A. B; QUEIROZ, H. L; PINTO, L. P.; MASTERSO, D. & CAVALCANTI, R. B. Os Corredores Ecológicos das Florestas Tropicais do Brasil. Sociedade Civil Mamirauá, p. 256, 2005.

BATISTA, R. A. L. Variação Sazonal da Distribuição de Salinidade, Temperatura, Turbidez, OD e Clorofila no Estuário do Rio Capibaribe, PE-BR. Dissertação de mestrado (Estuários) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017

BERNARDINO, A. F.; BARROS, F.; PEREZ, L. F.; NETTO, S. A.; COLLING, L. A.; PAGLIOSA, P. R.; LANA, P. C.; MAIA, R. C.; CHRISTOFOLETTI, R. A.; FILHO, J. S. R.; & COSTA, T. M. Monitoramento de ecossistemas bentônicos estuarinos. In: TURRA, A. & DENADAI, M. Protocolos para o monitoramento de habitats bentônicos costeiros. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil, p.258, 2015.

BRANDÃO, C. J. et al. (Org.). Guia nacional de Coleta e Preservação de Amostras: Água, Sedimento, Comunidades Aquáticas e Efluentes Líquidos. CETESB(Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), p. 325, Brasília: ANA, 2011.

CETESB (Companhia Ambiental Do Estado De São Paulo). Apêndice E: Índices de Qualidade das Águas. In: CETESB. Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo. São Paulo: CETESB, 2020. Disponível em: Apendice-E-Indice-de-Qualidade-das-Aguas.pdf (cetesb.sp.gov.br) acessado em: 05 de setembro de 2024.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2000. Resolução nº 274, 29 de Novembro de 2000. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: avulso.job (cetesb.sp.gov.br) Acessado em: 24 de agosto de 2024.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2005. Resolução nº 357, 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente.

Disponível em: <https://conama.mma.gov.br/option=com sisconama&task=arquivo.download&id=450> Acessado em: 24 de agosto de 2024.

FUNASA (Fundação Nacional de Saúde - Brasil). Manual prático de análise de água. 4. ed. p. 150, 2013.

MARTINS, M.L.L. Fitofisionomia das formações vegetais da Restinga da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaibim, Valença, Bahia, Brasil. Revista brasileira de Biociências, 10 (1): 66-73, 2012.

LOPES, E. R. N.; LOURENÇO, R. W. & REUSS-STRENZEL, G.M. Análise Multicriterial Aplicada a Elaboração de Zoneamento de Unidade de Conservação na Zona Costeira da Bahia, Brasil. Revista Ra'e Ga - Espaço Geográfico em Análise, v. 37, p. 65 -90, 2016.

PONCE, F. A. M. & FERNANDES, D. Análise Físico-Químico e Biológico da Água no Estuário do Rio Cocó – Ceará/BR. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 03n. 04; p. 71-85, 2018.

SCHNACK, C. E.; DE MENEZES, C. T. B.; CENI, G. & MUNARI, A. B. Qualidade da água no estuário do rio Urussanga (SC, Brasil): um ambiente afetado pela drenagem ácida de mina. Revista Brasileira de Biociência - Porto Alegre, v. 16, n.3, p. 98-106, 2018.

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23st. Edition, 2017.



PARTE 2

PIBIC ENSINO MÉDIO

CARVÕES ATIVADO DE DESEMPENHO APRIMORADO PARA DESCONTAMINAÇÃO DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO DE COMUNIDADES RURAIS

Andressa E. l. Santos

Éric N. M. dos Santos

Saulo L. Capim

Dalila dos S. Monteiro

INTRODUÇÃO

No meio rural a água destinada ao consumo humano e animal pode não ter boa qualidade, em decorrência de problemas na sua captação e no seu armazenamento, deixando a comunidade rural à mercê de contaminações e de doenças de veiculação hídrica. Um dos principais poluentes da água do meio rural é o nitrato. As principais fontes de contaminação por nitrato são os excrementos de animais, fertilizantes nitrogenados e efluentes domésticos (COSTA, 2016).

Esse poluente é carreado para as águas subterrâneas, rios e lagos, podendo causar a eutrofização, o que favorece a proliferação exagerada de algas e plantas aquáticas. Como consequência da eutrofização, pode haver redução da penetração de luz na água, alterando o ambiente subaquático. A saúde humana também pode ser comprometida, pois a ingestão de água com altas concentrações de nitratos e nitritos pode estar relacionada com a incidência de câncer

do estômago e do esôfago ocasionado pela formação de nitrosaminas carcinogênicas. Pode também resultar na chamada “síndrome do bebê azul” que pode ocorrer principalmente em bebês menores de seis meses de idade. A criança apresenta-se azulada devido ao quadro de anaerobiose provocado pela ineficiência no transporte de O₂ (COSTA, 2016; RESENDE, 2002).

Entretanto, devido à sua elevada estabilidade e solubilidade, o nitrato tem uma baixa tendência para a precipitação, e, portanto, é difícil remover este íon da água utilizando as tecnologias convencionais de tratamento de água, sendo necessários tratamentos especiais para a diminuição da concentração a níveis aceitáveis (COSTA, 2016). Entre as tecnologias mais utilizadas para tratamento de efluentes, a adsorção se destaca pela simplicidade de projeto, facilidade de operação, baixo custo de manutenção e, em muitos casos, apresenta alta qualidade no tratamento da água. Além disso, devido à natureza reversível da maioria dos processos de adsorção, os adsorventes podem ser regenerados por processos de dessorção (NETO 2013; ARAUJO, 2018). Neste contexto, esse projeto teve como objetivo obter carvão ativado utilizando como precursor a semente da tâmara (*Phoenix dactylifera*) via processo de ativação química empregando o ácido fosfórico (H₃PO₄) como agente ativante.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste projeto as tâmaras foram adquiridas no centro de abastecimento na cidade de Salvador-BA e em seguida transportados para o IF Baiano Campus Catu para serem despolpadas. As sementes foram secas a 100 °C até a massa permanecer constante e em seguida pulverizados até a obtenção do tamanho de partícula em torno de 1 mm. O material pulverizado foi impregnado com o agente ativante ácido fosfórico (H₃PO₄) na proporção de aproximadamente 7 mL do ácido para cada 20 g da biomassa, esse material foi deixado em temperatura ambiente até a secagem do sólido. Em seguida o material foi submetido a pirólise a temperatura de 500 °C por 120 minutos a

uma taxa de aquecimento de $10\text{ }^{\circ}\text{C}.\text{min}^{-1}$. Após a pirolise o material foi lavado com HCl 0,1 M e água destilada até atingir pH 7, em seguida o material foi seco a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 24 h, moído e peneirado.

O comportamento térmico da semente da tâmara foi determinado em um analisador térmico simultâneo TGA/DTA, marca SHIMADZU, modelo DTG-60H, em atmosfera de nitrogênio, fluxo de $50\text{ mL}.\text{min}^{-1}$, com taxa de aquecimento de $10\text{ }^{\circ}\text{C}.\text{min}^{-1}$ em cadiño de α -alumina ($\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$) contendo aproximadamente 7 mg de amostra. Essas análises foram realizadas no LPQ - UFBA.

Para avaliação estrutura do carvão ativado foi realizada a análise de Difração de Raio-X (DRX) no difratômetro Shimadzu XRD-700 utilizando radiação Cu-K α (40Kv e 30 mA), com ângulo 2θ variando de 10 a 80 ° , com varredura de ângulo de $2\text{ }^{\circ}.\text{min}^{-1}$ e as amostras foram compactadas em porta amostra de vidro.

A análise da composição química de superfície do carvão ativado foi obtida por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) no equipamento IRAffinity-1 Shimadzu entre os números de onda de 400 e 4000 cm^{-1} , resolução de 4 cm^{-1} e 45 scans. Para essa análise o carvão ativado foi disperso em KBr para obtenção de uma pastilha a 1% da amostra.

A morfologia da superfície dos carvões foi observada através da análise de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) em um microscópio eletrônico de varredura da marca Hitachi modelo S2400N. As amostras foram dispersas em um suporte de latão, usando fita de carbono, sem metalização. Foram capturadas imagens de magnificações de 1000x. Essas análises foram realizadas no CIENAN - UFBA.

Para avaliar a capacidade de adsorção do carvão ativado cerca de 1 g do carvão ativado foi mantido em contato sob agitação com solução contendo 50 mg.L^{-1} do íon nitrato preparada a partir do nitrato de sódio. Após esse período uma alíquota do sobrenadante foi retirada para determinação da concentração residual do íon nitrato. A

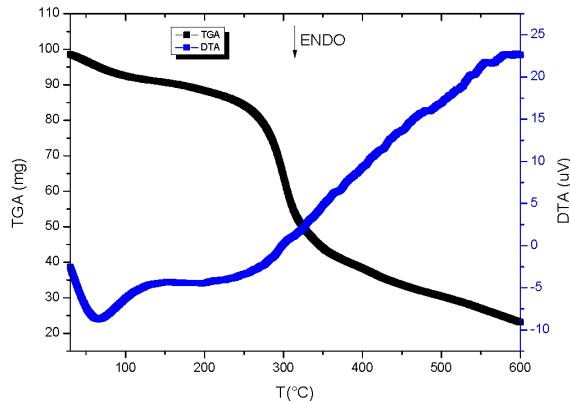
determinação quantitativa do nitrato ocorrerá através da utilização do kit de teste químico colorimétrico pelo método da redução do cádmio da HANNA HI3874 que determina a concentração de nitratos em amostras dentro de uma faixa de 0 a 50 mg/L (ppm). O percentual de íon nitrato removido (%), densidade aparente ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$), capacidade de remoção do íon nitrato (mg/g) foram calculados conforme equação apresentada em SANTOS, 2014.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As curvas TGA e DTA da semente da tâmara estão apresentadas na Figura 1, nela pode-se perceber que os materiais analisados apresentam um primeiro evento de perda de massa em temperatura em torno de 100°C, o segundo evento de perda de massa entre as temperaturas de 260 a 360°C referente a decomposição da hemicelulose e um último evento entre 360° a 600°C referente a decomposição da celulose. Percebe-se a tendência da linearização da curva TGA em temperaturas acima 400°C, que pode indicar que a partir dessa temperatura a composição do material passa apresentar maior estabilidade térmica, típica de materiais ricos em carbono elementar e outros materiais inorgânicos como as cinzas (SANTOS, 2014). Dessa forma, esse resultado comprova que a temperatura de carbonização utilizada para obtenção do carvão ativado de 500°C é adequada para obtenção de materiais carbonáceos de alto grau de carbonização.

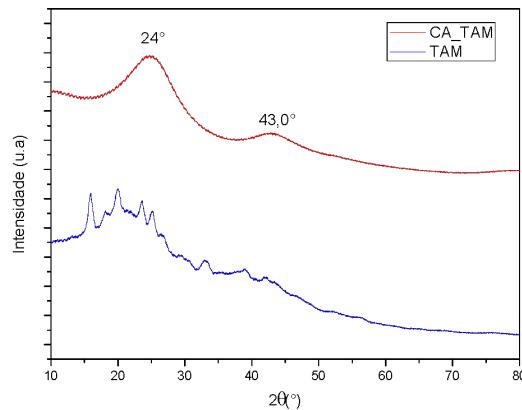
O carvão ativado foi obtido com rendimento de 48%, percentual que está de acordo com observado na literatura. A Figura 2 apresenta os difratogramas da semente de tâmara e do carvão ativado. O difratograma do carvão ativado apresenta duas reflexões: a primeira em 26° e a segunda reflexão em 43°. Esse tipo de padrão é característico de materiais carbonáceos com pequenos fragmentos de planos de estrutura grafítica (SANTOS, 2014).

Figura 1 - Curvas TGA/DTG das amostras da semente da Tâmara.



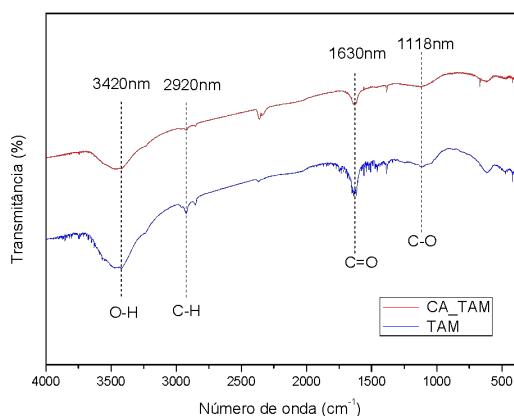
O carvão ativado foi obtido com rendimento de 48%, percentual que está de acordo com observado na literatura. A Figura 2 apresenta os difratogramas da semente de tâmara e do carvão ativado. O difratograma do carvão ativado apresenta duas reflexões: a primeira em 26° e a segunda reflexão em 43° . Esse tipo de padrão é característico de materiais carbonáceos com pequenos fragmentos de planos de estrutura grafítica (SANTOS, 2014).

Figura 2 - Difratogramas de raio-X (DRX) da semente da tâmara e do carvão ativado.



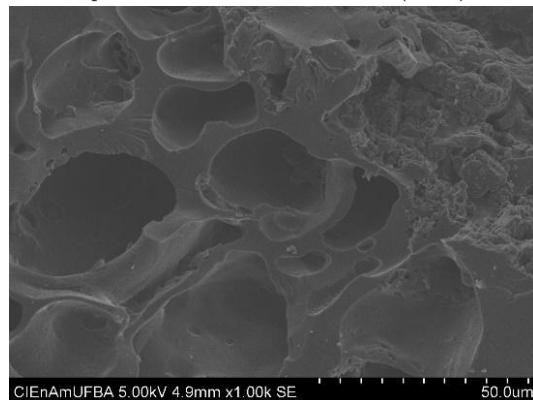
A Figura 3 apresenta os espectros de FTIR da semente de tâmara e do carvão ativado, no espectro do carvão ativado, observa-se a redução de intensidade da banda de absorção referentes à ligação O-H que se encontram entre os números de onda de 3000 nm e 3500 nm. Esses tipos de ligação são de grupos hidroxilas, de ácido carboxílico, fenol, álcool e água. Na curva FTIR observa-se também a redução nas bandas entre 2500 nm e 3000 nm que se referem ao estiramento de ligações do tipo C-H, o desaparecimento completo dessas bandas de absorção sugere a completa carbonização do carvão ativado. As vibrações em 1600 nm, são atribuídas ao estiramento simétrico da ligação C=C de anéis aromáticos, típica de material carbonáceo. Bandas localizadas entre 1500 nm e 1000 nm foram reduzidas e quase não são percebidas no carvão ativado. Essas bandas referem-se a ligações do tipo C-O que são bandas típicas dos componentes como celulose, lignina, compostos fenólicos, entre outros (SANTOS, 2014)

Figura 3 - Espectros de FTIR da semente da tâmara e do carvão ativado.



A Figura 4 apresenta a micrografia do carvão ativado a qual apresenta superfície com aparência porosa com cavidades de diferentes tamanhos distribuídas por toda a superfície do carvão. Essa evidência associada com o resultado de densidade aparente do carvão ativado de $0,58 \text{ mg.L}^{-1}$ comprova a obtenção de um material com alto grau de carbonização e de alta porosidade.

Figura 4 - Microscopia eletrônica de varredura (MEV) do carvão ativado.



O carvão ativado apresentou excelente desempenho para adsorção com capacidade de remoção de 80%, equivalente a 2mg/g de íons nitratos adsorvidos no carvão ativado. O que comprova a eficiência do material produzido na descontaminação de água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O material produzido a partir da semente tâmara (*Phoenix dactylifera*) e tratado quimicamente com ácido fosfórico apresenta características química, estrutural e morfológica típicas do carvão ativado, apresentando excelente desempenho no teste de adsorção íon nitrato com capacidade de adsorção de 80%. Assim, o carvão ativado produzido apresenta grande potencial na descontaminação de contaminantes da água.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, S. S.; CUBA, R. M. F.; TERAN, F. J. C. Biossorvente Produzido a partir de sabugo de milho para remoção de nitrato em solução aquosa. 1º Congresso sul-americano de resíduo sólido e sustentabilidade. Gramado-RS, 2018.

COSTA, D. D.; KEMPKA, A. P.; SKORONSKI, E. A contaminação de mananciais de abastecimento pelo nitrato: O panorama do problema no Brasil, suas consequências e as soluções potenciais. Revista Rede, Fortaleza-CE, v. 10, n. 2, p. 49-61, 2016.

FERREIRA, Jéssica pinheiro et al. Avaliação do carvão ativado obtido da casca do cupuaçu (*theobroma grandiflorum*) para remoção de óleo. Anais do V CONAPESC Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/72987>>. Acesso em: 19/07/2023 11:18

NETO, R. R. M.; SANTOS, F. K. G. S.; LEITE, R. H. L.; NÓBREGA, G. A. S.; RIOS, R. B. R. Remoção de nitrato da água utilizando bagaço de caju quimicamente modificado. Revista Verde, Mossoró - RN, v. 8, n. 4, p. 08 - 16, 2013.

RESENDE, A. V. Agricultura e Qualidade da Água: Contaminação da Água por Nitrato. EMBRAPA, Planaltina - DF, 2002.

SANTOS, Cristiane Mota dos et al. Estudo do carvão ativado da casca de cupuaçu como suporte na catálise heterogênea. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Amazonas, 2014.

VELAZQUEZ-JIMENEZ, L. H.; PAVLICK, A.; RANGEL-MENDEZ, J. R. Chemical characterization of raw and treated agave bagasse and its potential as adsorbent of metal cations from water. Industrial Crops and Products, 2013.

DESENVOLVIMENTO DE DOCE DE LEITE PASTOSO DIETÉTICO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SORO DE LEITES

Raillane Oliveira de Araujo

Caio Henrique da Silva Oliveira

Maria Antônia Carvalho Lima de Jesus

INTRODUÇÃO

Dentre os principais produtos lácteos concentrados, o doce de leite é um derivado que apresenta um grande consumo no Brasil e em alguns países sul-americanos. É um produto obtido mediante a concentração do leite com a adição de açúcar sendo um alimento menos perecível que o leite e de grande aceitação sensorial. De acordo com o regulamento técnico de identidade e qualidade, a sacarose é um dos ingredientes que fazem parte do doce de leite convencional e seu valor máximo permitido é de 30 Kg/100 l de leite (Brasil, 1997). No entanto, há pessoas que por vários motivos não podem consumir sacarose, procurando versões de produtos alimentícios sem esse ingrediente. Um doce de leite para ser considerado diet (com relação a sacarose) deverá apresentar um teor máximo de 0,5 de sacarose por 100 g ou 100 mL do produto final (Brasil, 2017) podendo ser acrescido de edulcorantes como substitutos do açúcar. O processamento de alimentos sem adição de açúcar é uma forte tendência, considerando o aumento significativo de problemas de saúde, como a diabetes, já que os doces estão na lista de produtos proibidos para esses

consumidores. Desta forma, é interessante estudar possibilidades de consumo através de produtos com tendências funcionais para atender as demandas desse público. O doce de leite pode apresentar ou não a adição de outras substâncias alimentícias na sua composição. Na tentativa de diversificar a oferta de doces de leite acrescidos de outras substâncias, pensou-se em elaborar o doce de leite sem açúcar e com a adição de soro de leite. O uso do soro de leite como substituição parcial do leite no processo de elaboração do doce tem sido estudado por alguns autores por ser um subproduto do processamento de queijo, composto por proteínas de alto valor biológico e cujo descarte inadequado pode gerar poluição ambiental. Alguns autores têm estudado o processamento de doce de leite com soro de leite (Vilela et al., 2020; Guerra et al., 2020). Os resultados desses trabalhos sinalizam que a elaboração do doce de leite adicionado de soro oferece ao consumidor um produto com boa aceitação sensorial e intenção de compra mostrando ser uma boa opção para uso desse resíduo agroindustrial agregando mais valor aos produtos nos quais ele será adicionado. Diante do exposto, o objetivo geral do presente trabalho foi desenvolver o doce de leite pastoso com diferentes concentrações de soro de leite e sem adição de açúcar (versão dietética).

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido por etapas. A primeira etapa foi a elaboração do Briefing do produto. Para esta etapa, foram levantadas as principais características dos produtos a serem desenvolvidos tais como: denominação de venda; peso do produto; embalagem; forma de conservação; diferencial do produto a ser explorado, sazonalidade, perfil do consumidor (público alvo), onde comercializar e aspectos da concorrência. Na sequência, foram realizados os pré testes e processamento do produto final. Esta etapa foi realizada no laboratório de processamento de alimentos do IFBaiano Campus Serrinha. Na etapa de pré-testes, as formulações de doce de leite com substituições do leite por soro (25, 35 e 50% de substituição) e do açúcar por edulcorantes e agente de coro foram processadas. As concentrações ocorreram

em tacho inoxidável a pressão atmosférica até uma concentração de 73 °Brix e armazenados em frascos de vidros na temperatura ambiente após esterilização e resfriamento. Após o processamento, os produtos foram submetidos a análises físico-químicas: pH, acidez e sólidos solúveis (Brasil, 2018); análises microbiológicas: número mais provável de coliformes a 35°C, aeróbios mesófilos, *Staphylococcus coagulase* positiva, bolores e leveduras (Okazaki et al., 2015) e análise sensorial: teste de aceitação, utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos e intenção de compra. A formulação com maior aceitação na análise sensorial foi submetida as análises de vida de prateleira por 4 meses a fim de avaliar a estabilidade do produto. As análises efetuadas nesses quatro meses foram: análises físico químicas e microbiológicas. Os rótulos foram elaborados com base nas normativas vigentes sobre rotulagem de produtos de origem animal. Os dados das análises foram submetidos a análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de probabilidade utilizando o programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O briefing funciona como um roteiro que orienta todo o processo de desenvolvimento de um novo produto. Para a elaboração do briefing, perguntas norteadoras são levantadas e respondidas com o intuito de conhecer as características do produto que será desenvolvido. No presente trabalho, o novo produto desenvolvido foi o doce de leite pastoso formulado com a substituição parcial do leite por lactosoro e a substituição do açúcar por agente de corpo (maltitol) e edulcorante (sucralose). A denominação de venda do produto final será: “Doce de leite pastoso com soro de leite”, a informação de que o produto é sem adição de açúcares virá no painel principal do rótulo do produto.

O diferencial do produto está na sua composição. O doce de leite proposto apresenta na sua formulação um percentual de soro de leite em substituição ao leite bem como a substituição do açúcar (sacarose) por agente de corpo e edulcorante garantindo o consumo deste produto por consumidores que possuem restrições alimentares

decorrentes de doenças como a diabetes e a hiperglicemia, constituindo um dos públicos alvo deste produto.

Para o doce de leite pastoso, as embalagens usadas podem ser de vidro, lata ou semirrígidas fabricadas com polietileno de alta densidade e polipropileno. Com relação ao peso do produto, as opções podem ser diversas a depender do uso que se pretende para o produto. O produto poderá ser apresentado em porções menores (200 gramas), até porções de 1 kg. O produto poderá ser comercializado em super e hipermercados, lojas de conveniência e estabelecimentos voltados a comercialização de produtos para fins especiais.

O doce de leite pastoso é conservado mediante a redução da atividade de água (concentração), adição de conservante (sorbato de potássio), envase a quente (*hot fill*) e esterilização do produto final. Estas etapas garantem a conservação do produto na temperatura ambiente antes de serem abertos. Após aberto, deve-se conservar sob refrigeração por um período de até 10 dias.

Três formulações de doce de leite foram elaboradas: F1: Formulação com 75% de leite e 25% de soro - F2: Formulação com 65% de leite e 35% de soro - F3: Formulação com 50% de leite e 50% de soro. Os demais ingredientes tiveram seus valores fixados: maltitol (15%), sucralose (0,00125%), bicarbonato de sódio (0,0325%), sorbato de potássio (0,06%).

Com relação a análise sensorial, todas as formulações foram bem aceitas em relação aos atributos sensoriais avaliados sendo a formulação 3, cuja composição foi de 50% leite e 50% soro, a que apresentou a maior média para os atributos impressão global, cor e textura, diferindo estatisticamente das demais formulações ($p<0,05$) bem como a maior intenção de compra. Os resultados para o índice de aceitação foram acima de 70% mostrando que a substituição do açúcar pelo agente de corpo (maltitol) e pelo edulcorante (sucralose) não impactou de forma negativa nos atributos sensoriais do produto. Em função do resultado da análise sensorial, a formulação 3 foi

selecionada para as análises de vida de prateleira (físico químicas e microbiológicas) por um período de 4 meses.

De acordo com as análises físico químicas não houve alteração no teor de sólidos solúveis durante o armazenamento do produto (73 °Brix). Os dados obtidos para a acidez não apresentaram uma oscilação significativa (0,21-0,22). Os valores de pH oscilaram entre 6 e 7 se aproximando do meio ácido e neutro, característica importante para a reação de Maillard. Resultados similares foram obtidos por Vilela et al. (2020) no desenvolvimento de doce de leite pastoso contendo diferentes concentrações de soro de leite.

As análises microbiológicas da formulação 3 apresentaram contagem de bolores e leveduras e *Staphylococcus Coagulase Positiva* dentro dos padrões exigidos pela legislação. Apesar da legislação não exigir a análise de coliformes a 35°C e de mesófilos para amostras de doce de leite, estas análises sinalizam as condições higiênicas durante o processamento dos alimentos. No presente estudo, os resultados para estes dois grupos de microrganismos sugerem que o doce de leite foi processado dentro das boas práticas de fabricação garantindo a qualidade microbiológica do produto final.

A figura 1 apresenta o rótulo da formulação 3 (formulação com melhor aceitação sensorial e intenção de compra)

Figura 1 - Rótulo do doce de leite pastoso com soro de leite e sem açúcar.



Os rendimentos apresentados pelas diferentes formulações de doce foram: formulação 1: 27%; formulação 2: 25 %; formulação 3: 26%. Os valores baixos de rendimento alcançados estão associados a quantidade de água a ser evaporada para se alcançar a concentração final do doce devido a presença do soro de leite, implicando em um menor rendimento. No estudo conduzido por Silva *et al.* (2013) sobre o efeito do soro de leite no processo de concentração do doce de leite pastoso, os resultados obtidos mostraram uma diminuição no rendimento em virtude da adição de soro na fabricação do doce de leite corroborando com os dados obtidos na presença pesquisada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O doce de leite pastoso formulado com lactosoro é uma alternativa viável à utilização do subproduto soro.

A formulação com melhor aceitação sensorial foi a que apresentou em sua composição 50% soro de leite e 50% leite.

A substituição da sacarose pelo agente de corpo maltitol e edulcorante sucralose não interferiu na aceitação do produto com relação aos atributos sensoriais avaliados principalmente com relação ao gosto doce sendo um ponto positivo uma vez que os consumidores procuram produtos dietéticos com características similares aos produtos convencionais.

O processamento segundo as boas práticas de fabricação garantiu a estabilidade microbiológica do produto por um período de quatro meses de armazenamento.

O doce de leite pastoso formulado com soro de leite e sem adição de açúcar mostra-se como uma excelente alternativa de derivado lácteo para consumidores que, por motivos de saúde, não podem ingerir açúcar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/lfda/legislacao-metodos-da-rede-lfda/poa/metodos_oficiais_para_analise_de_produtos_de_origem_animal-_1a_ed-_2022_assinado.pdf Acesso em: 20 de março de 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 354, de 4 de setembro de 1997. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Doce de Leite. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-ma-354-de-04-09-1997-664.html> Acesso em: 10 de março de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 135 de 08 de fevereiro 2017. Regulamento técnico referente a alimentos para fins especiais. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2017/rdc0135_08_02_2017.pdf Acesso em: 10 de fevereiro de 2024.

GUERRA, C. R. A.; MARINHO, S. D. G. A.; STEPHANI, R.; RENHE, I. R.T.; CARVALHO, A. F. de & PERRONE, I. T. Utilização de soro de leite e amido na produção de doce de leite pastoso: rendimento, composição, perfil de textura, viscosidade e avaliação sensorial de aceitação. Revista do Instituto Laticínios Cândido Tostes, 75 (1), 1-9, 2020. Disponível em: <https://www.revistadolct.com.br/rilct/article/view/747> Acesso em: 10 de abril de 2024

OKAZAKI, M. M.; NASCIMENTO, M. S.; TANIWAKI, M. H.; SILVEIRA, N. F. A.; SILVA, N. DA; GOMES, R. A. R.; JUNQUEIRA, V. C. A. Métodos de análise microbiológica em alimentos. ITAL: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 2015.

SILVA, F. L.; FERREIRA, H. A. L.; CARVALHO, A. F. DE; PERRONE, I. T. Efeito do soro de leite no processo de concentração do doce de leite pastoso. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 68 (394), 20-24, 2013. Disponível em:

<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/39> Acesso em: 10 de maio de 2024.

VILELA, M. E.; BRAZ, J. M.; MARIANO, M. M.; BULHÕES, N. G.; SANTOS, D. C. DOS; DUTRA, M. B. DE L. Avaliação sensorial e físico-química de doce de leite pastoso contendo diferentes concentrações de soro de leite. *Revista do Instituto Laticínios Cândido Tostes*, 75 (1), 22-33, 2020. Disponível em: <https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/767> Acesso em: 10 de março de 2024.

DESENVOLVIMENTO DE UM SEMÁFORO INTELIGENTE COM A UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA DE PROTOTIPAGEM ARDUINO

Luiza M. da Silva

Samuel B. Teles

Uendel C. Oliveira

Jefferson O. de Sa

Renato B. dos Santos

INTRODUÇÃO

De acordo com dados de 2022 da empresa holandesa de índices de tráfego, TomTom, Recife foi considerada a cidade brasileira com o pior trânsito, ocupando a 27^a posição no ranking mundial. São Paulo e Porto Alegre aparecem em segundo e terceiro lugar, respectivamente, no ranking nacional de congestionamento. A pesquisa mostra que essas três cidades têm o maior tempo médio de viagem entre pontos extremos da cidade [1].

O problema de mobilidade urbana enfrentado por essas capitais já é uma realidade em praticamente todas as grandes cidades brasileiras. Historicamente, medidas foram adotadas para aumentar a segurança e amenizar os desafios de tráfego de veículos e pedestres nos centros urbanos. Entre elas, destacam-se a construção de calçadas, passarelas para pedestres, sinalizações nas interseções e a presença de guardas de trânsito.

Embora essas iniciativas tenham gerado pequenas melhorias no tráfego urbano, o controle de trânsito foi significativamente aprimorado com os avanços tecnológicos. O que antes era gerido por guardas de trânsito, agora é controlado por sistemas eletroeletrônicos programados, como os semáforos. No entanto, esses sistemas ainda apresentam falhas e carecem de melhorias [2].

Os semáforos brasileiros são programados por meio de placas controladoras eletrônicas, que permitem a definição de diversas fases e tempos de sinalização. A alternância das luzes de trânsito segue tempos pré-determinados, com base no fluxo médio de veículos na via [3]. Apesar de sua função ser a de controlar o trânsito de forma segura, nas grandes cidades, onde há uma grande quantidade de vias e interseções, é necessária uma vasta rede de semáforos para organizar o fluxo. No entanto, muitos motoristas observam que esses semáforos não estão sincronizados de maneira eficiente, o que resulta em longos tempos de espera, desperdício de combustível e aumento do esforço no deslocamento, devido ao excesso de paradas nas interseções.

Visando mitigar esses problemas de mobilidade urbana, este trabalho desenvolveu um protótipo de semáforo inteligente utilizando placas controladoras Arduino Uno. A proposta busca oferecer uma solução para a falta de sincronização dos semáforos nas grandes cidades brasileiras.

METODOLOGIA

A fase inicial do projeto consistiu na participação dos discentes em minicursos voltados para a montagem de circuitos elétricos, utilizando placas protoboard, cabos jumpers e diversos componentes elétricos. Esses minicursos proporcionaram aos alunos uma base sólida sobre a construção de circuitos e o manuseio dos equipamentos necessários.

Com o domínio da montagem de circuitos, os discentes foram introduzidos aos conceitos fundamentais de lógica de programação, essenciais para o desenvolvimento de projetos na área de

automação. Durante os minicursos, foram apresentadas noções de programação voltadas para a plataforma Arduino, permitindo que os alunos compreendessem como os códigos interagem com os componentes físicos.

Ao final dessa etapa, os discentes foram orientados a implementar projetos simples na plataforma de prototipagem Arduino. Com a base teórica e prática adquirida, a equipe, sob a orientação dos professores, desenvolveu um semáforo inteligente utilizando a placa Arduino Uno. O processo envolveu a integração de sensores e componentes eletrônicos com a programação, resultando em um protótipo capaz de simular o funcionamento de um semáforo inteligente em situações reais de trânsito.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do protótipo desenvolvido neste trabalho trouxe resultados significativos, tanto em termos técnicos quanto educacionais. O processo de capacitação dos discentes em minicursos de montagem de circuitos e programação foi essencial para que eles adquirissem as habilidades necessárias para a implementação do projeto. A partir dessa formação inicial, foi possível aplicar na prática os conceitos aprendidos e criar um sistema funcional que simula o comportamento de um semáforo ajustável em tempo real.

O protótipo, composto por uma placa controladora Arduino Uno, sensores de presença e LEDs, demonstra a capacidade de alterar os ciclos de sinalização de acordo com o fluxo de pedestres e veículos. Ao detectar a presença de veículos, o semáforo ajusta o tempo de permanência da luz verde, otimizando a fluidez do trânsito. Da mesma forma, quando há maior fluxo de pedestres, o sistema altera o ciclo para garantir a segurança, permitindo uma travessia eficiente. Esse ajuste dinâmico das fases do semáforo é uma das principais conquistas do projeto, comprovando a eficácia da automação no controle de trânsito em ambientes urbanos complexos.

Em termos de funcionalidade, o protótipo mostra-se eficiente nas simulações, proporcionando uma fluidez maior no tráfego em relação aos semáforos convencionais, que operam com tempos fixos. Com a implementação de sensores, foi possível ajustar o tempo de sinalização em resposta às condições reais de fluxo, evitando longos períodos de espera desnecessários. Este tipo de solução pode ser particularmente útil em cidades onde o tráfego varia muito durante o dia, ajudando a reduzir o tempo de viagem, o desperdício de combustível e as emissões de poluentes.

Entretanto, alguns desafios surgiram durante o desenvolvimento e os testes. O principal deles foi a limitação do alcance dos sensores de presença, que, em alguns casos, não detectavam veículos a uma distância maior. Isso sugere que, em um cenário real, seria necessário utilizar sensores de maior precisão e alcance para garantir um funcionamento otimizado. Outro ponto de atenção foi a necessidade de uma calibração mais fina dos tempos de resposta, já que, em algumas situações, o semáforo não conseguia reagir com a velocidade ideal às mudanças no fluxo.

Além disso, a simplicidade do sistema baseado na plataforma Arduino Uno mostrou-se adequada para o desenvolvimento do protótipo, mas, em aplicações em larga escala, seria necessário considerar controladores mais robustos e sistemas de rede integrados para que diversos semáforos pudessem se comunicar e coordenar o fluxo em diferentes interseções da cidade. A falta de sincronização entre semáforos em áreas de grande tráfego é um dos principais fatores que contribuem para os congestionamentos, e a proposta de um sistema de semáforos inteligentes integrados poderia reduzir significativamente esses problemas.

De forma geral, o projeto atingiu seus objetivos ao demonstrar que é possível criar um sistema de semáforo adaptativo e inteligente que responde às demandas reais de tráfego, promovendo uma melhoria no fluxo de veículos e pedestres. A automação, portanto, se mostra uma ferramenta promissora para a resolução dos problemas de

mobilidade urbana nas grandes cidades, sendo um campo que merece maior investimento e desenvolvimento.

O impacto educacional também foi expressivo. Os discentes envolvidos no projeto adquiriram competências essenciais em montagem de circuitos, lógica de programação e prototipagem, além de uma compreensão mais ampla de como a tecnologia pode ser aplicada para resolver problemas concretos. Essas habilidades são fundamentais para a formação de profissionais capacitados a enfrentar os desafios da automação urbana no futuro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protótipo de semáforo inteligente desenvolvido neste projeto revelou-se um passo promissor em direção à modernização dos sistemas de controle de tráfego nas grandes cidades brasileiras. Apesar de suas limitações, ele oferece uma solução viável para a sincronização e ajuste dinâmico dos semáforos, com potencial para reduzir congestionamentos e melhorar a mobilidade urbana. O avanço na automação do trânsito é uma necessidade crescente, e os resultados deste projeto indicam que soluções baseadas em plataformas acessíveis, como o Arduino, podem ser um caminho eficiente e de baixo custo para enfrentar essa demanda.

REFERÊNCIAS

Ranking 2022, Tomton Traffic Index Disponível em: <<https://www.tomtom.com/traffic-index/ranking>>. Acesso em: 25 de abril de 2023.

BARBACENA, I, L. Prototipo de um Sistema para Controle de Tráfego Urbano a Tempo Fixo em Rede. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 1994.

QUEDNAU, M. Sincronização do Tempo de Sinal Verde de Semáforos Utilizando Microcontrolador. Monografia (Graduação em Engenharia da Computação) - Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas, Centro Universitário de Brasília. Brasília, 2008.

NETO, J. C. Semáforo: Ser ou não ser inteligente?. Notas Técnicas – Companhia de Engenharia de Tráfego, São Paulo, 2016.

IFAUNA: LEVANTAMENTO FAUNÍSTICO EM REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA NO ENTORNO DO IF BAIANO CAMPUS TEIXEIRA DE FREITAS POR MEIO DE ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO

Raquel da Silva Rocha

Hevilyn Oliveira Fernandes

Emanuel Alves dos Santos

Mardel Miranda Mendes Lopes

Rosane Silva-Santos

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica foi o primeiro bioma explorado de forma desordenada desde a formação dos centros urbanos e tal processo de ocupação contribuiu com a degradação de florestas nativas. A expansão das atividades humanas leva a uma fragmentação do habitat que afeta vários processos e fatores biológicos, como tamanho das populações, dispersão de espécies, estrutura e quantidade de habitat disponível (DAVIES, GASCON E MARGULES, 2001; PARDINI, 2004). Gerando um acréscimo de espécies na lista de animais ameaçados de extinção (SEMA, 2019).

A Bahia é o terceiro estado brasileiro com maior cobertura de vegetação nativa de Mata Atlântica e toda essa extensão de mata se distribui por cinco regiões: Chapada Diamantina-Oeste, Litoral Norte, Baixo Sul,

Sul, Extremo-Sul além do Corredor Central da Mata Atlântica - CCMA (“RBMA - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica”), (MMA, 2015). Apesar de a região Extremo-Sul manter a maior concentração florestal nativa protegida (RIBEIRO, 2007), a intensa exploração madeireira implica também em uma alta fragmentação da mata nativa.

O município de Teixeira de Freitas encontra-se localizado na região Extremo-Sul da Bahia. Essa cidade passou por um processo de urbanização acelerado nos últimos 50 anos e cresceu sem um planejamento ambiental e do uso sustentável da terra (ALMEIDA, SILVA e NEVES, 2020). O lugar onde existia uma área coberta pela floresta atlântica, hoje encontra-se a área urbana, pastagens e atividades econômicas como a silvicultura do eucalipto. Atualmente, a região apresenta apenas remanescentes de Mata Atlântica (ALMEIDA, SILVA e NEVES, 2020; ALMEIDA, 2009).

Dentro desse contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento e caracterizar a fauna na área de Reserva Florestal que faz vizinhança com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF Baiano), campus Teixeira de Freitas, por meio da utilização de armadilhas fotográficas (câmeras traps).

METODOLOGIA

A área de estudo está localizada no município de Teixeira de Freitas, no extremo sul da Bahia delimitada pelas latitudes e longitudes: 17°34'18.82"S, 39°43'41.58"W; 17°34'12.85"S, 39°43'28.83"W; 17°34'27.74"S, 39°43'36.99"W; 17°34'24.43"S, 39°43'23.75"W. Essa área possui um tamanho de cerca de 30 hectares de Floresta Ombrófila Densa e é voltada para a preservação e conservação da fauna e flora e para fins de pesquisa e desenvolvimento de trabalhos de educação, educação ambiental e científicos.

Os dados registrados foram coletados durante 25 meses consecutivos entre julho de 2022 a agosto de 2024, sendo que o projeto de pesquisa

e apoio financeiro teve seu início em agosto de 2023 até agosto de 2024. O método utilizado neste trabalho, foi o de armadilhamento fotográfico. Três câmeras foram instaladas em quatro pontos principais ao longo de todo o período: Trilha do tucum (S 17°34'16.6" W 039°43'28.1"), Trilha do Cipó (S 17°34'26.6" W 39°43'42.7") Trilha do Tucum próximo a água (S 17°34'19.6" W 039°43'34.6") e Bosque dendrologico (S 17°34'26.4" W 039°43'48.4"). Essas câmeras foram instaladas a uma altura de 20 a 30 centímetros do chão.

As câmeras trap utilizadas, dispunham de sensores de infravermelho, que detectam movimentos. Essas câmeras foram configuradas de maneira que a cada detecção de movimento elas tiravam uma fotografia e faziam uma filmagem de 60 segundos. A cada 20 dias os registros armazenados nas câmaras eram descarregados e triados em computadores do Laboratório de Informática do campus Teixeira de Freitas do IF Baiano.

As imagens registradas foram analisadas e uma planilha contendo os dados do dia, horário e local foi construída. Assim como os nomes científicos e populares das espécies.

Para a avaliação do status de conservação e ameaça das espécies encontradas, foram utilizadas listas oficiais de acordo com os dados nacionais do Brasil ou do estado da Bahia: Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (ICMBio) e Lista de Espécies Ameaçadas do Estado da Bahia (INEMA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram registradas 24 espécies de diferentes ordens e famílias (Tabela 1). Da ordem Caprimulgiformes foram encontradas as espécies: Curiango. Da ordem Didelphimorphia foram encontradas as espécies: Saruê e Cuíca. Da ordem Passeriformes foram encontradas as espécies: Sabiá-laranjeira, Bem-te-vi. Da ordem Cingulata foram encontradas as espécies: Tatu-verdadeiro. Da

ordem Gruiformes foram encontradas as espécies: Saracura-três-potes. Da ordem Carnivora foram encontradas as espécies: Quati, Guaxinim, Raposa, Lontra. Da ordem Rodentia foram encontradas as espécies: Cutia, Paca, Capivara.

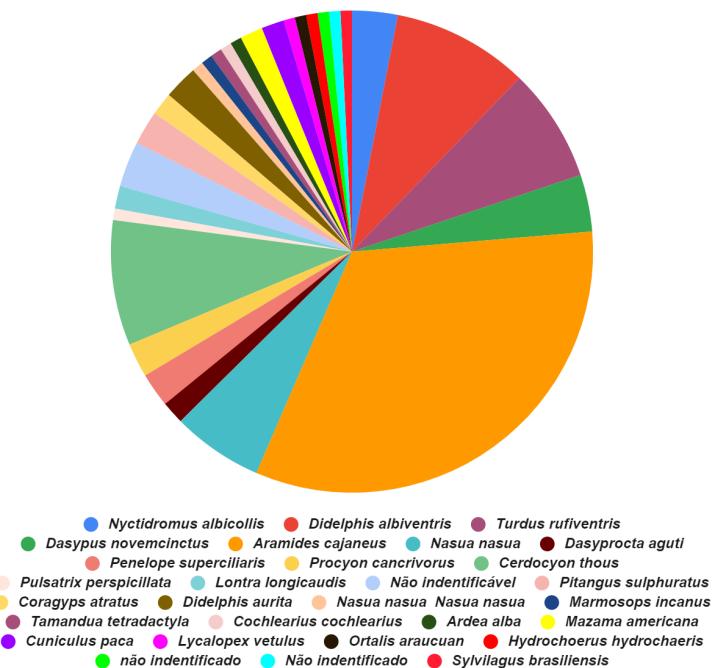
Tabela 1 - Lista de espécies catalogadas identificadas pelas armadilhas fotográficas.

Nome Científico	Ordem	Família
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Caprimulgiformes	Caprimulgidae
<i>Didelphis albiventris</i>	Didelphimorphia	Didelphidae
<i>Turdus rufiventris</i>	Passeriformes	Turdidae
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Cingulata	Dasypodidae
<i>Aramides cajaneus</i>	Gruiformes	Rallidae
<i>Nasua nasua</i>	Carnivora	Procyonidae
<i>Dasyprocta aguti</i>	Rodentia	Dasyproctidae
<i>Penelope superciliaris</i>	Galliformes	Cracidae
<i>Procyon cancrivorus</i>	Carnivora	Procyonidae
<i>Cerdocyon thous</i>	Carnivora	Canidae
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Strigiformes	Strigidae
<i>Lontra longicaudis</i>	Carnivora	Mustelidae
<i>Marmosops incanus</i>	Didelphimorphia	Didelphidae
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Coragyps atratus</i>	Cathartiformes	Cathartidae
<i>Didelphis aurita</i>	Didelphimorphia	Didelphidae
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Pilosa	Myrmecophagidae
<i>Cochlearius cochlearius</i>	Pelecaniformes	Ardeidae
<i>Ardea alba</i>	Pelecaniformes	Ardeidae
<i>Mazama americana</i>	Artiodactyla	Cervidae
<i>Cuniculus paca</i>	Rodentia	Cuniculidae

Ortalis araucuan	Galliformes	Cracidae
Hydrochoerus hydrochaeris	Rodentia	Caviidae
Sylvilagus brasiliensis	Lagomorpha	Leporidae

Quando a frequência de aparição é avaliada, a espécie *Aramides cajaneus* é a mais frequente, aparecendo 32,6% e a espécie que apareceu em menor frequência foram as *Dasyprocta aguti*, *Penelope superciliaris*, *Pulsatrix perspicillata* entre outras com 0,8% (Figura 1).

Figura 1- Frequência relativa das espécies catalogadas nesse trabalho. Cada cor no gráfico representa uma espécie disposta na legenda de cores.



A trilha do Tucum foi o ponto amostral no qual se obteve o maior número de espécies amostradas. A figura 2 traz imagens de todas as espécies amostradas.

Quando analisamos o status de ameaça das espécies encontradas, com o status de Vulnerável (VU) temos: *Penelope superciliaris* (Jacupemba) e *Mazama americana* (Veado-mateiro). Essas duas espécies estão ameaçadas devido à caça e perda de habitat pela fragmentação da Mata Atlântica. A *Lontra longicaudis* (Lontra) está com o Status de quase Ameaçada (NT) segundo a lista do ICMBio, mas é considerada Vulnerável (VU) em algumas regiões devido à poluição e destruição dos habitats aquáticos. Na Bahia essa espécie pode estar em risco em algumas áreas devido à degradação dos ambientes aquáticos.

Figura 2 - Prancha contendo todas as espécies identificadas ao longo do estudo.





Legenda: 1. Murucututu - *Pulsatrix perspicillata*; 2. Cuíca-cinza - *Marmosops incanus*; 3. Tatu-verdadeiro - *Dasypus novemcinctus*; 4. Tamanduá-mirim - *Tamandua tetradactyla*; 5. Aracuã-de-barriga-branca - *Ortalis araucuan*; 6. Veadomateiro - *Mazama americana*; 7. Guaxinim - *Procyon cancrivorus*; 8. Garça-branca-grande - *Ardea alba*; 9. Sabiá-laranjeira - *Turdus rufiventris*; 10. Saracura-trêspotes - *Aramides cajaneus*; 11. Capivara - *Hydrochoerus hydrochaeris*; 12. Raposa - *Cerdocyon thous*; 13. Quati - *Nasua nasua*; 14. Curiango - *Nyctidromus albicollis*; 15. Urubu - *Coragyps atratus*; 16. Bem te vi - *Pitangus sulphuratus*; 17. Tapiti - *Sylvilagus brasiliensis*; 18. Cutia - *Dasyprocta aguti*; 19. Paca - *Cuniculus paca*; 20. Saruê - *Didelphis aurita*; 21. Arapapá - *Cochlearius cochlearius*; 22. Socó-boi - *Cochlearius cochlearius*; 23. Jacupemba - *Penelope superciliaris* e 24. Lontra - *Lontra longicaudis*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos achados permitem concluir que o remanescente de Mata Atlântica no entorno do IF Baiano campus Teixeira de Freitas abriga uma ampla riqueza de espécies. Esse inventário, com a composição faunística dessa área é essencial para entender a diversidade de organismos aí presente e provocar novas pesquisas na região voltadas para a preservação e manutenção da biodiversidade local.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. C.; SILVA, S. C.; NEVES, S. M. Urbanização e uso da terra no município de Teixeira de Freitas: impactos e desafios. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 22, n. 2, p. 50-68, 2020.

ALMEIDA, C. M. M. *Fragmentação da Mata Atlântica e suas consequências para a fauna*. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2009.

DAVIES, G.; GASCON, C.; MARGULES, C. Fragmentation and its effects on biodiversity. In: *Principles of Conservation Biology*. Washington, D.C.: Island Press, 2001. p. 62-76.

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. *Princípios de análise instrumental*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

ICMBio - Lista de Espécies Ameaçadas. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies>. Acesso em: 1 set. 2024.

INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. *Lista de Espécies Ameaçadas do Estado da Bahia*. Salvador: INEMA, 2019. Disponível em: <https://www.inema.ba.gov.br>. Acesso em: 1 set. 2024.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica*. Brasília: MMA, 2015. Disponível em: <https://www.mma.gov.br>. Acesso em: 1 set. 2024.

RIBEIRO, M. C. *Conservação da Mata Atlântica: desafios e estratégias*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente. *Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção*. Brasília: ICMBio, 2019. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br>. Acesso em: 1 set. 2024.

XIQUE-XIQUE: IMAGENS QUE CONTAM HISTÓRIAS

Pedro Lucas da Silva Cunha

Thiago Alberto Alves dos Santos

INTRODUÇÃO

O objetivo principal do presente projeto é mapear e catalogar documentação iconográfica sobre Xique-Xique com o intuito de compor uma exposição virtual, de forma que possa ser utilizada como fonte para o ensino da história do município. Esta proposta de pesquisa visou estabelecer continuidade ao projeto concluído “Nas Margens do Velho Chico: Levantamento, coleta e catalogação de documentos históricos sobre Xique-Xique/BA” (PIBIC-EM – IF Baiano/CNPq), que desenvolveu um catálogo de fontes sobre história de Xique-Xique, a partir de pesquisa realizada no arquivo da Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional, contribuindo, como resultado, com a criação do site www.historiaxiquexique.com.br. Com o presente projeto, podemos disponibilizar material especificamente iconográfico de forma sistematizada, no formato de museu virtual. Em uma cidade que carece de museus, nosso trabalho apresenta-se como um projeto de grande importância educativa e científica. Dessa forma, buscamos seguir evidenciando o debate acerca de questões relacionadas à cultura, identidades e memórias xiquexiquenses e a valorização do patrimônio histórico e cultural. Para tal, procedemos com o processo de pesquisa histórica, sob a orientação do professor de história coordenador do projeto, empreendida pelo estudante bolsista vinculado ao projeto, mapeando documentos históricos

iconográficos relacionados a Xique-Xique em acervos digitais. Conseguimos obter, ao final do projeto, o desenvolvimento de um produto educativo, que é um museu virtual que poderá contribuir com a escrita, com a preservação da memória e do patrimônio cultural e com o ensino da história local.

METODOLOGIA

Em um trabalho de pesquisa no qual o bolsista é um estudante do ensino médio, o primeiro passo que devemos realizar é a sua preparação para a prática da pesquisa histórica. Nesta etapa, houve o treinamento do bolsista, sobretudo com a apreensão de fundamentos teórico-conceituais básicos e arcabouço metodológico necessário para mapeamento, coleta e o trato das fontes, como os procedimentos de análise de crítica interna e externa do documento, além, obviamente, da escrita do texto histórico. Basicamente, a crítica interna é a prática de se verificar as questões pertinentes ao próprio documento, avaliando sua veracidade e procedência, por meio da materialidade (fatores internos). Já a crítica externa, analisa com base na contextualização das informações que o documento apresenta, cruzando com a bibliografia e outras fontes disponíveis (fatores externos). Para este fim, foi fundamental a realização de reuniões formativas presenciais, no Campus Xique-Xique, e on-line, via Sistema RNP, durante todo desenvolvimento do projeto, considerando a natureza contínua do processo formativo e do fazer pesquisa.

Após iniciadas as atividades formativas, o estudante envolvido procedeu com a leitura e fichamento de material bibliográfico necessário para o desenvolvimento do presente trabalho: o método histórico, a pesquisa histórica no ensino médio, a utilização da iconografia, memória e identidade, além de textos sobre a história de Xique-Xique/BA. A cada material lido e fichado, foi realizado um momento de discussão, em grupo, para aprimoramento conceitual e epistemológico. A terceira etapa consistiu no mapeamento das fontes iconográficas a serem trabalhadas. Para isso, utilizamos fotografias

encontradas em meios *on-line*, principalmente no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE).

No passo seguinte, os estudantes, sob a orientação do professor coordenador da pesquisa, procederam com o inventariamento das fontes encontradas. Esse processo consistiu em analisar cada documento histórico, registrando em fichas as principais informações que poderiam ser obtidas, utilizando-se sempre da contextualização possível a partir do cruzamento de informações e dados, assim como do diálogo com a bibliografia existente. Ao total, foram coletadas e analisadas 34 imagens, as quais foram organizadas por temas, como educação, cultura e religião. Como resultado, tivemos uma sistematização que foi um facilitador no acesso e seleção de documentos, além da sua preservação. Na quinta etapa, procedemos com a organização da exposição virtual do material coletado e analisado, nas formas de acervo digital e de ambiente imersivo de museu virtual, construído utilizando-se da ferramenta “Frame.io”, buscando apresentar imagens seguidas de informações e contextualizações geradas por meio de análises claras e objetivas feitas pelo estudante bolsista sobre cada fato, objeto ou período exposto. As imagens foram divididas por décadas, em um recorte temporal que vai da década de 1940 até a de 1980.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal resultado do nosso projeto foi a produção de material educativo com potencial de servir de suporte ao ensino da história de Xique-Xique e de outras disciplinas da educação básica. Embora o projeto tenha tido como escopo a construção de um acervo digital, no qual as fontes seriam apresentadas de forma catalogada e analisadas historicamente, nós escolhemos construir, além do acervo, uma exposição na forma de museu virtual. Para tal, utilizamos a plataforma “Framevr.io”, que disponibiliza estrutura e ferramentas para construção do museu em forma de realidade virtual. A página com o acervo e o link para acesso ao “Museu Virtual de Xique-Xique”

foi adicionada no site www.historiaxique-xique.com.br, que já havia sido criado por conta de projetos anteriores que possuem um mesmo objetivo maior: contribuir para a divulgação de fontes, materiais didáticos e ferramentas que possam ser úteis enquanto instrumentos educativos no município.

Figura 1- Ambiente do Museu Virtual



Fonte: Museu Virtual de Xique-Xique

Tecnicamente, o “Framevr.io”, é um instrumento pedagógico interessantíssimo, que permite a utilização de microfones e interações com chats, permitindo o professor ensinar pela própria plataforma intensificando a imersão. Foi possível assim obtermos um produto de significativa relevância cultural, pois um museu virtual, principalmente se tratando de uma cidade onde inexistem museus físicos, pode ser entendido como um espaço fundamental de memória, realizando diálogos necessários com o patrimônio material e imaterial e com as questões identitárias dos municíipes (OLIVEIRA, 2022). Além disso, por se tratar de um espaço digital e acessível, tanto do ambiente escolar quanto de outro local, as aulas podem ser feitas a distância ou em salas de aula, utilizando das mais diversas ferramentas como celulares, notebooks, inclusive com o uso de óculos de realidade virtual. A partir do museu e seu acervo iconográfico, é possível ensinar conteúdos analisados na pesquisa, como a história da educação de Xique-Xique e sua estrutura, a importância do Rio São Francisco para a movimentação econômica da cidade, bem como as

relações entre a população ribeirinha e o rio, a cultura, entre outros aspectos de grande valor para o conhecimento da história local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que produto desenvolvido em nosso projeto, mediante a pesquisa iconográfica, apresenta-se como uma primeira etapa de contribuição ao ensino da História Local de Xique-Xique. Evidentemente, nesse tipo de produção científica, o estudo da recepção do material por educadores e alunos é de grande importância, e mantemos aberta a possibilidade de desenvolvêrmos, em um momento seguinte, uma pesquisa com esta abordagem. Por fim, pretendemos que nosso museu virtual seja uma ferramenta de constante possibilidade de ampliação e atualização, fornecendo a melhor experiência de pesquisa e educação, de forma imersiva e dinâmica.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Ana Maria Mauad de Souza. *Sob o Signo da Imagem: a produção da fotografia e o controle dos códigos de representação social da classe dominante, no Rio de Janeiro, na primeira metade do século XX.* (Dissertação de mestrado), ICHF, Universidade Federal Fluminense. 1990.

BURKE, Peter. *A escrita da história: novas perspectivas.* São Paulo: Editora UNESP, 1992.

CARDOSO, Ciro Flamarión e MAUAD, Ana Maria. *História e Imagem: Os Exemplos da Fotografia e do Cinema.* In: *Domínios da História: ensaios sobre teoria e metodologia.* CARDOSO, Ciro Flamarión e VAINFAS [orgs.]. 5^a Ed., Editora Campus, Rio de Janeiro, 1997.

HORTA, M.L.P.; GRUNBERG, E.; MONTEIRO, A.Q. *Guia Básico de Educação Patrimonial.* Brasília, IPHAN, Museu Imperial, 1999.

LUPORINI, Teresa Jussara. Memória e fontes iconográficas: os desafios para a pesquisa em história da educação. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v., n14, o. 147+175, jan/abr.2005.

OLIVEIRA, Elisangela Ferreira. Os laços de uma família: da escravidão à liberdade nos sertões do São Francisco. Afro-Ásia, núm. 32, 2005, pp. 185-218.

OLIVEIRA, M. S. I Encontro Estadual de História da Bahia. Museu Virtual Catu em Retrato: produto educacional para o Ensino de História numa cidade do interior da Bahia. In: XI Encontro Estadual de História, 2022, Salvador. Livro de Resumos da XI Encontro Estadual de História. (De) colonialidades da história: independências, imperialismos e cidadania. Salvador: EdUFBA, 2022. v. 1. p. 73-73.

PONTENCIAL DA CASCA DE SURURU (*MYTELLA SP*) PARA USO EM SOLO NA PRODUÇÃO DE ALFACE (*LACTUCA SATIVA L*)

Aquillis S.G. Gonçalves

Rosana A. Bonfim

Maria Iraildes A.S. Matias

INTRODUÇÃO

O sururu (*Mytella sp*) é um molusco da família Mytilidae, distribuído na América Latina, e encontrado no litoral do Atlântico e do Pacífico (MARTINS, 2018). No Brasil a produção de moluscos bivalves, que incluem ostras, mexilhões e sururus, tem crescido e sendo caracterizado como um importante segmento na produção aquícola (SEBRAE, 2013). No Baixo Sul da Bahia, a pesca artesanal de sururu é uma importante atividade econômica, realizada nas comunidades tradicionais, principalmente por marisqueiras da região.

Apesar da riqueza produzida por essa atividade, alguns paradigmas locais precisam ser vencidos, como o descarte inadequado dos resíduos sólidos da mariscagem (REMAR), que são lançados no ambiente, de forma indiscriminada, causando sérios problemas ambientais.

Em todo o mundo, pesquisas têm sido realizadas na busca por alternativas mais sustentáveis para o reaproveitamento de resíduos. Uma alternativa promissora é sua utilização como insumos na

produção agrícola. Dessa forma, experimentos com aproveitamento de resíduos da mariscagem para a produção de insumos como fontes de nutrientes e condicionadores de solo pode ser uma alternativa viável para a destinação mais adequada desses resíduos.

Adicionalmente, a alface [*Lactuca sativa L.*] destaca-se entre as hortaliças folhosas mais consumidas no Brasil, (ZUFFO, et al, 2016). Por serem consumidas in natura, as hortaliças folhosas devem ser produzidas de forma sustentável, em sistemas orgânicos e/ou agroecológicos de produção. Na busca por segurança alimentar, pesquisas têm sido realizadas com objetivo de identificar fontes alternativas de nutrientes para a produção de hortaliças. Resíduos da mariscagem podem ser uma importante fonte de nutrientes para a substituição de adubos químicos.

O aproveitamento desses resíduos na produção agrícola, proporciona uma utilização mais adequada, retirando-os do ambiente, onde causam contaminação ambiental, notadamente nos manguezais, quando se trata da Região Baixo Sul da Bahia.

Nesse sentido, busca-se alternativas tecnológicas para o aproveitamento da casca de sururu, resíduo descartado inadequadamente e que causa prejuízos ao meio ambiente, através do seu processamento e utilização na produção de hortaliças. Sendo assim, o trabalho tem por objetivo avaliar o potencial da casca de sururu na produção de alface (*Lactuca sativa L.*).

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na área experimental do IF Baiano, Campus Valença. A casca de sururu foi obtida de marisqueiras da região. Após a coleta, o material foi lavado, seco em forno artesanal, moído e analisado para granulometria, CaO, MgO, PN (poder de neutralização), PRNT (Poder relativo de neutralização total).

O solo para instalação do experimento foi coletado na camada de 0-20 cm, de uma área com histórico de não ter recebido adubação recente, após homogeneizado, uma amostra foi processada e realizadas análises químicas conforme EMBRAPA (2009).

No preparo de mudas de alface, sementes foram cultivadas em bandejas com o uso do substrato comercial. O transplantio para vasos com diferentes tratamentos, aconteceu vinte (20) dias após o plantio, quando as mudas estavam com três folhas definitivas.

Instalação do experimento: Trinta dias antes da instalação do experimento, os diferentes tratamentos foram adicionados em vasos de 3,8l para reação do produto da casca de sururu ao solo. O experimento foi conduzido em ambiente protegido, utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco (5) tratamentos e dez (10) repetições. Sendo os seguintes tratamentos: T1. Testemunha (solo); T2. solo + casca de sururu ($0,5\text{t ha}^{-1}$); T3. solo + casca de sururu (1t ha^{-1}), T4. solo + casca de sururu (2t ha^{-1}); T5. solo + casca de sururu (3t ha^{-1}).

A coleta dos dados foi realizada 45 dias após o transplantio das mudas. Foram avaliados os parâmetros de planta: número total de folhas comerciais e não comerciais (folhas por planta) e massa fresca comercial (kg por planta). A parte aérea das plantas foi submetida a pré-secagem e posteriormente levada à estufa com circulação de ar na temperatura de $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 72h para obtenção da massa da matéria seca da parte aérea (MSPA).

Análises químicas do solo (pH, Ca, Mg, H + Al, CTC, V(%)) também foram realizadas para avaliar o efeito da casca de sururu nas características químicas do solo.

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade, e em caso de significância, ao teste de Tukey, com o auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das características do produto obtido do processamento da casca de sururu, indicaram um PN (Poder de neutralização) de 91,50% e soma de óxidos (CaO + MgO) de 52,93%. De acordo com a Instrução normativa DAS/MAPA número 35/2006, publicada em 12/07/2006 relativa aos valores de referência para a classificação dos corretivos, tem-se como valores mínimos para classificação como calcário, o PN de 67% e Soma de óxidos (CaO + MgO) de 38%. Neste sentido, o produto obtido do processamento da casca de sururu, se enquadra na classificação para calcário. Para o Poder de Neutralização total (PRNT), o pó de casca de sururu apresentou um PRNT de 53,81%, se enquadrando no Grupo ou faixa A: PRNT entre 45 a 60%. (PRIMAVESI, 2004).

Quanto à concentração de MgO (%), o calcário de casca de sururu enquadra-se na classe de calcário calcítico, menos de 5% de MgO. Os resultados do efeito das diferentes doses do calcário de casca de sururu no solo do experimento após 45 dias estão descritos na tabela 1.

Tabela 01 - Parâmetros de solo nos diferentes tratamentos em diferentes doses de calcário de casca de sururu.

Tratamento	pH	Ca	Mg	K Cmolc Kg ⁻¹	H+ Al	CTC
T1- Testemunha	5,6 c	3,0 c	0,4 a	17,3 a	3,8 a	7,3 b
T2- casca de sururu (0,5t ha ⁻¹)	6,4 b	4,7 b	0,4 a	17,0 a	2,3 b	7,6 ba
T3- casca de sururu (1t ha ⁻¹)	6,8 ba	5,1 b	0,4 a	15,0 ab	2,0 cb	7,7 ba
T4 - casca de sururu (2t ha ⁻¹)	7,0 ba	6,7 ba	0,5 a	14,3 b	1,6 c	8,9 a
T5 - casca de sururu (3t ha ⁻¹)	7,2 a	6,2 a	0,4 a	14,3 b	1,4 c	8,1ba

Os tratamentos onde foram adicionados a casca de sururu ao solo foram estatisticamente diferentes da testemunha para os parâmetros, pH, Ca, H + Al, V(%). A dose de 0,5 t.ha⁻¹, de cálcio de casca de sururu mostrou-se eficiente para elevar o pH do solo, aumentar os teores de Ca, elevar o Valor V(%) e reduzir a acidez potencial do solo diferentes tratamentos. Houve aumento significativo do pH com a aplicação da

casca de sururu, atingindo o valor máximo de 7,2 no tratamento T5 (3 t.ha⁻¹). No entanto, pH acima de 7 pode limitar a absorção de nutrientes pelas plantas. A acidez potencial (H+Al) reduziu significativamente com o aumento da dose de calcário de casca de sururu, mostrando seu efeito como corretivo de acidez.

Os parâmetros de planta estão representados na tabela 2. Houve diferença estatística entre a testemunha e os demais tratamentos para as variáveis número de folhas comerciais (NFC), a massa fresca das folhas (MFF), e a massa fresca da parte aérea da folha (MFPA). A MFPA parâmetro importante na comercialização da alface, saiu de 13,18g na testemunha para 30,90g no tratamento onde foi adicionado o correspondente a 0,5 t.ha⁻¹ de calcário de casca de suru.

Tabela 02 - Parâmetros de planta nos diferentes tratamentos em diferentes doses de calcário de casca de sururu.

Tratamento	NFC	NFNC	MFF	MFPA
T1- Testemunha	5,0 c	3,6 b	8,76b	13,18b
T2- casca de sururu (0,5t ha ⁻¹)	7,2 b	4,8 b	21,97a	30,90a
T3- casca de sururu (1,0t ha ⁻¹)	8,6 ba	4,6 b	22,81a	30,12a
T4 – casca de sururu (2,0t ha ⁻¹)	7,2 ba	6,6 a	19,67a	30,40a
T5 – casca de sururu (3,0t ha ⁻¹)	8,8 a	5,3 b	29,60a	39,60a

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização do produto obtido do processamento da casca de sururu indica que pela legislação podemos classificá-lo como calcário calcítico. O uso do calcário da casca de sururu foi eficiente para a produção de alface, sendo dessa forma, uma alternativa para destinação desse resíduo da mariscagem.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA - Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes / editor técnico, Fábio Cesar da Silva. - 2. ed. rev. ampl. -

Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627 p.

FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. Revista Symposium, v.6, p.36-41, 2008

MARTINS, D. D. Casca de sururu como alternativa de correção do pH e fonte de Cálcio e Magnésio na cultura do rabanete agroecológico. Dissertação, UFAL, 2018.

NOBREGA, G. S. et al. Formação para marisqueiras em segurança de alimentos e saúde do trabalhador: uma experiência na comunidade de Ilha do Paty, Bahia, Brasil. Ciência da Saúde coletiva. V.19 nº 05, maio, 2014.

PRIMAVESI, Ana Cândida, Características de corretivos agrícolas. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2004. 28p.

SEBRAE. Cultivo de Ostras e Moluscos Bivalves. 2013

ZUFFO, A. M. et al. Análise de crescimento em cultivares de alface nas condições do sul do Piauí. Fisiologia e Morfologia Vegetal. Rev. Ceres v.63, N. 2, 2016.



PARTE 3

PIBIEX SUPERIOR

ECOA - INCUBADORA DE ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS RURAIS

Quele Oliveira Silva

Ivna Herbênia da Silva Souza

INTRODUÇÃO

A criação e o fortalecimento das incubadoras de empreendimentos de economia solidária visam melhorar as condições desses empreendimentos por meio da transferência de tecnologias sociais aplicadas à gestão e produção, além de desenvolver ações sociais e políticas com os coletivos solidários, promovendo, assim, o desenvolvimento local sustentável. Esse processo é fundamentado em uma metodologia de trabalho que se baseia na educação popular, valorizando a cooperação e a autogestão, além de oferecer e construir, de forma conjunta, ferramentas que permitam aos empreendimentos alcançarem a sustentabilidade econômica, social, política e gerencial. No Brasil, o movimento das incubadoras universitárias surgiu a partir das iniciativas de incubadoras de empresas nos anos 1980, com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a adesão de agências como a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e a Organização dos Estados Americanos (OEA) no âmbito internacional. Esse movimento buscou suprir a falta de uma estrutura institucional que conectasse o ambiente acadêmico, por meio da extensão universitária, ao setor empresarial. Nesse contexto, a universidade deixou de ser apenas uma fornecedora de

conhecimento gratuito para se tornar um ator ativo no processo de formação de trabalhadores, especialmente aqueles excluídos do mercado de trabalho formal.

Em 1992, um novo movimento surgiu envolvendo comunidades populares e universidades, resultando na criação das Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares (ITCP's). Essas incubadoras foram fortemente influenciadas pelos fatores socioeconômicos e políticos da época, especialmente pelo movimento pela cidadania contra a fome e a miséria liderado pelo sociólogo Herbert de Souza, o Betinho, que plantou a semente do pensamento solidário no Brasil. O sucesso dessas experiências começou a se evidenciar em 1995 com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde programas de pós-graduação em engenharia iniciaram um trabalho mais direto com comunidades de favelas interessadas na formação de cooperativas de trabalho. Esse movimento tinha como objetivo mitigar a exclusão social no país e representava uma tentativa de utilizar os recursos humanos e o conhecimento da universidade para a formação, qualificação e assessoria desse novo mercado de trabalho, promovendo a inclusão social por meio da economia solidária.

Diante das demandas mencionadas, as universidades têm assumido um papel mais ativo, implementando atividades de extensão que visam o desenvolvimento local e nacional, por meio das incubadoras de empresas e das incubadoras universitárias. Essas iniciativas se voltam para um público que necessita do uso de tecnologias simples, como as tecnologias sociais, além de buscar o aprimoramento das técnicas utilizadas e a reaplicação de experiências bem-sucedidas. Entretanto, é importante ressaltar o sentimento de imediatismo na obtenção de resultados, que muitas vezes permeia os grupos como uma condição para a continuidade do acompanhamento. Além disso, é crucial que as entidades de apoio compreendam as dificuldades e os anseios dos empreendimentos. Esse contexto pode criar um distanciamento entre o discurso científico, desenvolvido na academia, e as necessidades práticas observadas no campo de trabalho. O principal desafio das universidades é alinhar o discurso das

incubadoras com a realidade dos empreendimentos, reconhecendo os EES's como atores do processo de aprendizagem, e não apenas como objetos de aplicação dos experimentos acadêmicos. Para atender às necessidades reais dos EES's, as incubadoras utilizam um método de incubação estruturado em três etapas: pré-incubação, incubação propriamente dita e desincubação, com um tempo previsto de dois a três anos, podendo se estender, dependendo das necessidades dos empreendimentos. Esse método é pautado na práxis da extensão universitária, promovendo a interação direta entre a universidade e a comunidade por meio da troca de saberes, sistematizando e reelaborando tanto o conhecimento acadêmico quanto o popular.

Na pré-incubação, que é a “porta de entrada” do processo educativo de incubação, o diagnóstico participativo se torna essencial, funcionando como uma espécie de anamnese do grupo e da localidade, investigando as características sociais do empreendimento. A etapa de incubação começa com a elaboração de um plano de ação, aprovado em conjunto pela equipe da incubadora e pelos empreendedores/associados. Durante essa fase, são estabelecidas rotinas de assessoria que envolvem um trabalho conjunto entre o coletivo do empreendimento e a equipe de assessoria, onde a troca de saberes se apresenta como um elemento-chave para a construção de uma estrutura sólida e emancipatória das cooperativas. Na fase de pós-incubação, a assessoria vai se desligando gradativamente da cooperativa e realiza atividades periódicas (aproximadamente 6 meses, podendo variar para mais ou para menos tempo) de acompanhamento e avaliação dos resultados da assessoria

Este processo de capacitação e aprendizagem é sistematizado, contínuo e acumulativo, entendendo-se como uma trajetória que deve ser percorrida com liberdade, transparência, respeito e responsabilidade. Os envolvidos vencem etapas na busca dos objetivos traçados, reconhecendo que o caminho para a autonomia sustentável é longo e repleto de desafios. Estes desafios vão desde a necessidade de superar as relações de trabalho predatórias do capitalismo até a manutenção do processo produtivo e o escoamento da produção.

Muitas vezes, as associações de pessoas se formam a partir do desemprego, não por uma união estratégica de forças produtivas.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento das atividades e levantamento dos problemas enfrentados pelos grupos de mulheres rurais baseou-se na pesquisa-ação, com a realização de Diagnósticos Rápidos Participativos (DRP's), que marcaram a etapa de Pré-incubação. Nesta fase inicial, foram identificadas as principais dificuldades dos grupos, como falta de acesso ao mercado, limitações na gestão dos empreendimentos e escassez de recursos financeiros. Houve um forte engajamento das mulheres rurais no processo de diagnóstico, promovendo uma análise coletiva das necessidades e desafios, o que permitiu um planejamento detalhado das ações que seriam implementadas na etapa de incubação.

Durante a fase de incubação, com base nos resultados dos DRP's, foram desenvolvidas diversas ações voltadas para sanar pendências e deficiências no processo socioprodutivo dos empreendimentos econômicos solidários. A primeira frente de ação foi o suporte técnico e capacitação, onde cada empreendimento recebeu um diagnóstico detalhado de suas necessidades, seguido da elaboração de um plano de ação individualizado que considerava suas especificidades. Para promover a formação continuada das mulheres rurais, foram ofertadas capacitações e treinamentos em áreas-chave como gestão, finanças, marketing e produção. Além disso, foram realizadas visitas técnicas para oferecer orientação prática e suporte direto aos grupos.

Outra importante iniciativa foi o acompanhamento contínuo dos empreendimentos, com a designação de atores-rede – mentores especializados – que realizaram encontros regulares com os grupos para discutir as dificuldades enfrentadas, propor soluções e promover a troca de conhecimentos. Essas mentorias foram essenciais para fortalecer a capacidade de gestão dos grupos

e consolidar as mudanças necessárias para o desenvolvimento sustentável dos empreendimentos.

A interação entre as organizações associativas também foi estimulada por meio da promoção de eventos, workshops e encontros que incentivaram o intercâmbio de conhecimentos e a criação de uma rede colaborativa entre os grupos incubados. Essas ações visaram não apenas o fortalecimento individual dos empreendimentos, mas também a construção de uma rede de contatos que proporcionasse novas parcerias e oportunidades de cooperação.

No âmbito da sustentabilidade financeira, foram identificadas fontes de financiamento e oportunidades de captação de recursos para os empreendimentos, com suporte na elaboração de projetos e na busca por investidores ou patrocinadores. Este apoio foi crucial para a viabilização econômica dos grupos e para garantir sua continuidade após a fase de incubação.

Na etapa de pós-incubação, o foco foi a avaliação da evolução dos empreendimentos, com um acompanhamento contínuo que permitiu observar melhorias na gestão e na capacidade de adaptação ao mercado. Todos os grupos demonstraram maior consciência sobre a importância do planejamento estratégico e da estruturação de planos de negócios, reconhecendo esses itens como fundamentais para a sobrevivência dos seus empreendimentos diante das exigências do mercado capitalista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das ações desenvolvidas no projeto foram significativos e contribuíram para o fortalecimento das organizações associativas dos grupos de mulheres rurais. Através das capacitações, mentorias, visitas técnicas e da criação de redes de interação entre os empreendimentos, observou-se um aumento notável na capacidade de gestão dos grupos, que passaram a atuar de forma mais autônoma

e colaborativa. As participantes compreenderam a importância da autogestão e adotaram práticas de trabalho que reforçam a sustentabilidade dos seus empreendimentos, destacando-se a adoção de modelos de gestão mais inclusivos e participativos.

Houve um impacto positivo na sustentabilidade financeira dos empreendimentos, com um crescimento nas oportunidades de captação de recursos e parcerias, resultado direto das formações em planejamento estratégico e elaboração de projetos. Os grupos também conseguiram fortalecer suas redes de comércio justo, desenvolvendo práticas solidárias que beneficiaram não apenas os empreendimentos, mas também as comunidades do território Velho Chico, na Bahia. A implementação de ações colaborativas reforçou a ideia de que o trabalho em rede e a troca de experiências são fundamentais para o desenvolvimento local sustentável.

Como parte do processo de disseminação dos resultados, foi criado um site e uma página no Instagram para divulgar os empreendimentos incubados, destacando as histórias de sucesso e as boas práticas desenvolvidas. O projeto também promoveu um seminário para realizar um balanço das ações, criando um espaço de reflexão e troca entre os participantes, além de fortalecer a visibilidade dos empreendimentos incubados.

Os impactos nas comunidades foram visíveis: além de gerar renda e melhorar as condições de vida das participantes, o projeto promoveu mudanças culturais significativas, com um maior reconhecimento do papel das mulheres na economia local. As ações desenvolvidas impulsionaram um movimento de valorização dos saberes locais e fortaleceram a autonomia das mulheres rurais, consolidando um modelo de produção que prioriza a cooperação, a justiça social e o respeito ao meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações da ECOA evidenciam a relevância e o impacto das ações desenvolvidas junto aos grupos de mulheres rurais no fortalecimento da economia solidária no território Velho Chico, na Bahia. A metodologia aplicada, centrada na pesquisa-ação e nos diagnósticos rápidos participativos, possibilitou uma compreensão profunda das realidades locais e das necessidades específicas dos empreendimentos associativos, promovendo intervenções precisas e efetivas. A partir dessas intervenções, observou-se um avanço significativo na capacidade de gestão dos grupos, com destaque para a adoção de princípios de autogestão, práticas colaborativas e o fortalecimento das redes de comércio justo, que se mostraram essenciais para a sustentabilidade dos empreendimentos.

A etapa de incubação foi crucial para capacitar os grupos em áreas-chave, como gestão financeira, planejamento estratégico, marketing e estruturação de negócios. As ações de suporte técnico e as mentorias oferecidas não apenas supriram lacunas identificadas nos diagnósticos iniciais, mas também impulsionaram os empreendimentos para além de suas expectativas iniciais, estimulando um processo contínuo de aprendizagem e adaptação às dinâmicas do mercado. A presença ativa de atores-rede e as constantes interações entre os empreendimentos possibilitaram um ambiente de troca de conhecimentos e apoio mútuo, fortalecendo o sentido de comunidade e cooperação.

Os resultados alcançados refletem o sucesso do projeto em promover a autonomia econômica das mulheres rurais e em contribuir para a transformação social de suas comunidades. O fortalecimento das organizações associativas e a melhoria da sustentabilidade financeira dos empreendimentos não apenas impactaram a geração de renda, mas também ampliaram as perspectivas de futuro para essas mulheres, que passaram a se ver como protagonistas de suas trajetórias econômicas e sociais. A disseminação dos resultados, por meio de publicações, seminários e participação em eventos acadêmicos, serviu para ampliar o reconhecimento do projeto e inspirar outras iniciativas similares,

consolidando a economia solidária como uma alternativa viável e sustentável frente aos desafios do mercado capitalista.

Ademais, o projeto evidenciou a importância do trabalho educativo contínuo para a sustentabilidade dos empreendimentos, destacando a necessidade de reforçar as competências gerenciais e ampliar o acesso ao conhecimento em um formato acessível e adaptado à realidade dos grupos. As dificuldades enfrentadas, como a baixa escolaridade e a resistência a controles administrativos, foram superadas através de metodologias participativas e da criação de um ambiente de aprendizado acolhedor e inclusivo.

Por fim, as ações desenvolvidas contribuíram para uma transformação cultural e social entre as participantes, fortalecendo não apenas seus empreendimentos, mas também suas identidades como trabalhadoras, gestoras e líderes comunitárias. O projeto reafirma a importância de iniciativas de incubação de empreendimentos solidários como estratégias eficazes para promover a inclusão econômica, a justiça social e o desenvolvimento sustentável, servindo como um modelo a ser replicado em outras regiões e contextos. A continuidade dessas ações e o reforço das parcerias estabelecidas são essenciais para garantir que os avanços conquistados sejam mantidos e ampliados, assegurando um futuro mais justo e solidário para as mulheres rurais.

REFERÊNCIAS

GALLO, Ana Rita; EID, Farid. Metodologia de Incubação e Desafios para o Cooperativismo Popular: uma análise sobre o trabalho da Incubadora de Cooperativas Populares da UFSCar. In: Seminários de Metodologia para Projetos de Extensão, 2001. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/11776050/Metodologia-deIncubacao-e-Desafios-Para-o-Cooperativismo-Popular-Uma-Analise-Sobre-o-TrabalhoDa-a-de-Cooperativas-Populares-Da-UFSCar>, acessado em: 18/06/2023.

MEDEIROS, Amanda Cristina e CUNHA, Eduardo Vivian da. **Economia Solidária e Desenvolvimento local: a Prática dos Empreendimentos Econômicos Solidários na Região do Cariri Cearense. Desenvolvimento em Questão.** Editora Unijuí • ano 10 • n. 21 • set./dez. • 2012 p. 61-87.

SILVA, José Luís Alves da e SILVA, Sandra Isabel Reis da. **A economia solidária como base do desenvolvimento local.** e-cadernos ces [Online], 02 | 2008, colocado online no dia 01 Dezembro 2008, consultado a 21 Setembro 2015. URL: <http://eces.revues.org/1451>; DOI: 10.4000/eces.1451. Acessado em 19/09/2023.

SINGER, P.; SOUZA, A. (Orgs.). **A economia solidária no Brasil: a autogestão como resposta ao desemprego.** São Paulo: Contexto, 2000.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2005.

EMPREGO DE BIOTECNOLOGIAS VISANDO A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE *PASSIFLORA EDULIS* NA REGIÃO EXTREMO SUL DA BAHIA

Anamaria T. Dias

Marcela dos S. Oliveira

Jadiane S. Silva

Elen S. M. D. Rosa

César M. B. Querino

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial do maracujá, com liderança de produção no estado da Bahia (41%), que embora seja o principal produtor nacional, apresenta produtividade abaixo da média nacional, sendo justificada pela carência de recomendações técnicas atualizadas (Reinhardt, 2024; Jesus, 2019), bem como de investimentos em tecnologias.

Existem diversas espécies de maracujazeiro, sendo muitas delas nativas do Brasil, sendo a de maior importância econômica a *Passiflora edulis* Sims (maracujá-amarelo ou maracujá azedo) (Junghans, 2022). Com o vigente crescimento populacional mundial, práticas agrícolas intensivas do planeta são aplicadas para produzir mais alimentos (Antunes, 2022), sendo importante, nesse sentido, tecnologias que sejam sustentáveis no atual cenário.

Interações agroecológicas têm sido alvo do mercado consumidor, principalmente no contexto pós pandemia, onde a população tem demandado por segurança alimentar, fazendo com que produtores busquem formas orgânicas a fim de adequar e atender a esse mercado. Nesse sentido, aprimorar o uso de matérias orgânicas eficientes para produção vegetal, constitui essencial tecnologia para a agricultura no Extremo Sul da Bahia.

De acordo com Paixão *et al.* (2021) é necessária a definição e utilização de substratos orgânicos de diferentes procedências (esterco bovino e de aves, casca e palha do café, palha do arroz e coco, bagaço de cana, dentre outros), uma vez que muitas dessas matérias primas, embora apresentem características físico-químicas satisfatórias, não são bem aproveitadas nas propriedades.

O Território de Identidade do Extremo Sul da Bahia, apresenta cadeia agrícola e pecuária diversificada, com ênfase principalmente em cafeicultura, mamão, melancia, banana, mandioca, pimentas, cana de açúcar, bovinocultura e avicultura. Nesses processos, são descartados partes de material orgânico (cascas, palhas, bagaços, estercos), que podem ser utilizados como matéria prima componente de substratos orgânicos.

Na avaliação da influência de substratos no desenvolvimento inicial de plântulas, Paixão *et al.* (2021) verificaram eficiência significativa da mistura solo + palha de café, na produção de mudas de maracujazeiro. Nesse sentido, o trabalho objetiva avaliar diferentes tipos e formulações de substratos que favoreçam o melhor desenvolvimento de mudas de *Passiflora edulis* Sims utilizando substrato comercial orgânico e também aqueles disponíveis nas propriedades rurais.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em casa de vegetação do IF Baiano Campus Teixeira de Freitas, e em estufa disponibilizada pelo Programa

Arboretum de Conservação e Restauração da Diversidade Florestal. O trabalho foi conduzido pela estudante Anamaria T. Dias e Marcela dos S. Oliveira, inicialmente sob a orientação do professor César M. B. Querino e posteriormente pela professora Elen S. M. D. Rosa. Colaboraram também as(o) estudantes Sabrina F. Q. Mardones, Jadiane S. Silva, Jerlane R. dos Santos, Sarah S. Acácio, Maria Clara T. Leal e Cauan A. da Silva. O clima local, de acordo com a classificação de Köppen, se caracteriza como tropical tipo Aw. A temperatura em Teixeira de Freitas-BA encontra-se com variação média de 24,0 °C a 27,0 °C, umidade relativa do ar variando em média de 40 a 90% a depender da estação do ano, e a precipitação pluvial anual média em torno de 937 mm (Climate, 2018).

As mudas foram produzidas usando sementes de *P. edulis* Sims BRS 200, substrato comercial orgânico, casca de café triturada e húmus de minhoca. O substrato comercial orgânico e o húmus foram adquiridos no setor de campo do IF Baiano, *Campus Teixeira de Freitas*. A casca de café foi adquirida via doação de produtor da região.

Os recipientes de plantio foram tubetes de comprimento 19,0 cm, diâmetro superior de 6,0 cm e diâmetro inferior de 1,0 cm com saída para drenagem do excesso de água e capacidade para 280 cm³ cada, utilizando duas sementes por tubete, na profundidade de 1 cm.

As formulações dos substratos foram definidas conforme metodologia adaptada de Paixão *et al.* (2021). Devido a distinção dos materiais, os mesmos foram pesados para verificação da massa de cada substrato, tendo como referência o volume do tubete. Pesadas 10 amostras de cada substrato, preenchendo totalmente o volume do tubete, a fim de obter a média aritmética para definir valor de volume do recipiente. Assim, pôde-se determinar a porcentagem que compôs cada um dos tratamentos e sua equivalência em massa. A irrigação foi manual utilizando 100 ml de água, aplicadas duas vezes ao dia (manhã e tarde), exceto em casos de chuva forte. As plântulas quando alcançaram 5 cm de altura, foram desbastadas, mantendo somente uma, diminuindo a competição por nutrientes.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 8 tratamentos (Quadro 1), tendo cinco repetições e quatro plantas por parcela, totalizando 20 parcelas por tratamento.

Quadro 1 - Tipos e formulações de substratos utilizados

T1: Substrato comercial 100%;
T2: Substrato comercial 75% + Casca de café triturada 25%;
T3: Substrato comercial 50% + Casca de café 50%;
T4: Substrato comercial 25% + Casca de café 75%;
T5: Substrato comercial 75% + Húmus de minhocas 25%;
T6: Substrato comercial 50% + Húmus de minhocas 50%;
T7: Substrato comercial 25% + Húmus de minhocas 75%;
T8: Substrato comercial 20% + Casca de café 40% + Húmus de minhocas 40%.

Fonte: elaborado pelo autor (2024)

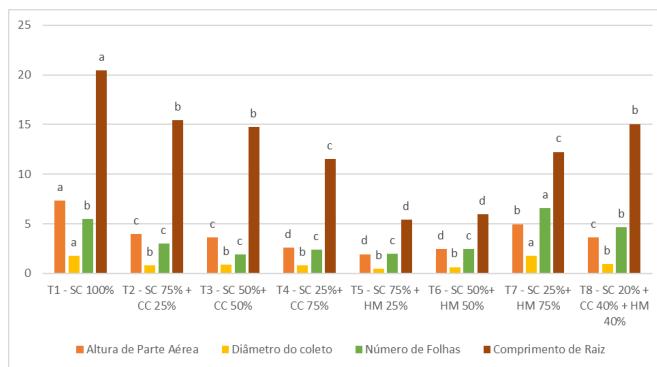
Foram avaliadas aos 60 dias após semeadura - DAS: Comprimento de raiz (CR); altura da parte aérea (APA); diâmetro do caule (DC); número de folhas por planta (NFP); massa seca da parte aérea e da raiz (MSPA e MSR). Para o comprimento da raiz se considerou a distância entre o colo e o limite terminal da raiz pivotante. A altura da parte aérea foi obtida pela distância entre o colo e o ponto apical, e o diâmetro do caule foi determinado com paquímetro digital. As mudas foram retiradas dos tubetes e as raízes lavadas em água corrente e separadas da parte aérea com auxílio de tesoura de poda. A massa seca da parte aérea e raiz foram obtidas após secagem em estufa de ventilação forçada a uma temperatura de 65 °C por 72 horas e pesadas com auxílio de balança analítica. Os dados coletados foram transferidos para uma planilha digital e analisados no Software R, realizou-se análises de variância (ANAVA) e o teste Scott-Knott (0,05) de probabilidade para determinar a significância estatística dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar os resultados de altura da parte aérea, foram observadas diferenças estatísticas significativas quanto aos substratos utilizados.

Plantas de maracujazeiro, em substrato comercial 100%, apresentaram maior incremento em altura quando comparado com os demais tratamentos (Figura 1), seguido da mistura Substrato 25% + Húmus de minhoca 75%. Silva *et al.* (2019) também encontraram resultados significativos quando da utilização de vários substratos na produção de mudas de maracujá azedo. De acordo com os autores, o substrato comercial foi o que proporcionou maior crescimento de mudas.

Figura 1 - Avaliação média em matéria fresca de altura da parte aérea, diâmetro do caule, número de folhas e comprimento de raiz de mudas de maracujá, submetidas a diferentes formulações de substratos.



Fonte: elaborado pelo autor (2024). *Médias seguidas das mesmas letras, nas colunas de cada variável analisada, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade. Legenda 2: SC - Substrato Comercial; CC - Casca de Café; HM - Húmus de Minhoca.

Nota-se melhor desenvolvimento radicular, com o tratamento de 100% de substrato comercial (T1). Canezin *et al.* (2017) ao avaliarem o efeito de diferentes substratos na germinação de sementes de maracujá azedo, também perceberam maior incremento nas variáveis de crescimento (altura das plântulas, massa fresca do sistema radicular e da parte aérea das plântulas) quando do uso do mesmo substrato comercial da pesquisa vigente. Também foi verificado comportamento de estímulo ao desenvolvimento de parte aérea, analisado por meio do diâmetro do coletor, onde os tratamentos T1 e T7 se destacaram, não diferindo estatisticamente entre si, porém diferindo dos demais tratamentos. Semelhante às demais variáveis de parte aérea (altura e diâmetro

do caule), verifica-se que houve diferença estatística entre os tratamentos. Para essa variável, apresentaram melhor resultado significativo, os tratamentos de 25% de substrato comercial e 75% de húmus de minhocas (T7), seguido de 100% de Substrato comercial (T1). Santos *et al.* (2014), ao estudarem a produção agroecológica de mudas de maracujá em substratos à base de húmus de minhocas e casca de arroz carbonizada, também verificaram efeito estimulante de crescimento das mudas, quando da utilização de húmus de minhocas puro ou em associação com casca de arroz.

Silva *et al.* (2022) verificaram características significativas de desenvolvimento de muda de maracujá amarelo composta de solo, fibra de coco e composto orgânico, além de vantagem econômica de até 50% quando comparado a outros analisados. Na análise da MSPA, também foi verificado que o tratamento T1, utilizando 100% de substrato comercial foi o que mais promoveu produção de massa seca, seguido do T7 (Substrato comercial 25%+ Húmus de minhocas 75%). Santos (2021), avaliou diversas fontes orgânicas como substratos para produção de mudas de maracujá e verificou que o tratamento com 56% de húmus apresentou melhor desempenho nos parâmetros de crescimento e massa fresca e seca, mostrando ser uma boa opção para a produção de mudas com adubação orgânica. De acordo com Schiedeck (2006), de forma geral, é possível fazer húmus de qualquer material que se decomponha. Nesse sentido, entende-se que o aproveitamento de material descartado, transformando-o em substrato de qualidade, gera economia e autonomia para produtores de mudas de maracujá, uma vez que verificadas respostas favoráveis em crescimento de mudas, quando da utilização do húmus, conforme resultado do T7. Na avaliação da MSR, também o tratamento T7 foi o que mais promoveu incremento de massa seca, não diferindo do T1. Todos os demais tratamentos não diferiram estatisticamente entre si e sim somente dos tratamentos T1 e T7 (Tabela 1).

Tabela 1 - Dados médios da massa seca da parte aérea (MSPA) e da massa seca de raiz (MSR), de mudas de maracujá, submetidas a diferentes formulações de substratos.

TRATAMENTOS	MSPA (g)	MSR (g)
T1 SC 100%	0.210 a	0.127 a
T2 SC 75% + CC 25%	0.030 c	0.022 b
T3 SC 50%+ CC 50%	0.025 c	0.020 b
T4 SC 25%+ CC 75%	0.016 c	0.010 b
T5 SC 75% + HM 25%	0.063 b	0.032 b
T6 SC 50%+ HM 50%	0.082 b	0.042 b
T7 SC 25%+ HM 75%	0.082 b	0.157 a
T8 SC 20% + CC 40% + HM 40%	0.020 c	0.034 b

Fonte: elaborado pelo autor (2024). *Médias seguidas das mesmas letras, nas colunas de, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Legenda 2: SC - Substrato Comercial; CC - Casca de Café; HM - Húmus de Minhoca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa, pode-se verificar que o tipo de formulação de substratos influencia na produção de mudas de maracujá. Recomenda-se, portanto, a utilização de substrato comercial ou a formulação 25% SC + 75% húmus de minhoca, quando se pretende produzir mudas de maracujá. A utilização da formulação 25% SC + 75% húmus de minhoca, se torna favorável uma vez que o produtor pode produzir o húmus na propriedade, utilizando matérias orgânicas.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, L. F. et al. Sustainable organic substrate production using millicompost in combination with different plant residues for the cultivation of *Passiflora edulis* seedlings. *Environmental Technology & Innovation*. v. 28, 2022, [102612]. ISSN 2352-1864.

CANESIN, F. et al. EFEITO DE DIFERENTES SUBSTRATOS NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MARACUJÁ AZEDO. *Revista Científica Eletrônica De Agronomia*. Número 31. 2017. Periódico

Semestral. ISSN: 1677-0293.

JESUS, O. N. de (ed.). *Plano Estratégico para a cultura do maracujá 2017-2021*. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura. p. 28. 2019. ISSN 1809-4996.231.

JUNGHANS, T. G. (ed.). *Espécies de maracujazeiro: uma riqueza do Brasil*. Brasília, DF: Embrapa. p. 200. 2022. ISBN 978-65-89957-24-9.

PAIXÃO, M. V. S. et al. Substrates, emergence and initial development of passion fruit seedlings. *Comunicata Scientiae Horticultural Journal*. v. 12, e3515, 2021. ISSN 2177-5133.

R Core Development Team. R: A language and environment for statistical computing, reference index version 2.12.1. ISBN 3-900051-07-0. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2021. <http://www.R-project.org>.

REINHARDT, Domingo Haraldo. Cultivo do Maracujazeiro para o Estado da Bahia. *Embrapa Mandioca e Fruticultura*. 2024. ISSN 1678-8796 39.

SANTOS, C. C. et al. Produção Agroecológica de Mudas de Maracujá em Substratos à Base de Húmus de Minhoca e Casca de Arroz Carbonizada. *Cadernos de Agroecologia*. v. 9, n. 4, 2014. ISSN 2236-7934.

SCHIEDECK, G. et al. Minhocultura e produção de húmus para a agricultura familiar. Pelotas, RS: Embrapa: Circular Técnica 57. 2006. ISSN 1516-8832.

SILVA, W. V. et al. Substratos na produção de mudas de cultivares de maracujazeiro azedo. *Revista Cultivando o Saber*. v. 12. n° 1, p. 11 a 24. 2019. ISSN 2175-2214.

SILVA, L.N. da. et al. Multivariate strategies for selection of organic growing media to produce yellow passion fruit seedlings. *Org. Agr.* 12, 445–459 (2022). <https://doi.org/10.1007/s13165-022-00401-6>

JIU-JÍTSU COMO MEIO DE INTERVENÇÃO DA SAÚDE FÍSICA E MENTAL: VALHALLA JIU-JÍTSU

Eric Efrem Santos Castro

Evfou Efrem Santos Castro

Jorge Abdon Miranda de Souza Junior

Taize Santos da Silva

INTRODUÇÃO

A prática regular de exercícios físicos é de extrema importância para o bem-estar biopsicossocial dos indivíduos, pois a realização de atividade física regular ajuda a prevenir doenças crônicas, como diabetes e hipertensão, além de promover a liberação de endorfinas, que atuam no combate ao estresse e à ansiedade, também contribui para o convívio social, por meio das atividades em grupo, favorece o desenvolvimento de laços sociais e o fortalecimento da autoestima, aspectos fundamentais para o bem-estar biopsicossocial. Nesse contexto, o jiu-jítsu brasileiro pode tornar-se uma importante instrumento, visto que seus exercícios e seus conceitos são ferramentas eficazes ao contribuir para a saúde física, mental e na educação, uma vez que possui em sua filosofia um conjunto de princípios altamente importantes para o ensino/aprendizagem, exige das pessoas praticantes a disciplina, respeito às regras e a hierarquia, bem como a disciplina, a valorização dos cuidados com a saúde física e mental. De acordo com o artigo disponibilizado na página da escola de jiu-jítsu brasileiro BEHRING (2023), “O jiu-jitsu é muito mais do

que uma arte marcial. É um estilo de vida que nos convida a uma jornada de autoconhecimento e controle emocional”, que possui como filosofia de vida princípios como respeito, humildade, perseverança e auto aperfeiçoamento”, elementos essenciais durante a prática da arte marcial e no dia a dia.

Os treinos realizados nas oficinas causam um desgaste ao organismo dos(as) participantes, liberando dopamina, desse modo, o jiu-jítsu torna-se um grande aliado para dirimir os sintomas de estresse, depressão e ansiedade. Nesse sentido, Miranda (2010, p. 1), também aponta os seguintes benefícios do jiu-jítsu:

Diminui o stress; defesa pessoal, tanto para homens quanto para mulheres; desinibe os tímidos e acalma os agitados e ansiosos; aumenta a autoestima, autoconfiança e desenvolve o caráter (esporte de conquista individual); trabalha e define o corpo, como os braços, abdômen e quadril, tanto em homens quanto em mulheres; aumenta a resistência do organismo; acelera o metabolismo; melhora a capacidade cardiovascular e respiratória; aumenta a flexibilidade; aumenta a coordenação motora; aumenta os reflexos.

Dessa maneira, fisicamente, a prática do jiu-jítsu fortalece e define o corpo, aumenta a resistência, acelera o metabolismo, melhora a capacidade cardiovascular e respiratória, e aprimora a flexibilidade, coordenação motora e reflexos. Esses benefícios fazem com que essa arte marcial seja uma atividade completa, impactando positivamente a saúde e o bem-estar geral dos(as) praticantes.

Este projeto teve como objetivo geral implementar oficinas de jiu-jítsu destinado à promoção da saúde física e mental dos(as) seus(uas) participantes, por meio de encontros semanais com ministração teórica e atividades práticas que estimulasse a prática de exercícios, o condicionamento físico, a gestão emocional, a concentração e a autoconfiança, proporcionando bem-estar para os(as) beneficiários(as) participantes. Para tanto, foram traçados os seguintes objetivos

específicos: desenvolver oficinas que promovam o condicionamento físico das pessoas praticantes, por meio de exercícios aeróbicos e de resistência, além de alongamentos com a finalidade de melhorar a saúde cardiovascular e causando sensação de bem-estar; promover oficinas de meditação durante as aulas de jiu-jitsu, com o propósito de auxiliar os(as) praticantes a desenvolverem habilidades de concentração e foco, diminuindo os níveis de estresse e proporcionando assim uma melhora na saúde mental e física, criar um espaço seguro para a expressão emocional, interação social, estimulando o respeito mútuo e desenvolvendo a autoconfiança dos(as) participantes.

METODOLOGIA

No que tange a metodologia, inicialmente realizou-se reuniões de equipe para planejamento das atividades a serem desenvolvidas pelos membros da equipe. Elaborou-se o formulário no Google Forms para inscrição dos(as) beneficiários(as) do projeto e cartazes e folders formato digital e impresso. Os cartazes impressos foram pregados nos murais e espaços do campus e o arquivo em formato de imagem e PDF foram divulgados nas redes sociais e e-mails institucionais.

Após a inscrição, os(as) beneficiários(as) foram inseridos(as) em um grupo de WhatsApp e convidados(as) a comparecer para as oficinas, salienta-se que houve um acordo quanto a disponibilidade de dia e horário. Salienta-se que inicialmente foi previsto que o público alvo seria composto por trinta (30) beneficiários(as) da comunidade externa e vinte (20) discentes com matrícula regular nos cursos do IF Baiano - Campus Bom Jesus da Lapa, porém houve onze (11) inscritos(as) da comunidade externa, sendo que desses, dois (2) eram estudantes egressos(as) de cursos do IF Baiano - campus Bom Jesus da Lapa e trinta e cinco (35) eram discentes regularmente matriculados(as) nos cursos do IF Baiano - Campus Bom Jesus da Lapa.

As oficinas eram realizadas em salas de aulas, destaca-se que antes dos encontros, organizava-se o ambiente para garantir segurança,

conforto e uma experiência de aprendizado positiva dos(as) beneficiários(as) na prática de jiu-jítsu, especialmente para os(as) beneficiários(as) iniciantes.

Primeiramente, havia o momento de acolhimento entre os(as) participantes. Era feita uma roda de conversa, sentados(as) no tatame, sob o direcionamento do bolsista Eric, que ministrava as oficinas, havia o espaço para interação entre todos(os) presentes, alongamentos, meditação, exercícios de respiração e ao final de cada oficina, havia o momento em que os(as) participantes expressavam suas percepções sobre o que foi trabalhado na oficina.

Nesse sentido, vale ressaltar que as oficinas eram ministradas por meio de explanações teóricas e exercícios práticos, possibilitando que houvesse interação entre os(as) participantes e o aprendizado prático do que foi ensinado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se um interesse considerável dos sujeitos não praticantes pelo jiu-jítsu e a busca pelo aperfeiçoamento dos indivíduos que já praticavam essa arte marcial. Durante o período de inscrição do projeto, ao responder as informações para participação no projeto no Google Forms, perguntou-se aos indivíduos qual o objetivo que eles pretendiam alcançar e dentre as principais respostas declaradas, estão: obtenção de conhecimento sobre a arte marcial, competir e progredir nas graduações do jiu-jítsu (já praticavam a arte marcial), conhecimento sobre defesa pessoal para proteção, desejo de socializar-se, controle do estresse, obtenção de melhorias quanto à saúde física e psicológica, desenvolver a autoconfiança e a disciplina. Desse modo, com a implementação do projeto, nas oficinas, os conteúdos, as atividades práticas dos respectivos conteúdos, momentos de diálogo nas rodas de conversa possibilitaram conhecer que essas expectativas foram atendidas e até superadas, pois muito conhecimento foi ressignificado.

Considera-se a implementação e desenvolvimento desse projeto de jiu-jitsu no campus de Bom Jesus da Lapa, uma importante ferramenta para se trabalhar os diversos temas envolvendo saúde física, psicológica, controle das emoções e melhorias nas interações sociais. Nesse sentido, Ávila (2017, p. 35) ratifica essa perspectiva ao afirmar que, “[...] o ensino do Jiu-Jitsu Brasileiro nas escolas permitiria o desenvolvimento dos aspectos emocionais dos alunos, como a consciência corporal e o auto-conhecimento”. Por conseguinte, Ávila (2017, p. 28) também aponta que o jiu-jitsu brasileiro é um instrumento pedagógico e que “[...] sistemas como jogos e debates dentro do conteúdo da arte marcial é possível levar o ‘praticante’ a desenvolver o físico, o motor, psicoafetivo e cognitivo”. Assim, o projeto promoveu um ambiente de aprendizagem equilibrado e inclusivo, preparando os(as) participantes para enfrentar os desafios do cotidiano com autoconhecimento, autoconfiança e equilíbrio emocional.

Salienta-se que a meditação, realizada durante as oficinas, nas rodas de conversa, antes das ministrações teóricas e dos exercícios práticos, desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento da prática do jiu-jitsu. Visto que, o momento de meditação proporcionou aos indivíduos a introspecção e concentração, são significativamente importantes para a preparação mental dos participantes, pois conseguem alcançar um estado de maior clareza mental, essencial para o desempenho eficiente nas atividades físicas e no aprendizado das técnicas dessa arte marcial. Ademais, a meditação promove o controle da respiração e do estresse, elementos cruciais para o equilíbrio emocional durante as práticas de jiu-jitsu, refletindo diretamente no desempenho dos praticantes, permitindo-lhes tomar decisões mais conscientes e estratégicas durante os combates simulados, facilitando a assimilação dos ensinamentos teóricos. Os benefícios da meditação se estendem também ao bem-estar geral dos praticantes, que experimentam uma melhoria na qualidade de vida, com redução da ansiedade e maior capacidade de concentração.

Para além disso, observou-se que o projeto de extensão aproximou a comunidade externa ao campus, democratizou o acesso a arte

marcial jiu-jitsu, possibilitou a interação entre indivíduos de diferentes gêneros, níveis de conhecimento e prática do jiu-jitsu, por sua vez, também contribuiu para formação cidadã desses indivíduos que aprenderam, por meio dos conteúdos e princípios do jiu-jitsu a importância do respeito e cuidado ao próximo e conscientes de sua função social. Também vale ressaltar que nem todos os trinta e cinco (35) sujeitos que se inscreveram foram até o final do período de execução do projeto, por outro lado, desses(as) trinta e cinco (35), treze (13) estudantes foram assíduos(ulas) e continuaram participando até o mês de abril do ano de 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas por esse projeto de extensão foram significativas por promover a integração do Instituto e a comunidade; por contribuir para a formação do estudante bolsista, do estudante voluntário e dos(as) beneficiários(as), visto que foi uma oportunidade de construção conhecimentos interdisciplinares; por possibilitar a aproximação, interação, troca de vivências e saberes entre os(as) estudantes do Instituto, que eram tímidos(as) e não socializavam. Diante do exposto, foi possível evidenciar a importância desse projeto de extensão para a comunidade externa e interna. Também é importante destacar a importância de ter um bolsista Sensei, com conhecimento e formação capaz de acolher e ministrar as oficinas, bem como a participação dos membros da academia de jiu-jitsu Carcará superação, que contribuíram nesse processo.

A experiência acumulada e os resultados alcançados sugerem que iniciativas semelhantes devem ser incentivadas e replicadas, dada a sua capacidade de fomentar transformações de vidas, democratizar o acesso ao jiu-jitsu, promover a interdisciplinaridade, inclusão, melhorias na saúde física, bem-estar biopsicossocial e fortalecer o protagonismo social dos(as) participantes por meio do esporte e da educação.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, Douglas Xavier. Reflexões sobre o jiu-jítsu brasileiro como conteúdo da educação física nas fases iniciais do ensino fundamental. 2017. Florianópolis.

Jiu-Jitsu: Um Estilo de Vida Transformador. BEHRING ESCOLA DE JIU-JITSU BRASILEIRO. 26 de jun. de 2023. Disponível em: <https://www.escolabehring.com.br/post/jiu-jitsu-estilo-de-vida>. Acesso em: 21 de jul. 2024.

MIRANDA, Gabriela. Benefícios do Jiu-Jítsu. 2010. Disponível em: <http://www.educacaofisica.seed.pr.gov.br/modules/noticias/makepdf.php?storyid=312>. Acesso em: 19 de jul. 2024.

OFICINA DE ROBÓTICA EDUCACIONAL: EXPLORANDO A INTERNET DAS COISAS COM ESTUDANTES DE BAIXA RENDA EM ESCOLA PÚBLICA

Larissa Souza Neves

Woquiton Lima Fernandes

INTRODUÇÃO

A integração de métodos inovadores no ambiente educacional é essencial para preparar os estudantes para os desafios do século XXI. Em um cenário educacional em constante evolução, foram adotadas abordagens que estimularam a autonomia e o trabalho colaborativo. Metodologias como a aprendizagem criativa, conforme destacado por Baranauskas e Valente (2019), a robótica educacional e a gamificação foram empregadas para aumentar o interesse dos alunos e fomentar o desenvolvimento de habilidades importantes, como resolução de problemas e pensamento independente.

O projeto ilustrou essa abordagem ao introduzir conceitos avançados de IoT a alunos do ensino fundamental de baixa renda. A iniciativa promoveu uma experiência prática e engajadora, utilizando materiais e plataformas que conectavam dispositivos à internet para monitoramento e gerenciamento remoto, ampliando o conceito da robótica básica. Segundo Santos (2020), “robótica educacional” refere-se ao uso de recursos para controle de dispositivos baseados em computador.

A oficina proporcionou aos alunos a oportunidade de experimentar a tecnologia diretamente, desenvolvendo projetos que incentivaram tanto a autonomia quanto o trabalho em equipe. A combinação de teoria e prática permitiu que os alunos resolvessem problemas reais, um diferencial no cenário atual. Os projetos desenvolvidos foram apresentados em eventos como a Feira Internacional de Ciências, Tecnologia, Inovação e Cultura (Fecitic)¹ e a Tenda da Ciência², ampliando a visibilidade dos trabalhos e motivando os estudantes a se empenharem mais.

Dessa forma, o trabalho destacou-se por promover a inclusão digital e tecnológica, criando um ambiente que valorizou a inovação. A experiência preparou os alunos para um futuro onde habilidades práticas e pensamento analítico são cada vez mais valorizados, contribuindo significativamente para seu desenvolvimento pessoal e profissional, como mencionado por Guilhardi (2002).

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo foi desenvolvida em várias etapas, começando com atividades iniciais que incluíram uma análise detalhada de IoT, uma revisão das diferentes tecnologias e matérias eletrônicos relevantes e a elaboração de material didático específico. A etapa de desenvolvimento envolveu a criação de projetos-base, como sistemas de irrigação inteligente e a utilização diferentes sensores, que serviram como modelos para a oficina prática. Esses projetos facilitaram a compreensão dos conceitos abordados durante a oficina e possibilitaram a replicação e adaptação em futuras atividades. A oficina foi conduzida ao longo de três meses, com encontros semanais totalizando 120 horas divididas entre aulas introdutórias e práticas,

1 Feira Internacional de Ciências, Tecnologia, Inovação e Cultura (Fecitic) promovida pela Escola Municipal Getúlio Vargas - <https://agenciasertao.com/2023/11/09/escola-getulio-vargas-comemora-85-anos-em-guanambi-com-feira-de-ciencias-e-exposicao-de-artes/>

2 Tenda da Ciência -<https://www.even3.com.br/tendadaciencia2024/>

realizadas três vezes por semana. Utilizando materiais sustentáveis, os alunos participaram de atividades práticas, construindo e programando pequenos projetos relacionados ao tema. Foram realizadas aulas específicas para a montagem e configuração dos componentes eletrônicos e mecânicos necessários. Paralelamente, ministraram-se aulas sobre a criação de sites para o monitoramento remoto desses projetos, utilizando tecnologia para possibilitar o acesso e a gestão dos sistemas de forma remota e eficiente. Durante a oficina, o acompanhamento e a avaliação dos participantes ocorreram de forma contínua, com reuniões semanais para ajustes nas atividades e *feedback* sobre o progresso e dificuldades.

Para a seleção dos participantes, foi aplicado um formulário de inscrição que avaliou o interesse e a disponibilidade dos alunos, resultando na inscrição de 17 estudantes do ensino fundamental. Além disso, foi criado um blog para divulgar a oficina, registrar o conteúdo apresentado e permitir que os alunos e o público geral acompanhassem os resultados e as atividades desenvolvidas. Ao final da oficina, foi realizada a coleta de feedback dos alunos por meio de entrevistas individuais, com a devida aprovação dos pais e dos próprios alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados ao longo da oficina revelou um avanço expressivo nas habilidades técnicas dos alunos. Antes da oficina, apenas um dos 17 participantes (aproximadamente 6%) possuía conhecimento básico sobre programação. Ao final das atividades, 14 dos 17 alunos (cerca de 82%) demonstraram uma compreensão sólida sobre os conceitos de IoT e sua aplicação prática, evidenciando um progresso significativo no entendimento das tecnologias. Dos três alunos que não completaram o curso, dois alegaram incompatibilidade de horário, enquanto um desistiu devido à dificuldade de deslocamento até o local das aulas.

Os projetos desenvolvidos, como o sistema de monitoramento de criadouros de suínos (Figura 1), o controle de reservatórios de água (Figura 2) e o estacionamento inteligente (Figura 4), mostraram não apenas a capacidade técnica dos alunos, mas também sua criatividade na aplicação de soluções para problemas do dia a dia. A implementação desses projetos em cenários reais, como o monitoramento de ruídos urbanos (Figura 3) e o sistema de economia de energia (Figura 5), evidenciou a aplicabilidade prática dos conhecimentos adquiridos.

Além do desenvolvimento técnico, houve um notável avanço nas habilidades interpessoais. Antes da oficina, apenas 18% dos alunos se sentiam confortáveis ao trabalhar em equipe ou comunicar suas ideias em público. Ao final do projeto, esse percentual subiu para 65%, conforme relatos colhidos nas entrevistas e questionários. A dinâmica colaborativa e o foco em atividades práticas foram fundamentais para fortalecer o trabalho em grupo e a comunicação entre os participantes.

Conforme mencionado anteriormente, os projetos foram apresentados em eventos como a Feira Internacional de Ciências, Tecnologia, Inovação e Cultura (Fecitic) e a Tenda da Ciência, gerando grande visibilidade para o trabalho realizado. Essas apresentações não só motivaram os estudantes a se dedicarem mais, como também proporcionaram a eles uma experiência enriquecedora de compartilhar suas criações com um público mais amplo, aumentando sua confiança e interesse em continuar explorando novas ideias. As imagens registradas durante esses eventos e ao longo das aulas mostram o engajamento dos alunos em todas as fases, desde a montagem dos componentes eletrônicos até a programação dos sistemas de monitoramento remoto.

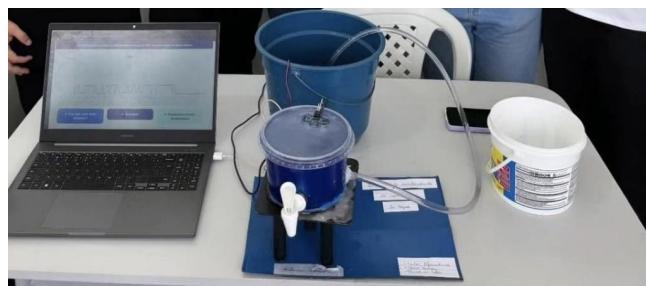
Como mencionado anteriormente, seguem abaixo as imagens dos projetos desenvolvidos pelos alunos:

Figura 1 – Projetos Desenvolvido pelos alunos - Sistema de Monitoramento de criadouro de suínos.



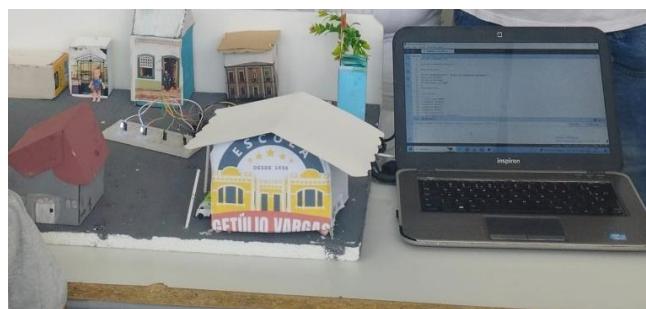
Fonte: Elaboração própria, 2024

Figura 2 – Projetos Desenvolvido pelos alunos – Sistema de monitoramento e controle de reservatórios de água.



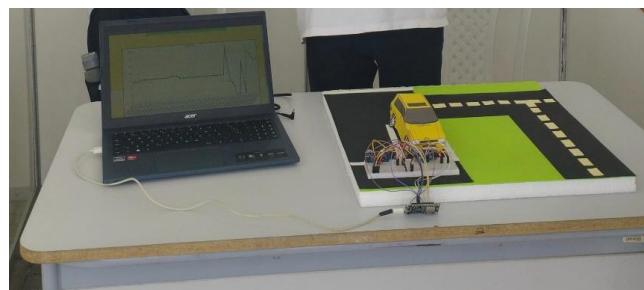
Fonte: Elaboração própria, 2024

Figura 3 – Projetos Desenvolvido pelos alunos – Sistema de monitoramento de ruídos em áreas urbanas



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Figura 4 – Projetos Desenvolvido pelos alunos – Estacionamento inteligente.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Figura 5 – Projetos Desenvolvido pelos alunos – Sistema de economia de Energia.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Figura 6 – Projetos Desenvolvido pelos alunos – Sistema de monitoramento da poluição do ar.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado que a maioria dos alunos não tinha acesso a um computador em casa, a oportunidade de trabalhar com tecnologias na oficina foi de suma importância. A experiência proporcionou a esses estudantes a chance de explorar e aplicar conceitos que, de outra forma, poderiam estar fora de seu alcance, permitindo o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos inovadores.

A implementação prática e acessível da educação tecnológica revelou-se um aliado importante de transformação, abrindo novas possibilidades de carreira e estimulando o pensamento crítico e a inovação. Os alunos não só aprenderam a usar tecnologias, como sensores e a programação de sites, mas também ampliaram sua compreensão sobre o impacto da tecnologia em suas vidas e comunidades.

Os resultados positivos desta oficina destacam a importância de expandir iniciativas semelhantes. Ampliar o acesso à tecnologia e oferecer oportunidades práticas para mais estudantes pode significativamente melhorar suas perspectivas futuras. Integrar a tecnologia no ensino é fundamental para preparar melhor os alunos para o mundo moderno e inspirar uma nova geração de criadores e solucionadores de problemas, promovendo um futuro mais inovador e equitativo.

REFERÊNCIAS

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani; VALENTE, José Armando. Edição temática sobre aprendizagem criativa. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, v. 6, n. 2, p. 1-8, 2019. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14501>

GUILHARDI, Hélio José. Auto-estima, autoconfiança e responsabilidade. *Comportamento humano: tudo (ou quase tudo) que você precisa saber para viver melhor*, p. 63-98, 2002. Disponível

em: https://itcrcampinas.com.br/pdf/helio/Autoestima_conf_respons.pdf

SANTOS, Fernanda Cordeiro; JÚNIOR, Geraldo Alves Sobral. A dimensão da robótica educacional como espaço educativo. *Dialogia*, n. 34, p. 50-65, 2020. Disponível em : <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/16715>

SINALIZAR: INTERAÇÃO SOCIAL EM LIBRAS

Mota Leitão

Osvaldo Barreto Oliveira Junior

José Alexandre da Silva

INTRODUÇÃO

No contexto brasileiro, a inclusão do surdo na escola enfrentou grandes entraves, sobretudo no que se refere ao uso da língua de sinais, pois, durante boa parte do século XX, o estudante surdo era obrigado “a se comunicar exclusivamente por meio da Língua Portuguesa na modalidade oral e da audição ou leitura orofacial. Os sinais eram proibidos porque se acreditava que o seu uso pudesse prejudicar o desenvolvimento da fala.” (PEREIRA, 2014, p. 145). Somente com a aprovação da lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, o poder público brasileiro aquiesceu a uma antiga reivindicação da comunidade surda, considerando o direito da pessoa com surdez a se expressar por meio da língua de sinais. Ademais, assentiu oficialmente, criando um dispositivo legal com o intuito de obrigar as instituições públicas e as empresas concessionárias de serviços públicos a criarem condições para atender às pessoas com deficiência.

A língua usada pelos surdos no território brasileiro, Língua Brasileira de Sinais, foi aceita como meio de interação social, para fins de comunicação e expressão, somente em 2002, quando o então presidente da República, Fernando Henrique Cardoso, sancionou,

em 24 de abril daquele ano, a Lei nº 10.436. Nesta, além de se reconhecer a LIBRAS como uma língua, o poder público criou algumas responsabilidades para os prestadores de serviços públicos, a saber:

Com a publicação dessa lei, o poder público fomentou que a poder público fomentou que a Língua Brasileira de Sinais fosse reconhecida como língua, isto é, como meio de interação social usado por um povo, com suas convenções e normas. Outrossim, incentivou que os currículos dos cursos de formação de professores inserissem a LIBRAS em suas propostas curriculares. Para que isso se tornasse realidade, em 22 de dezembro de 2005, foi publicado o Decreto nº 5.626, que regulamentou a Lei nº 10.436, como também o artigo 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, qual seja: tema lingüístico de transmissão de idéias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil.

Art. 2º Deve ser garantido, por parte do poder público em geral e empresas concessionárias de serviços públicos, formas institucionalizadas de apoiar o uso e difusão da Língua Brasileira de Sinais - Libras como meio de comunicação objetiva e de utilização corrente das comunidades surdas do Brasil.

Art. 3º As instituições públicas e empresas concessionárias de serviços públicos de assistência à saúde devem garantir atendimento e tratamento adequado aos portadores de deficiência auditiva, de acordo com as normas legais em vigor.

Art. 4º O sistema educacional federal e os sistemas educacionais estaduais, municipais e do Distrito Federal devem garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médio e superior, do ensino da Língua Brasileira de Sinais - Libras, como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, conforme legislação vigente. Parágrafo único. A Língua Brasileira de Sinais - Libras não poderá substituir a modalidade escrita da língua portuguesa.

Art. 5º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação. (BRASIL, 2002)

Com a publicação dessa lei, o poder público fomentou que a Língua Brasileira de Sinais fosse reconhecida como língua, isto é, como meio de interação social usado por um povo, com suas convenções

e normas. Outrossim, incentivou que os currículos dos cursos de formação de professores inserissem a LIBRAS em suas propostas curriculares. Para que isso se tornasse realidade, em 22 de dezembro de 2005, foi publicado o Decreto nº 5.626, que regulamentou a Lei nº 10.436, como também o artigo 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, qual seja:

“O Poder Público implementará a formação de profissionais intérpretes de escrita em braile, linguagem de sinais e de guias-intérpretes, para facilitar qualquer tipo de comunicação direta à pessoa portadora de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação.” (BRASIL, 2000).

Houve, nas últimas duas décadas, um significativo esforço do poder público federal em aprovar leis e publicar decretos, com o objetivo de promover a inclusão social e educacional da pessoa com surdez, mediante o reconhecimento de sua primeira língua – LIBRAS – como meio de comunicação e expressão e pela admissão da necessidade de dotar escolas com tradutores e intérpretes, para se constituir educação bilíngue nos espaços formais de aprendizagem da sociedade brasileira.

A publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) também faz parte desse esforço, haja vista que, ao adotarem uma concepção de língua pautada nos estudos bakhtinianos, reconheceu-se o caráter sociointeracionista da linguagem humana (BAKHTIN, 2006); e isso promoveu novas formas de pensar o ensino de língua nas escolas. Nesse sentido, busca-se centrar o estudo da(s) língua(s), em sala de aula, nos processos pelos quais a língua se faz presente na vida das pessoas: pelos textos.

Assim, o processamento textual (leitura, produção e compreensão de textos orais e/ou escritos, verbais e/ou não-verbais) assumiu o foco do processo de ensino e aprendizagem da(s) língua(s) nas escolas. Isso fez que a noção de língua como código, que impossibilitou, durante quase cem anos que o surdo usasse sua linguagem em sala de aula,

fosse paulatinamente abandonada, para que se valorizasse um ensino de língua mais inclusivo, pautado na interação social.

Nesse viés inclusivo, a Língua Portuguesa e a Língua Brasileira de Sinais podem se fazer presente num mesmo contexto educativo, tornando possível que ouvintes (professores e estudantes) aprendam LIBRAS para se comunicarem com os estudantes surdos; estes, por sua vez, podem aprender a ler e escrever em Língua Portuguesa, a fim de construírem autonomia para se expressarem verbalmente nas situações mais formais em que o uso do português lhes for exigido.

Então, se na escola já se tem mostrado possível e eficaz a formação bilíngue do estudante surdo, que tem a LIBRAS como primeira língua e aprende o português escrito para se comunicar de forma mais autônoma na vida em sociedade; nos demais contextos do serviço público, faz-se necessário também possibilitar essa comunicação inclusiva, fornecendo condições para que os servidores possam se comunicar em LIBRAS com as pessoas com surdez. Assim o presente projeto teve por objetivo oferecer curso de extensão em Língua Brasileira de Sinais (nível básico) para servidores públicos do território do sisal, com objetivo das instituições públicas consigam cumprir o disposto na lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, promovendo assim acessibilidade às pessoas surdas.

METODOLOGIA

O curso de extensão em Língua Brasileira de Sinais (nível básico) para servidores públicos do território do sisal, ocorreu através da oferta de 3 turmas entre o período de agosto de 2023 a janeiro de 2024, com 10 encontros presenciais para cada turma, totalizando ao final um certificado de 40h aos concluintes. Os encontros ocorreram no IF Baiano Campus Serrinha.

Cada oficina foi pautada numa situação-problema, onde envolveu a necessidade de comunicação entre surdos e ouvintes, ao qual possibilitou a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem da LIBRAS, as oficinas de aprendizagem foram metodologicamente desenvolvidas da seguinte forma:

- Apresentação de situação-problema que envolva necessidade de comunicação, em LIBRAS;
- Debate regrado sobre a situação-problema apresentada;
- Em quais ocasiões determinada situação pode acontecer?;
- Quais aspectos contextuais devem ser considerados?;
- O que se pode aprender com a situação apresentada?;
- Por que esse conhecimento é útil?;
- Quais estratégias podem ser mobilizadas para o enfrentamento do problema?;
- Apresentação dos sinais a serem trabalhados durante a oficina, úteis para a comunicação diante da situação-problema vivenciada;
- Debate sobre os sinais estudados:
- Quais os seus objetivos comunicativos?;
- Como funcionam discursivamente?;
- Em quais situações esses sinais podem ser usados?;
- Interação dos alunos da oficina com colaboradora surda, colocar assim em prática os sinais aprendidos;
- Avaliação.

Considerando essa metodologia, foram trabalhados os seguintes conteúdos por oficina:

- 1º encontro: Conhecer o Surdo e a Libras; Alfabeto; Números; Saudações.
- 2º encontro: Pronomes; Preposição; Advérbio; Família.
- 3º encontro: Dia da Semana; Meses; Estações do Ano
- 4º encontro: Cores; Verbos.
- 5º encontro: Objetos e Materiais; Redes Sociais; Lugares; Profissão.
- 6º encontro: Adjetivos; Alimentos.

7º encontro: Libras em Contexto

8º encontro: Libras em Contexto

9º encontro: Conversação em Libras (Convidada Surda)

10º encontro: Avaliação Final

As aulas ocorreram de forma expositiva, através de apresentação e de vídeos, onde teve também a confecção de banner com os sinais em Libras do alfabeto e números, e uma apostila com os sinais utilizados nos encontros, adaptado a partir do Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira (2015). O material didático em questão promove, além do conhecimento dos sinais de LIBRAS numa abordagem sociointeracionista, o conhecimento de aspectos históricos e culturais envolvidos no desenvolvimento dessa língua pela comunidade surda brasileira. Da forma como estão organizados (contextualização, apresentação dos sinais e prática), os materiais possibilitam realização de oficinas de aprendizagem, voltadas para a resolução de situações-problema envolvendo necessidade de comunicação, de modo que o estudante assuma o protagonismo das práticas de aprendizagem, para construir conhecimentos sobre uma segunda língua, LIBRAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre agosto de 2023 a janeiro de 2024, formamos 3 turmas de 40h cada, com 10 encontros presenciais em cada turma e tivemos um total de 44 participantes concluintes, sendo distribuídos da seguinte maneira: A primeira turma, ocorreu no período de 22 de agosto a 14 de novembro de 2023, com encontros nas quartas-feira e obtivemos 27 participantes concluintes, na segunda turma que ocorreu entre 05 de dezembro a 20 de dezembro de 2023, na modalidade intensiva (todos os dias, de segunda a sexta-feira) obtivemos 10 concluintes e entre 16 de janeiro a 31 de janeiro de 2024 ofertamos a 3^a turma, também de maneira intensiva, onde obtemos 07 concluintes.

Vale destacar, que a dificuldade em relação ao transporte para os discentes participantes da segunda e terceira turma, foi o principal motivador que influenciou no quantitativo dos concluintes, visto ser, o período de férias nas escolas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conseguimos com exito a conclusão do projeto, abrangendo um número significativo de participantes. Outro ponto significativo do projeto, sendo um dos mais importantes refere-se a capacidade dos discentes em se comunicar com os surdos após os encontros, rompendo a barreira de comunicação entre ouvintes e surdos, pois entre as propostas de atividades tinha interações com os surdos, sendo um facilitador para aprendizagem. Esse tipo de prática extensionista faz-se necessária, pois, ao aprenderem LIBRAS, os servidores poderão atender o público, de forma inclusiva, contribuindo para que a pessoa surda possa exercer sua cidadania de forma autônoma.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. Marxismo e filosofia da linguagem. 12 ed. São Paulo: Hucitec, 2006.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9961-decreto-5626-2005-secadi&Itemid=30192 . Acesso em 09 de set. 2024.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei10436.pdf> . Acesso em 09 de set. 2024.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-10098-19->

dezembro-2000-377651-normaactualizada-pl.pdf . Acesso em 09 de set. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais : terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais* / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1998. 174 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf> Acesso em: 09 de set. 2024

CAPOVILLA, F. C. et al. *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS)*. EDUSP. 2015

PEREIRA, Maria Cristina da Cunha. *O ensino de português como segunda língua para surdos: princípios teóricos e metodológicos*. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 2/2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe-2/11.pdf> . Acesso em: 09 de set. 2024



PARTE 4

PIBIEX JÚNIOR

A HORTA AGROECOLÓGICA COMO ESPAÇO PEDAGÓGICO E TERAPÊUTICO: IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO SUSTENTÁVEL NO CRAS, MUNICÍPIO DE ITABERABA-BA

Eli Cledson dos Santos Santana

Jefferson Oliveira de Sá

INTRODUÇÃO

Pesquisas apontam que a pandemia de Covid-19 agravou a insegurança alimentar e vulnerabilidade social nos centros urbanos, em nível global (LAL, 2020). Estudo recente, realizado no contexto da pandemia da Covid-19 no Brasil, revelou que 54,4% das famílias brasileiras residentes em áreas urbanas conviviam com algum grau de insegurança alimentar. Na região Nordeste, esse número foi ainda maior, com índice de 72,2% dos domicílios localizados no meio urbano (REDE PENSSAN, 2021).

A implantação de uma horta comunitária traz inúmeros benefícios e justifica-se como uma oportunidade valiosa para a promoção da segurança alimentar e nutricional das comunidades e integração social, criando um espaço de convivência e troca de experiências que fortalece os laços sociais, incentivando a solidariedade e a cooperação, promovendo a sensação de pertencimento e de valorização individual e coletiva, além de ser um espaço de terapia ocupacional.

O Centro de Referência de Assistência Social – CRAS, é o órgão responsável por coordenar as atividades assistenciais nas comunidades, tendo o objetivo de atender famílias em situação de vulnerabilidade, promover a inclusão social, prevenir situações de risco e fortalecer os vínculos familiares e comunitários (MDS, 2009). Assim por meio de ações em parceria com o IF Baiano Campus Itaberaba foi implantada uma horta comunitária instalada em espaço disponibilizado pelo Centro de Atenção Psicossocial – CAPS.

A horta urbana baseada nos princípios agroecológicos tem como propósito produzir hortaliças saudáveis e plantas medicinais, garantindo melhorias na qualidade alimentar, associadas com a segurança alimentar e nutricional, envolvendo a comunidade atendida pelo CRAS na formação de práticas agroecológicas, além de evidenciar a participação de todos os atores sociais articulados à sustentabilidade do ambiente.

O objetivo do projeto foi implementar uma horta baseada em princípios agroecológicos, como espaço de ensino-aprendizagem, promoção da segurança alimentar, educação, terapia, integração social e sustentabilidade no CRAS do município de Itaberaba-BA, beneficiando tanto a comunidade bem como os estudantes de ensino médio bolsistas e voluntários do curso Técnico em Agropecuária, uma vez que a sua participação no projeto resultou em benefícios significativos para seu desenvolvimento pessoal, educacional e social.

METODOLOGIA

Os procedimentos utilizados para o desenvolvimento das ações de extensão no CAPS do município de Itaberaba-BA, contemplaram diversas atividades, desde a elaboração de oficinas teóricas a sua aplicação. O percurso metodológico contemplou a construção de uma horta baseada nos princípios da agroecologia; produção de composto orgânico a partir de resíduos vegetais e animais encontrados na

localidade; e melhoria da fertilidade do solo e controle de pragas. Foi constituído um grupo de estudos com a equipe executora do projeto, para realização de encontros com o objetivo de discutir assuntos relacionados ao eixo temático distribuição de atividades semanais e preparação de materiais para as atividades formativas e oficinas com a comunidade.

As oficinas teóricas e práticas foram desenvolvidas no Centro de Atenção Psicossocial - CAPS do município de Itaberaba-Ba, envolvendo alunos do curso Técnico em Agropecuária Integrado do IF Baiano Campus Itaberaba, pessoas da comunidade e pacientes atendidas pelo CAPS. Durante os encontros foram realizadas discussões sobre o uso consciente dos recursos naturais; princípios da agroecologia; modelos sustentáveis de horta; modelos de canteiros e altura ideal; melhoria da fertilidade do solo com uso de compostagem e biofertilizantes; importância da cobertura dos canteiros; métodos de plantio; uso da horta como ferramenta de ensino-aprendizagem; plantas medicinais e segurança alimentar e nutricional, orientações sobre plantio de espécies medicinais no contorno da área.

As atividades práticas realizadas durante a construção da horta foram: limpeza da área, levantamento e adubação dos canteiros, irrigação, definição das espécies a serem cultivadas, cobertura dos canteiros, principais tratos culturais, controle de pragas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A participação dos usuários do CAPS no projeto da horta foi limitada. Apesar dos esforços para engajar os participantes, o interesse demonstrado foi baixo. Isso pode ser atribuído a diversos fatores, incluindo a adaptação ao novo ambiente e as demandas do tratamento, além da incompatibilidade de horários entre os alunos do curso Técnico em Agropecuária Integrado e coordenador do projeto com a disponibilidade e rotina dos participantes da comunidade. Percebeu-se que durante a realização das atividades existia muita dispersão dos

participantes quando a atividade ultrapassava a duração de uma hora. Além disso houve grande dificuldade no desenvolvimento das plantas devido as altas temperaturas registradas além do ataque constante de pragas, que foi desmotivando os participantes.

Apesar das dificuldades encontradas a realização do projeto foi de grande valia para os participantes, tanto da comunidade, quanto os discentes. O convívio e depoimentos feitos pelos pacientes em tratamento de alcoolismo e drogas durante a realização das atividades possibilitou uma sensibilização dos discentes em relação a um sério problema social.

Cabral e Sousa (2013), destacam que a horta é um espaço do reinventar pedagógico, um instrumento que promove a mudança de hábitos em relação a natureza e a alimentação. Nessa perspectiva, a inserção de uma horta vai muito além de um modelo de produção de alimentos, podendo, portanto, ser tratada como agente ativo da aprendizagem, visto que nela temos saberes que vão interagir com os saberes empíricos.

Para Feitosa *et al.* (2014), a horticultura favorece a inclusão social, além de envolver os usuários com o meio ambiente, proporcionando relaxamento, diminuindo a ansiedade, aumentando a autoestima, resgatando o conhecimento popular, sendo então um importante instrumento de terapia psicossocial.

Para os pacientes foi de grande valia a participação devido à valorização dos conhecimentos empírico dos mesmos e fortalecimento do sentimento de pertencimento a algo, auxiliando assim na autoestima e tratamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto proporcionou valiosas experiências, apesar dos desafios enfrentados. A iniciativa visou integrar práticas agroecológicas

e terapêuticas, buscando oferecer benefícios tanto educacionais quanto de bem-estar para os o público-alvo. Embora a participação ativa tenha sido menor do que o esperado, a experiência destacou a importância da adaptação às condições locais e da compreensão das necessidades dos participantes. O projeto gerou aprendizados significativos que podem ser aplicados em futuras iniciativas, melhorando a eficácia e o impacto de projetos semelhantes.

Esse tipo de atividade proporciona aos discentes um laboratório de aprendizagem que possibilita aos alunos envolvidos aprendizagem na prática e desenvolvimento pessoal, educacional e social, contemplando a formação técnica, pois os mesmos aplicariam os conceitos e habilidades aprendidos em diferentes componentes curriculares, vivenciando na prática os processos de cultivo, manejo do solo, cuidado com as plantas e gestão dos recursos naturais, enriquecendo sua formação acadêmica.

REFERÊNCIAS

CABRAL, M. M.; SOUSA, M. S. Projeto de Horta Escolar: Estudo de Caso no Colégio da Polícia Militar de Rio Verde – GO. *Itinerarius Reflectionis. Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus de Jataí – UFG*, v.1, n.14, 2013.

FEITOSA, V. A.; ABRANTES, S.; OLIVEIRA, A. de; CARMEM, M.; ALENCAR, B. de. A horticultura como instrumento de terapia e inclusão psicossocial. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, n. 83, p. 7-11, 2014.

LAL, R. Home gardening and urban agriculture for advancing food and nutritional security in response to the COVID-19 pandemic. *Food Security*, v. 12, p. 871-876, 2020.

MDS. Orientações Técnicas: Centro de Referência de Assistência Social –CRAS/ Ministério do Desenvolvimento Social e Combate

à Fome. 1. ed. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2009. 72 p.

REDE PENSSAN - Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar. Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil, 2021. Disponível em:< <http://olheparaafome.com.br/>>. Acesso em: 19 de maio de 2023.

APOIO NA AVALIAÇÃO QUÍMICA DA QUALIDADE DA CACHAÇA ARTESANAL A PRODUTORES NA REGIÃO DE CANDIBA-BA

Moema Pereira dos Santos

Bruna Patricia M. J. Souza

Enoc Lima do Rego

INTRODUÇÃO

A cachaça, surgiu por volta do século XVI, onde inicialmente era considerada uma bebida de baixo status e associada aos escravos. Ela tornou-se um símbolo cultural do Brasil ao longo dos anos, superando até mesmo o samba e o futebol em popularidade^a.

A legislação brasileira define a cachaça como a aguardente de cana-de-açúcar produzida no país, com graduação alcoólica entre 38% e 48% em volume, a 20 °C^b. Recentemente, a portaria de 2021 trouxe novas normas de produção e comércio, visando tornar a cachaça mais competitiva no mercado nacional e internacional^c.

A aguardente de cana é a terceira bebida destilada mais consumida no mundo e a primeira no Brasil. Segundo o Programa Brasileiro de Desenvolvimento da Aguardente de Cana, Caninha ou Cachaça (PBDAC), a produção é em torno de 1,3 bilhão de litros por ano, sendo que cerca de 75% desse total é proveniente da fabricação industrial e 25%, da forma artesanal^d.

O Brasil consome quase toda a produção de cachaça, onde em torno de 1% a 2 % é exportado (2,5 milhões de litros). Os principais países compradores são: Alemanha, Paraguai, Itália, Uruguai e Portugal. Em 2021, as exportações de cachaça atingiram 7,22 milhões de litros, gerando um faturamento de US\$13,17 milhões, com um aumento significativo em relação aos anos anteriores⁶. No entanto, muitos produtores informais ainda enfrentam desafios para adequar seus produtos aos padrões de qualidade exigidos pelos mercados internacionais.

A cachaça é um produto de grande importância para a cultura brasileira, presente em diversos aspectos da sociedade, desde a gastronomia até as comemorações e a economia. No entanto, devido aos riscos de contaminação durante o processo de produção, é fundamental que os produtores tenham o suporte técnico, como análises químicas, para garantir a segurança do produto final.

Deste modo, o projeto de extensão teve como objetivo fornecer este suporte técnico aos produtores de cachaça de alambique da região do Sertão Produtivos, com ênfase ao entorno de Candiba, a fim de verificar as qualidades de seus produtos em comparação aos parâmetros impostos pela legislação, dando assim o suporte técnico para melhorar a produção, agregando assim valor ao produto.

METODOLOGIA

A identificação dos produtores de cachaça da região foi realizada de forma informal, onde moradores das comunidades indicaram possíveis participantes beneficiários para o projeto. Com a busca, foram encontrados 9 (nove) produtores interessados em participar da pesquisa, uma vez que, a maioria, não tinha a possibilidade de realizara a caracterização do seu produto em relação a determinação de parâmetros químicos. Além disso, não há uma associação voltada a produção de cachaça artesanal no conjunto de municípios pesquisados, o que corrobora para a difícil exerção dessa prática no sertão produtivo, posto que os fabricantes se veem carentes de auxílio

e de informações que poderiam valorizar os seus produtos.

Após a localização dos produtores, entrou-se em contato com eles através de ligações e mensagens, questionando se teriam o interesse de fazer parte das análises laboratoriais, destacando o benefício mútuo que isso traria a ambas as partes envolvidas.

Ao definir e obter a afirmação de cada produtor, realizou-se o agendamento das visitações aos alambiques, marcando uma data benéfica tanto a eles quanto aos pesquisadores. A fim de visitar o máximo de produtores em um dia, conseguiu-se realizar as idas a todos os alambiques em apenas três dias. Assim, poderia-se realizar os experimentos o mais breve possível, acarretando na entrega de resultados ainda mais rápida.

Com o agendamento já realizado, passou-se então, a ocorrer as visitas técnicas, tanto para explicar os objetivos do projeto, quanto para analisar as condições em que se encontravam os alambiques de cada fabricante. Durante as visitas era verificado junto aos produtores quanto a produção na região e os benefícios da higienização dos alambiques na qualidade da cachaça. Nessas visitas distribuía-se entregue um folder informativo com orientações sobre a realização da limpeza externa e interna do alambique.

A coleta das amostras foi realizada usando uma garrafa de vidro âmbar de 1 (um) litro, sendo coletada amostras de cachaça referente a última safra de cada fabricante.

As análises laboratoriais para a determinação de acidez fixa, acidez total, acidez volátil, densidade relativa, teor alcoólico, pH e extrato seco foram realizados no laboratório do Instituto Federal Baiano-Campus Guanambi. Já a determinação de cobre foi realizada em parceria com a Central Analítica da Universidade Federal do Oeste da Bahia. Os parâmetros foram determinados seguindo o Manual Adolfo.

Com os resultados obtidos criou-se um relatório detalhado, juntamente aos parâmetros com os valores máximos permitidos pela

legislação, com a finalidade devolver os resultados das análises aos produtores e orientar sobre um melhor manuseio nas atividades de produção. A devolutiva busca dar-lhes uma orientação sobre que pode estar causando essas incongruências e como eles podem prosseguir visando corrigir as incompatibilidades encontradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira parte do trabalho contou com a produção de folder (Figura 1), onde trata-se sobre a limpeza do Alambique.

Figura 1 - Folder do projeto de pesquisa e extensão da qualidade da cachaça do Sertão Produtivo com orientações sobre a limpeza do alambique.



O folder foi entregue aos produtores durante as visitas, onde foi identificado em algumas áreas de produção, o uso dos materiais para outras finalidades ao finalizar a safra. Isso denota a importância da orientação sobre o uso dos equipamentos exclusivamente para a produção do destilado.

Após a realização das análises químicas foi constuído um relatório individual de avaliação de qualidade, comparando os parâmetros obtidos com os limites impostos pela legislação. Cada produtor obteve uma relatório próprio com os resultados das amostras de seus produtos como, por exemplo, o cobre, que teve em 55,5% das amostras acima do limite permitido pela legislação, sendo identificado, principalmente nas produções mais caseiras. Com isso, os fabricantes serão capazes de identificar as problemáticas presentes em seus métodos de produção, dando-lhes uma oportunidade de corrigir e edificar a qualidade dos seus destilados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste projeto ajuda não somente a verificar a qualidade de um produto consumido pela grande maioria dos brasileiros, como também incentiva o desenvolvimento dessa atividade econômica, produção de cachaça de alambique, na região do Sertão Produtivo, região essa que possui grande potencial. Embora alguns dos parâmetros não estejam condizentes às diretrizes impostas pela legislação, os produtores estão comprometidos em mudar seus métodos de produção, a fim de melhorar a qualidade de seus produtos, dando-lhes oportunidades de crescer economicamente.

REFERÊNCIAS

FRANÇA, N. SÁ, O. R; FIORINI, J. E. Avaliação da qualidade da cachaça artesanal produzidas no município de Passos (MG). *Ciência et Praxis* v. 4, n. 7, 2011

BRASIL. Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas, autoriza a criação da Comissão Intersetorial de Bebidas e dá outras providencias. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 15 jul. 1994.

BRASIL. Portaria nº 339, de 28 de junho de 2021. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-339-de-28-de-junho-de-2021-328538616>. Acesso em: 27/08/2024

Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/pos-producao/cachaça>. Acesso em: 27/08/2024

SEBRAE. Produção de cachaça no Brasil ainda tem muito potencial econômico, 01 de abril. De 2022. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/producao-de-cachaca-no-brasil-ainda-tem-muito-potencial-econômico,578ed967936ef710VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 27/08/2024

ZENEBON, Odair ; PASCUET, Neus S.; TIGLEA, Paulo. Métodos físico-químicos para a análise de alimentos edição IV. São Paulo, 2008.

CICLO DE PALESTRAS E DEBATES SOBRE A MOBILIDADE ANTIRRACISTA

João Pedro Sampaio Ferreira de Jesus

Célio José dos Santos

INTRODUÇÃO

Este trabalho é fruto do projeto de extensão contemplado no Edital do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Extensão – PIBIEX Júnior nº 60/2024, desenvolvido no âmbito do Instituto Federal Baiano – Campus Catu em parceria com o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas – NEABI.

O projeto de extensão teve como objetivo problematizar a mobilidade na perspectiva dos corpos racializados e nos diversos contextos urbanos, bem como pautar o debate a respeito do tema a partir de contextos não metropolitanos, haja vista que esta discussão, na maioria das vezes, contempla a mobilidade (via meios de transporte) apenas nos grandes centros urbanos e sem levar em consideração os(as) sujeitos(as) e a sua diversidade (raça, gênero e classe).

Como partimos de duas premissas básicas, (i) que a mobilidade na cidade ocorre de forma desigual e em um movimento dialético de apropriação-segregação, (ii) que o direito à cidade perpassa pelo direito à apropriação, defendemos que a mobilidade não proporciona apenas a circulação na cidade, mas também viabiliza o encontro.

Portanto, possibilita a sociabilidade e a reunião entre os diversos sujeitos e sujeitas que produzem o espaço urbano, proporcionando a cidadania. Entendemos que a mobilidade é concebida e edificada pelo racismo, logo, a mobilidade é produzida como uma forma de controle, dominação e exploração, o que resulta em contenção, interdição e confinamento dos corpos racializados.

O “Ciclo de Palestras e Debates sobre a Mobilidade Antirracista”, realizado nas cidades de Pojuca e Catu, serviu como experiência empírica para que pudéssemos compreender como a mobilidade é responsável pela manutenção do racismo e pela produção de desigualdades nessas duas cidades.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado a partir das seguintes ações:

1. Levantamento, leitura e fichamento de livros, teses, dissertações, artigos científicos referentes à mobilidade e à cidade, além de documentos oficiais, tais como estatutos, decretos e leis sobre mobilidade;
2. Formação e manutenção de grupo de estudos, vinculado ao NEABI do campus, sobre “Mobilidade Antirracista”; grupo composto por servidores(as) e estudantes do Campus Catu;
3. Organização, elaboração de cards, inscrições e e problematização das e nas palestras;
4. Realização das palestras, as quais foram realizadas no ano de 2024 junto às comunidades escolares (servidores(as) e estudantes) das cidades de Catu e Pojuca, totalizando quatro momentos. Os eventos foram realizados no Instituto Federal Baiano Campus Catu, no Colégio Estadual Isabel de Mello Gois, na cidade de Catu, e no Colégio Estadual Padre João Montez, na cidade de Pojuca. As palestras foram desenvolvidas pelos professores Célio Santos e Marcos Cajaíba, abordando a mobilidade como uma experiência corpórea, mostrando

a diferença entre o andar (circular) e o caminhar (se apropriar) na cidade, problematizando a mobilidade dos corpos racializados no espaço urbano e considerando a mobilidade não apenas como movimento, mas também como a possibilidade da pausa. Os professores pautaram também a proposta do Tarifa Zero no transporte público como uma possibilidade de mitigar o racismo e as desigualdades sociais promovidas pelo sistema de opressão e dominação racista, sexista e machista.

Figura 1 - atividades realizadas durante o projeto.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pensar mobilidade é problematizar as condições e situações de raça, classe, gênero, espacialidade e temporalidades que permeiam os sujeitos e as sujeitas, uma vez que as circunstâncias de mobilidade se dão de forma extremamente desigual na sociedade. Como descreve os cientistas sociais Rafaela Albergaria, João Pedro Martins e Vitor Mihsessen (2019, p. 18), “a mobilidade é, portanto, matéria primordial nas relações sociais, as quais delineiam meios e possibilidades de organização da vida nas cidades, sendo importante indicador para mapeamento do desenvolvimento das populações mundiais, objeto

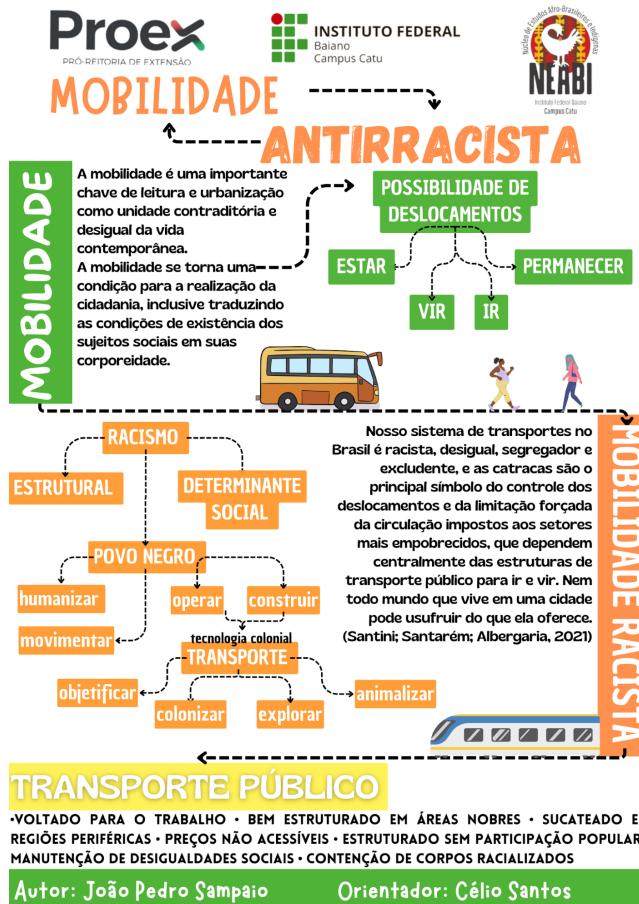
privilegiado para desvelar as estruturas desiguais e de violências institucionais nas cidades e nos países”.

Ao contrário do que o senso comum acredita, a mobilidade não é sinônimo de movimento e, muito menos, está restrita ao sistema técnico (transporte público). Pesquisadoras e pesquisadores como Rafaela Albergaria (2019, 2021), Paique Santarém (2021), Dabiel Caribé (2019, 2021), Tim Cresswell (2006), entre outros, têm concebido a mobilidade a partir de duas premissas relacionais, porém contraditórias: (i) a mobilidade como a possibilidade da pausa e de apropriação na/da cidade, ou seja, a ela passa a ser compreendida como uma experiência corporificada; (ii) a mobilidade como produtora das desigualdades raciais e sociais. A ideia era a de que a mobilidade urbana pudesse contribuir para ajudar a dirimir o problema da segregação racial e social da cidade, entretanto, ocorre o contrário, pois ela contribui para promover (e potencializar) os problemas relacionados à produção desigual do espaço (CARIBÉ, 2019). Para Oliveira (2021), os meios de transporte, por mais contraditório que isso seja, não têm como objetivo a circulação das pessoas, logo, não articulam o urbano e acabam contribuindo para uma distribuição desigual das infraestruturas e dos privilégios na cidade.

Essas duas premissas podem ser visualizadas não apenas nas metrópoles, mas também em contextos não metropolitanos, que, por sua vez, contam com uma mobilidade bastante precária, seja pela forma urbana da cidade (ruas escuras, pouca segurança, péssima infraestrutura, violência latente), seja pelo serviço precário do transporte público. Em Catu, durante a execução do projeto de extensão, pode-se constatar que a mobilidade (via transporte público) não articula a cidade, pois sua principal função está restrita a realização do deslocamento casa x trabalho, trabalho x casa. Seu funcionamento, por exemplo, é de segunda a sexta-feira, das 6h às 19h e, aos sábados, das 6h às 14h, com um intervalo de 1h entre um ônibus e outro e com poucas linhas circulando pela cidade, sendo que todas possuem como destino o comércio de Catu. Neste sentido, o transporte público obedece a lógica econômica, ou

seja, serve apenas para que o capital possa se apropriar da força de trabalho das pessoas. A cidade, então, passa a ser apenas o espaço da circulação, sendo negada à(o) cidadã(o) catuense, em espacial, aos(as) negros(as) e pobres, o direito ao lazer e ao encontro na cidade, promovendo desigualdade e o racismo.

Figura 2 - Cartilha “Mobilidade Antirracista”



Com base no conhecimento produzido ao longo do projeto, foi possível a criação de uma cartilha sobre a mobilidade antirracista, ver figura 2, cujo principal objetivo foi sensibilizar a população a respeito das estruturas racistas entranhadas na mobilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto “Ciclo de Palestras e Debates sobre a Mobilidade Antirracista” se delineou de forma a cumprir seu principal objetivo: o de promover o debate da mobilidade a partir da perspectiva dos corpos racializados. A discussão racial acerca da mobilidade pôde ser realizada por diversos meios como palestras, debates, cartilhas e leitura de textos de modo a trazer para os envolvidos no processo o pensamento crítico a respeito da forma como seus corpos são direta ou indiretamente afetados pelas dimensões desiguais da/na mobilidade na cidade.

Ao final, concluímos que a mobilidade é edificada pelo racismo e que os corpos racializados ocupam posições mais vulneráveis, haja vista que a mobilidade é concebida como uma forma de controle, dominação e exploração, o que resulta em contenção, interdição e confinamento desses corpos.

REFERÊNCIAS

ALBERGARIA, R. Mobilidade dos corpos racializados: entre liberdade e interdição. In: SANTINI, D; ALBERGUARIA, R; SANTARÉM, P. D. (orgs). *Mobilidade Antirracista*. São Paulo: Autonomia Literária, 2021.
ALBERGARIA, R; MARTINS, J. MIHESSEN, V. *Não foi em vão: mobilidade, desigualdade e segurança nos trens metropolitanos do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Boll, 2019

BARBOSA, J. L. Espacialidades, Corpos e Ritmos: a produção desigual de mobilidades urbanas. In: LIMONAD, E; BARBOSA, J. L. (orgs). *Geografias: reflexões, leituras e estudos*. São Paulo: Max Limonad, 2020. p. 83-95.

CARIBÉ, D. *Mobilidade Urbana, Produção do Espaço e Direito a Cidade*. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Bahia – UFBA, 2019.

_____. Financiamento do transporte coletivo soteropolitano: o melhor exemplo da falência de um modelo. In: SANTINI, D; ALBERGUARIA, R; SANTARÉM, P. D. (orgs). *Mobilidade Antiracista*. São Paulo: Autonomia Literária, 2021.

CRESSWELL, T. (2009). Seis temas na produção de mobilidades. In: CARMO, R. M.; SIMÕES, J. A. (org.). *A Produção de Mobilidade*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa. p. 25-37.

OLIVEIRA, D. Geopolítica da norte: periferias segregadas. In: SANTINI, D; ALBERGUARIA, R; SANTARÉM, P. D. (orgs). *Mobilidade Antiracista*. São Paulo: Autonomia Literária, 2021.

ÈKÓ ÈDÈ YORÙBÁ: CURSO DE LÍNGUA IORUBÁ

Carla Franciele da Costa Silva

Antônio Carlos Silva Costa de Souza

Amanda Jardim

Aniomísia Moreira Nunes

INTRODUÇÃO

O Curso de Extensão em Língua Iorubá, doravante denominado de Èkó Èdè Yorùbá, foi uma iniciativa continuada de ensino a distância oferecida pelo Campus Bom Jesus da Lapa do Instituto Federal Baiano, com a finalidade de instigar os alunos matriculados e a comunidade externa a aprender e também a refletir sobre a importância dessa língua ancestral como ferramenta de preservação, resgate e transmissão dos conhecimentos legados pelos antepassados africanos.

Em síntese, o programa, em sua essência, abordou aspectos fundamentais da história, da geografia e, principalmente, da gramática do Povo Iorubá, incluindo aspectos relativos ao alfabeto, à fonética, à morfologia, à sintaxe e às expressões cotidianas, bem como a produção de pequenos textos e diálogos.

METODOLOGIA

O Èkó Èdè Yorùbá adotou uma abordagem interacionista e colaborativa no ensino-aprendizagem, sempre incentivando a participação ativa e efetiva de todos os membros envolvidos no projeto.

Com duração de três meses (doze semanas), os conteúdos foram ministrados seguindo modelos síncronos e assíncronos, ou seja: os estudantes participaram de 12 encontros virtuais (ocorridos uma vez por semana) com o professor formador e, ao mesmo tempo, tiveram acesso a material diversificado colocado à disposição no ambiente virtual de aprendizagem, ancorado no Moodle institucional. Além do docente responsável, o Èkó Èdè Yorùbá ainda contou com a colaboração de uma estudante bolsista e de duas colaboradoras externas. Para melhor compreensão, a seguir apresentamos um quadro contendo a organização dos encontros síncronos:

Quadro 1 - Cronograma dos encontros formativos.

MÓDULO	INÍCIO	LIVE	HORÁRIO	FINAL
01	07/08/2023	07/08/2023	19h às 21h	13/08/2023
02	14/08/2023	14/08/2023	19h às 21h	20/08/2023
03	21/08/2023	21/08/2023	19h às 21h	27/08/2023
04	28/08/2023	28/08/2023	19h às 21h	03/09/2023
05	04/09/2023	04/09/2023	19h às 21h	10/09/2023
06	11/09/2023	11/09/2023	19h às 21h	17/09/2023
07	18/09/2023	18/09/2023	19h às 21h	24/09/2023
08	25/09/2023	25/09/2023	19h às 21h	01/10/2023
09	02/10/2023	02/10/2023	19h às 21h	08/10/2023
10	09/10/2023	09/10/2023	19h às 21h	15/10/2023
11	16/10/2023	16/10/2023	19h às 21h	22/10/2023
12	23/10/2023	23/10/2023	19h às 21h	29/10/2023
13	30/10/2023	30/10/2023	19h às 21h	05/11/2023

Fonte: Os autores, 2024.

Durante a realização do curso, diversos materiais foram produzidos e depositados no ambiente virtual de aprendizagem, a saber: textos em PDF, slides, vídeos e atividades avaliativas, além de outros materiais complementares.

Além de instrumentos que mensuraram os conhecimentos adquiridos pelos estudantes, o uso de questionários semanais, elaborados pelo professor formador, valeram-se de variadas técnicas, que estimularam os estudantes a revisitar os materiais estudados com o intuito de reforçar conceitos não plenamente compreendidos.

Ainda sobre esse aspecto, é importante salientar que a comunicação entre os membros da equipe responsável e os estudantes foi viabilizada por meio de diversos canais, incluindo e-mails, aplicativos de mensagens instantâneas e plataformas de redes sociais disponíveis para responder dúvidas, fornecer orientações, receber sugestões e ajustes necessários para otimizar os resultados do curso. Ao final do curso, todos os estudantes com frequência igual ou superior a 75% e com média igual ou superior a 6,0 pontos foram aprovados e certificados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os resultados objetivos e subjetivos, ao término do projeto *Èkó Èdè Yorùbá*, verificou-se que houve um significativo avanço dos participantes na fluência com a língua Iorubá.

Por meio das avaliações e, em especial, por intermédio das atividades de conversação, constatou-se que os estudantes adquiriram competências básicas em língua Iorubá, demonstrando habilidades satisfatórias de leitura, escrita e fala. Este progresso, em pessoal para os membros de comunidades de terreiro, possibilitou a compreensão, ainda que mínima, de rezas, cânticos e diálogos simples na liturgia do Candomblé.

Os resultados alcançados ao final do curso, evidenciaram não apenas a eficiência do projeto *Èkó Èdè Yorùbá* na transmissão de uma língua

estrangeira, mas, acima de tudo, o impacto positivo e transformador nas comunidades onde esses conhecimentos passaram a ser aplicados. Essas conquistas representam um passo significativo na promoção e perpetuação da cultura ancestral iorubá, contribuindo para o enriquecimento sociocultural e a valorização das tradições africanas dentro e fora das comunidades tradicionais que do projeto se envolveu de forma ativa e efetiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso *Èkó Èdè Yorùbá* desempenhou um importante papel na formação de estudantes do IF Baiano e comunidades externas, transcendendo a capacitação dos participantes e gerando impactos positivos e duradouros nas comunidades onde tais conhecimentos passaram a ser aplicados com consciência de causa.

Este projeto representou um enorme passo na valorização das tradições africanas e na construção de uma sociedade mais enriquecida culturalmente com foco para os territórios baianos Velho Chico e Sertão Produtivo, de onde provieram a maior parte dos estudantes matriculados e concluintes.

REFERÊNCIAS

AUOBULUYI, Oladele. *Essentials of yoruba grammar*. Ibadan: University Press, 1985.

BENISTE, José. *Dicionário yorubá português*. 2.Ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

HAWANY, Thonny. *Ortoépia da língua yorubá*. Blog Thonny Hawany. Salvador, 16 mar. 2018. Disponível em: <http://www.thonnyhawany.com/2015/07/ortoepia-da-lingua-yoruba.html>. Acesso em: 08 jan. 2024.

JAGUN, Márcio de. *Yorubá: vocabulário temático do candomblé*. Rio de Janeiro: Litteris: 2017.

LEI nº 10.639 de 09 de janeiro de 2003. Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.639.htm. Acesso em: 19 maio 2024.

OMIDIRE, Félix Ayoh'. *Èkó Dára: curso básico de língua e cultura yorùbá*. Livro 1 – Salvador, Segundo Selo, 2020.

PORtUGAL FILHO, Fernandes. *Guia prático da língua yorubá*. São Paulo: Madras, 2013.

PORtUGAL FILHO, Fernandez. *Vamos falar yorubá: introdução ao idioma dos Orixás*. São Paulo: Arole Cultural, 2020

SANTOS, Juana Elbein dos. *Os nàgó e a morte*. 14.ed., Petrópolis: Vozes, 2012.

VERGER, Pierre Fatumbi. *Orixás*. Salvador: Currupio, 2002.

LIVROS LIVRES: O CLUBE DE LEITURA COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO DE LEITORES EM ESCOLA RURAL

Arielle Thuane da Silva Teixeira

Kelly Cristina Oliveira da Silva

INTRODUÇÃO

O Projeto Livros Livres configura-se como uma ação de extensão com vistas à formação de leitores nos anos finais do Ensino Fundamental II, em escola rural localizada no distrito de Belo Flor, município de Catu-Ba. A fundamentação teórica para o projeto se baseia nos estudos de Ítalo Calvino sobre a leitura de clássicos (1991); em Peter Hunt (2010) no que diz respeito aos fundamentos da literatura infanto-juvenil e em Filipouski e Marchi (2009), sobre a formação do leitor jovem. O Projeto foi executado entre setembro de 2023 e julho de 2024, tendo como objetivo geral promover a formação de leitores entre estudantes da rede municipal de ensino do município de Catu, matriculados no 8º e 9º anos do Ensino Fundamental II, a partir da leitura literária de textos da mitologia grega e obras do autor britânico William Shakespeare, adaptados ao gênero conto, a partir das seguintes estratégias:

- a. realização de leitura de mitos gregos e peças do dramaturgo William Shakespeare adaptadas ao gênero conto, garantindo que cada estudante faça a leitura completa de, pelo menos, dois livros no período de execução do projeto;

- b. promoção de diálogo dos textos lidos com outros textos contemporâneos, como por exemplo, a obra “Romieta e Julieu: tecnotragédia amorosa”, de Ana Elisa Ribeiro, filmes e animações que dialogam com o conteúdo das leituras (por exemplo, o filme “Romeu e Julieta” dirigido por Julian Fellowes (2013);
- c. orientação para a produção de resenha e pôster de divulgação dos textos lidos.

METODOLOGIA

A Escola Municipal Geminiana Assunção está situada no 2º Distrito de Bela Flor, localidade que faz parte do município de Catu desde o século XIX. A escola conta com 132 estudantes matriculados do maternal ao 9º ano do Ensino Fundamental e conta com um corpo docente qualificado e dedicado.

A primeira etapa do projeto foi uma visita à escola no mês de setembro de 2023, para apresentação da proposta de trabalho aos professores da área de Linguagens e aplicação de questionário entre os estudantes, buscando identificar os interesses literários e experiências prévias de leitura dos mesmos. Na segunda parte do projeto, propomos a realização de seis encontros mensais (quatro na escola e dois na Biblioteca do IF Baiano – Campus Catu) com os 27 (vinte e sete) estudantes matriculados no 8º ano do Ensino Fundamental. A estudante bolsista ficou encarregada de produzir instrumentos para avaliar a participação dos estudantes, ao final de cada encontro, bem como desenvolver estratégias lúdicas de apresentação das obras para o público jovem, buscando potencializar a motivação leitora do grupo. Nesse sentido, foram produzidos cubos literários feitos em papel, com imagens que sintetizavam mitos gregos, a saber: Ariadne e o Minotauro, Eros e Psiquê e Hércules. Outros instrumentos lúdicos utilizados foram a “roda mitológica”, que consiste em representar através de desenhos, os momentos chave das narrativas lidas, a produção de mapas mentais e um jogo que envolvia a identificação de ditados populares que dialogam com o conteúdo das narrativas mitológicas.

Cada encontro teve duração de 3h (três horas), durante as quais foram realizadas as leituras de textos literários em formato de conto, utilizando-se como apoio as obras “A espada e o novelo” de Jacob Dionísio e “Contos de Shakespeare”, tradução de Paulo Mendes Campos, sempre em diálogo com outras obras contemporâneas em diferentes gêneros textuais: filme, animação, capítulo de livro, poema.

No segundo encontro, realizado na Biblioteca do Campus Catu, os estudantes receberam os exemplares dos livros relacionados no projeto e iniciaram a leitura. Nesse mesmo dia, foi exibido o filme “Romeu e Julieta”, de Julian Fellowes (2013), no Auditório do Campus Catu. Após a exibição do filme, a bolsista Arielle Thuane realizou apresentação sobre a obra de William Shakespeare e suas relações com outras obras contemporâneas, sendo que a segunda parte da apresentação foi realizada no encontro subsequente (na própria escola).

No penúltimo encontro, os estudantes produziram resenha de uma das obras lidas. Buscou-se trabalhar de forma interdisciplinar, como nos ensina o Professor Antonio Cândido, relacionando literatura e sociedade, de modo a auxiliar os estudantes na compreensão dos fenômenos sociais contemporâneos.

O objetivo principal do projeto foi a formação de leitores críticos a partir de atividades de leitura literária. Neste caso, os estudantes tiveram acesso a 20h de atividades de leitura literária, com destaque para textos da mitologia grega e obras de Shakespeare adaptadas para o formato de contos, em diálogo com obras contemporâneas. No primeiro momento, pretendeu-se realizar uma sensibilização para a leitura a partir da análise de uma obra audiovisual (pintura, fotografia, vídeo curto) e a partir de uma dinâmica que envolva outras formas de arte (desenho e quebra-cabeça), buscando introduzir a temática do texto. Nesta etapa, ocorreu o levantamento de conhecimentos prévio sobre a obra, o autor ou a temática do texto a ser lido.

No segundo momento, os estudantes fizeram a leitura silenciosa ou compartilhada (em voz alta) dos textos em formato de conto e

foram incentivados a reagir criticamente a eles, comparando-os com outras leituras já realizadas em outros formatos (games, memes, filmes, séries, animações). Aqui, buscamos estimular os estudantes a aprimorar a compreensão global do texto: gênero, tema, estilo de escrita, estratégias literárias utilizadas pelo(a) (autor(a), vozes sociais representadas na narrativa, dentre outros aspectos.

Na última etapa do trabalho, buscando desenvolver o pensamento autônomo e a expressão escrita dos estudantes, foi proposta a escrita de resenha dos textos lidos. Pretendia-se realizar também, a criação do pôster de divulgação das obras lidas, mas o tempo não foi suficiente. Esta proposta se inspira nos estudos de Filipouski e Marchi, para quem “o leitor se torna autor, também quando usa o que leu para poder falar sobre o texto, por meio de diferentes formas de interação social: ler para falar do que leu; para recomendar ou não o que leu” (2009, p. 23)

A realização destas atividades buscou, não só a formação leitora dos estudantes matriculados no 8º/9º ano do EF na Escola Municipal Geminiana Assunção, mas também a formação da estudante bolsista (cursando a 3ª série do curso Técnico em Alimentos integrado ao Ensino Médio) que teve a oportunidade de realizar leituras variadas e planejar a execução de atividades de leitura para estudantes mais jovens, construindo conhecimento de forma coletiva, através do diálogo e da troca de experiências de leitura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas cinco oficinas de leitura no período de 10 de outubro de 2023 a 15 de abril de 2024, contemplando textos referentes aos dois eixos temáticos do projeto: a) Mitologia Grega (Eros e Psiquê, O nascimento de Zeus, Ártemis e Atena, Teseu e o Minotauro), e b) obras do dramaturgo inglês William Shakespeare (Romeu e Julieta, Hamlet, Macbeth e Otelo). Também foram realizadas atividades de escrita: produção de mapa mental e resenhas dos textos lidos. Além

disso, cada estudante ganhou pelo menos um livro e foi realizada uma roda de conversa sobre as obras. Um dos encontros foi realizado no Auditório do IF Baiano para a exibição e debate sobre o filme “Romeu e Julieta”. Nesta data, os estudantes conheceram a biblioteca do Campus e receberam os exemplares dos livros. A oferta das oficinas de leitura e escrita foi cadastrada no módulo eventos, no SUAP, resultando na certificação dos 27 estudantes que participaram do projeto.

A partir da análise dos formulários de avaliação do projeto aplicados junto aos estudantes no início e ao final do projeto, percebeu-se um aumento do público leitor de 60,9% para 86,7% no percentual de estudantes que se declaram leitores, conforme critério estabelecido pelo Instituto Pró-Livro (ter lido um livro nos últimos três meses). Desse modo, pode-se afirmar que houve um aumento de 25,8% no percentual de estudantes que se declaram leitores.

O percentual de estudantes que não tinha lido nenhum livro nos últimos três meses caiu de 17,4% para 6,7%. Em relação ao fortalecimento da imagem institucional, observa-se que 53% dos participantes do projeto afirmaram ter uma visão mais positiva do IF Baiano - Campus Catu após a participação no projeto e 60% declararam que têm intenção de estudar na instituição em 2025. Apesar de serem residentes do município de Catu, 73,3% dos estudantes declararam nunca ter entrado nas dependências do IF Baiano - Campus Catu, o que reforça a necessidade de desenvolver esse tipo de atividade com mais frequência.

A estudante bolsista traz o seguinte relato sobre sua participação no projeto: “Ser bolsista no projeto “Livros livres” foi muito importante para muitas áreas de minha vida. Na área acadêmica, me levou a ler sobre algo que já me interessava, mas que nunca tinha parado para estudar sobre: A mitologia grega e me permitiu aprofundar as pesquisas sobre as obras de Shakespeare. As leituras, apesar de mandatórias, não eram forçadas, já que o assunto realmente me interessava. O projeto também me deu a oportunidade inédita de ajudar na sala de aula, o que foi muito prazeroso e edificante. Essa

experiência também me fez mais autoconfiante. Financeiramente, a bolsa me permitiu ter mais independência financeira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperava-se motivar os estudantes para a leitura dos textos clássicos (mitologia grega e obras de William Shakespeare), estimulando-os a refletir sobre o conteúdo lido e estabelecer relações com obras contemporâneas, tais como filmes, novelas, séries, games.

No que diz respeito ao incentivo à leitura, consideramos que os resultados foram alcançados. Percebe-se que o trabalho nas oficinas de leitura ficou prejudicado pelo uso do aparelho de telefone celular, visto que os estudantes demonstravam grande resistência a guardar o aparelho, o que resultava em perda da concentração. Para projetos futuros com a mesma temática, seria necessário pensar outras estratégias para evitar esse problema

REFERÊNCIAS

CALVINO, Ítalo. *Por que ler os clássicos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

FILIPOUSKI, Ana Mariza Ribeiro e MARCHI, Diana Maria. *A formação do leitor jovem: temas e gêneros da literatura*. Edelbra, 2009.

HUNT, Peter. *Crítica, Teoria e Literatura Infantil*. São Paulo: Cosac Naif, 2010.

JACOB, Dionísio. *A espada e o novelo*. São Paulo: Comboio de Corda, 2009.

XIQUE-XIQUE EM FOTOS: NATUREZA, PESSOAS E CULTURA DA CIDADE RIBEIRINHA

*Taciana Santos da Conceição
Romeu da Silva Leite
Carolina Gonzales da Silva*

INTRODUÇÃO

O município de Xique-Xique apresenta Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de 0,585 (IBGE, 2010), considerado baixo, reflexo de uma série de dificuldades que o município apresenta. Isso se traduz também no olhar popular, reproduzido em falas negativas, sobre sua própria cidade natal ou de residência. Desta forma, a valorização de suas belezas naturais, de sua cultura e dos próprios populares faz-se necessária e pode ser atingida por meio da visualização destes aspectos.

Perceber-se em um local bonito, agradável e ser surpreendido por isso pode gerar sentimentos nunca antes acessados. Neste aspecto, as fotografias podem ser importantes ferramentas no acesso a esta valorização levando a população a importantes reflexões. Assim, sensíveis registros do cotidiano xiquexiquense podem contribuir para a autovalorização deste rincão sertanejo.

A cidade de Xique-Xique é abrigo de belezas naturais únicas e quase intocadas, como o sistema eólico de Xique-Xique, maior campo de

dunas do interior do Quaternário no Brasil, com aproximadamente 8.000 m², objeto de estudo de uma recente tese da Universidade Estadual Paulista, (MESCOLLOTI, 2021). As dunas são de beleza indescritível, e complementam um cenário único tendo o Rio São Francisco em plano principal (Figura 1).

Figura 1 - Rio São Francisco e dunas ao fundo, Povoado de Marreca Velha - Xique-Xique/BA.



Fonte: Carolina G. da Silva.

Ainda neste sentido, não se pode esquecer da Área de Proteção Ambiental da Lagoa de Itaparica (Figura 2), com sua exuberante e gigante floresta de Carnaúba ou carnaubal, espécie de palmeira comum na região.

Figura 2 - Lagoa de Itaparica, Xique-Xique/BA.



Fonte: Edson Nogueira, utilização autorizada pelo autor.

O aspecto cultural da cidade foi bem descrito por ARAÚJO (2013), ao destacar o samba de roda como uma das manifestações culturais mais expressivas de Xique-Xique, sendo as cantigas, performance e musicalidade um retrato fiel do povo xiquexiquense e de sua identidade.

As figuras 3 e 4 são uma amostra do que a cidade nos apresenta e também foram o ponto de partida e incentivo para a escrita deste projeto.

Figura 3 - Entardecer em Xique-Xique/BA.



Fonte: Carolina G. da Silva.

Figura 4 - Pôr-do-sol na orla de Xique-Xique/BA.



Fonte: Romeu S. Leite.

Da mesma forma que os autores foram tocados e motivados a registrar a cidade de Xique-Xique, espera-se, com este trabalho, transmitir essa motivação e também despertar sentimentos e conexões nos visitantes das exposições com relação à cidade sertaneja.

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento das belezas naturais, manifestações culturais, personagens importantes e características inerentes a Xique-Xique. Com base neste levantamento, foram realizadas expedições na sede do município e em seus entornos com a finalidade de realizar os registros fotográficos, buscando capturar a essência e a beleza dos ambientes e das pessoas presentes.

Foram exploradas diferentes técnicas fotográficas para obter registros variados e criativos. As fotografias foram realizadas com aparelhos celulares (Samsung A72 e Poco X3 pro), na sua maioria, e com câmera profissional (Sony DSC h300).

Após as saídas fotográficas, as imagens foram cuidadosamente selecionadas levando em consideração a qualidade técnica, a representatividade dos temas abordados e a capacidade de transmitir a beleza e a identidade de Xique-Xique. As fotografias selecionadas foram editadas de forma a aprimorar suas características estéticas e garantir a fidelidade à realidade capturada. O aplicativo utilizado para edição foi o Lightroom Android (2014-2024 Adobe).

Concomitantemente à realização dos registros, foi organizado o concurso fotográfico intitulado: “O que é Xique-Xique para você? Responda com uma foto!”. O concurso foi aberto ao público externo e foi divulgado por meio das redes sociais WhatsApp e Instagram.

A participação aconteceu por meio de preenchimento de formulário e envio da fotografia via Formulário do Google. A escolha das fotografias ganhadoras e a entrega da premiação foi feita pela equipe

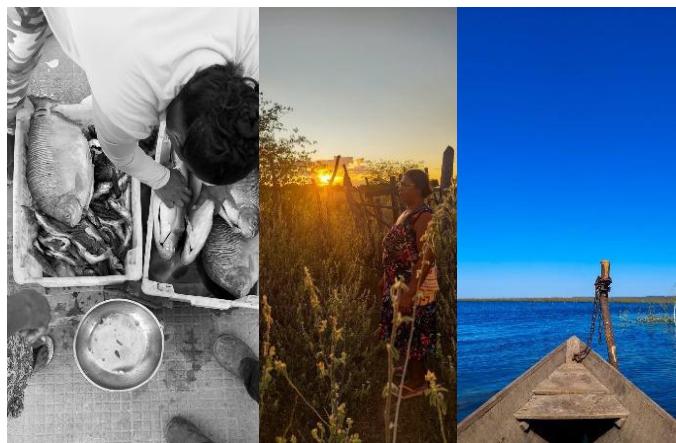
executora do projeto e o resultado foi divulgado no Instagram oficial do campus Xique-Xique (@ifbaiano.xiquexique).

Tanto as fotografias registradas pela equipe executora quanto as selecionadas no concurso foram reunidas em uma exposição itinerante, realizada em dois locais do município: campus do IFBaiano (durante o evento em Comemoração ao Dia do Técnico em Meio Ambiente) e Parque Aquático Ponta das Pedras (durante o evento Parque Científico).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização das expedições fotográficas e do concurso, foram selecionadas 67 fotos para a exposição (Figura 5).

Figura 5 - Algumas das fotografias selecionada para a exposição: Xique-Xique em fotos.



Fonte: Carolina G. da Silva.

Além das fotos individuais, foram montados um quadro e um vídeo composto de fotos de janelas e portas de casas antigas da cidade (Figura 6). O quadro participou da exposição itinerante e o vídeo foi divulgado no Instagram oficial do campus.

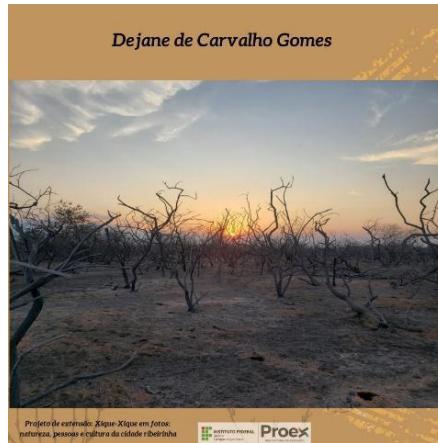
Figura 6- Quadro produzido por meio de montagem com fotos de portas e janelas de casarões antigos da cidade de Xique-Xique.



Fonte: Autores.

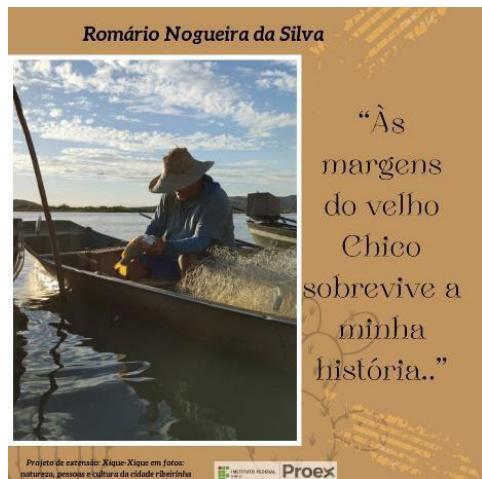
No concurso fotográfico, foram recebidas 35 fotos e selecionadas as cinco fotos que mais se enquadravam na temática. O resultado final foi publicado no Instagram oficial do campus Xique-Xique, bem como todas as fotografias enviadas (em formato de reels) (Figuras 7 e 8).

Figura 7 - Card de divulgação de uma das fotografias ganhadoras do concurso fotográfico “O que é Xique-Xique para você?”, de autoria do discente Dejane de Carvalho.



Fonte: Taciana Conceição.

Figura 8 - Card de divulgação de uma das fotografias ganhadoras do concurso fotográfico “O que é Xique-Xique para você?”, de autoria de Romário Nogueira, da comunidade externa ao campus.



Fonte: Taciana Conceição.

A exposição itinerante contou com três ambientes e buscou-se deixá-la rica em termos visuais, de iluminação, sonoros e olfativos. Os ambientes foram os seguintes: a exposição do quadro formado com as fotografias das portas e janelas, exposto juntamente com uma carranca, símbolo de proteção das embarcações que navegam pelo Rio São Francisco e um pé de xique-xique (Figura 9); uma árvore seca, onde foi pendurada uma rede de pesca e na rede foram colocadas as fotos ligadas ao rio; um painel com as demais fotos (Figura 10). O fundo musical foi composto pela música L-margem de Paulo Araújo, fazendo também referência às águas de um rio.

Figura 9 - Primeiro ambiente da exposição fotográfica, sendo apresentado pela bolsista do projeto, Taciana Conceição, no campus Xique-Xique.



Fonte: autores.

Figura 10 - Segundo e terceiro ambientes da exposição fotográfica, realizada durante o evento Parque Científico. Na fotografia está a estudante bolsista Taciana Conceição.



Fonte: autores.

A exposição realizada no campus Xique-Xique foi visitada por cerca de 250 pessoas, já a que foi realizada no evento Parque Científico, promovido pelo campus e aprovado por edital FAPESB, foi visitada por 1150 pessoas, aproximadamente. Desta forma superou-se a meta de público previsto na escrita do projeto.

Não há dúvida de que o projeto atingiu seus Sem sombra de dúvida os objetivos do projeto foram atingidos, os relatos dos visitantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há dúvidas de que o projeto atingiu seus objetivos de promover a autovalorização das características relacionadas à natureza, cultura e pessoas da cidade de Xique-Xique. Pôde-se perceber a emoção de diversos espectadores ao adentrarem os recintos da exposição, muitos com lágrimas nos olhos. Outros espectadores perguntavam se a cidade retratada era mesmo Xique-Xique, demonstrando uma feliz surpresa em suas expressões. No formulário de avaliação do evento Parque Científico a exposição fotográfica foi citada como um dos pontos altos do evento. Percebe-se, desta forma, a necessidade de mais eventos de promoção à valorização da cidade e seus habitantes pois muitos nem sequer conhecem toda a diversidade de natureza e cultura que Xique-Xique tem a oferecer.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N.A. Tecendo identidades nas margens do Velho Chico: memória, tradição e performance no samba de roda da região de Xique-Xique. In: Congresso Internacional da ABRALIC, 13., 2013, Campina Grande.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/xique-xique/panorama>.

MESCOLOTTI, P.C. Planície fluvial e campo de dunas eólicas do médio rio São Francisco: cronologia de depósitos e sucessão de eventos geológicos no quaternário do Brasil. 2021. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2021.



PARTE 5

PIBID/ PRP

ANÁLISE DE PH DO SOLO COM INDICADOR DE REPOLHO ROXO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CURSO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE DO CEEP

PEDRO RIBEIRO PESSOA

Juliana Catulino De Santana Costa

Helen Verena Dos Santos Henrique

Saulo Luís Capim

INTRODUÇÃO

Compreender o potencial hidrogeniônico (pH) do solo é essencial para a realização de práticas agrícolas eficazes, pois o pH exerce uma influência direta sobre a disponibilidade de nutrientes e a saúde das plantas. “O pH do solo é uma medida que determina o quanto ácido ou alcalino um solo está. Quanto menor o seu pH, maior sua acidez, enquanto um pH mais alto indica solos mais alcalinos.” (Silva et al., 2021). Um pH muito ácido ou muito básico pode afetar diretamente a disponibilidade de nutrientes para as plantas, além de influenciar a atividade microbiana e o crescimento das plantas. Assim, realizar essa análise permite ajustar o solo conforme suas necessidades específicas, promovendo um crescimento saudável das plantas e garantindo uma melhor fertilidade do solo.

Para estudantes do curso Técnico em Meio Ambiente, entender o pH e seus impactos no cultivo é crucial. A aplicação prática dos conceitos teóricos é fundamental para a formação completa do aluno.

Lima e Silva (1997) destacam que o ensino de conteúdos científicos deve estar alinhado com a prática; caso contrário, pode se tornar descontextualizado e menos útil para os alunos. Portanto, integrar atividades práticas com o aprendizado teórico é vital para preparar os estudantes para enfrentar desafios reais e complexos.

Tendo em vista essa necessidade de conectar o conteúdo teórico com a prática, foi planejada uma aula experimental utilizando o indicador de repolho roxo. Para essa atividade, foram utilizados solos de diversas áreas da instituição de ensino, que posteriormente serão empregados na criação de uma horta elaborada pelos próprios alunos. A adoção desse método permite que os alunos apliquem conceitos químicos de maneira prática e acessível, utilizando um indicador natural que é um recurso de baixo custo para fazer a medição do pH.

Essa abordagem prática contribui significativamente para a formação de profissionais capacitados, ao unir conhecimentos teóricos com situações reais. Além disso, reforça a interdisciplinaridade entre química, biologia e meio ambiente, proporcionando aos alunos uma compreensão mais abrangente dos impactos do manejo do solo e desenvolvendo habilidades práticas valiosas para suas futuras carreiras.

METODOLOGIA

A atividade proposta para a análise do pH do solo foi desenvolvida em parceria com as residentes pedagógicas, a coordenadora e a professora de biologia do CEEP Pedro Ribeiro Pessoa, visando que os alunos do 2º ano do Curso Técnico em Meio Ambiente aprendessem a realizar medições do pH e aplicá-las na concepção de uma horta escolar no futuro.

Inicialmente, os alunos foram divididos em grupos e orientados a coletarem amostras de solo em diferentes áreas do colégio. As amostras recolhidas foram colocadas para secar ao ar livre,

peneiradas para retirar impurezas e preparadas para a análise do pH. O indicador ácido-base utilizado foi uma solução pré-preparada de repolho roxo, devido ao seu baixo custo e à facilidade de ser utilizado em contexto educacional.

O solo de cada área, preparado individualmente por cada grupo, foi adicionado à solução de repolho roxo, e o valor do pH foi determinado pela variação de cor. As cores identificadas foram comparadas com os valores referenciais de pH indicados no roteiro do experimento. A variação foi anotada pelos grupos e, a seguir, discutida em grupo maior.

Ao término, os alunos foram questionados sobre como o resultado poderia ser aplicado no cultivo de plantas a partir da comparação de pH entre as áreas. Além disso, discutiu-se a influência da adubação e da matéria orgânica no pH do solo. Foi atribuída uma tarefa extraclasse, na qual os alunos deveriam organizar um relatório do experimento realizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade de análise de pH foi realizada com a turma do 2º ano do Curso Técnico em Meio Ambiente do CEEP Pedro Ribeiro Pessoa, no turno da manhã, durante o mês de novembro de 2023. Para a realização da atividade, foram coletadas amostras de solo de diferentes áreas da instituição e analisadas utilizando a solução indicadora ácido-base de repolho roxo.

Os resultados foram principalmente nas cores azul, verde e bege. Conforme o roteiro fornecido, as cores possíveis e seus correspondentes níveis de pH eram:

- Ácido: vermelho, rosa escuro ou rosa.
- Neutro: lilás, roxo ou azul.
- Básico: bege, verde-claro, verde ou verde-escuro.

A avaliação revelou que os solos avaliados no colégio exibiam pH neutro ou levemente básico, variando entre 7,0 e 7,5. Essa variação de nível é favorável para o plantio de vários tipos de plantas. Foi dialogado com os alunos que, em caso de solos muito ácidos ou muito básicos, pode ser necessário fazer a correção de pH, já que esses não são níveis tão favoráveis para as plantas, exceto pela erva-mate e mandioca, que crescem bem em solos ácidos, e a soja e o feijão, que crescem melhor em solos básicos. Molz et al. (2021) descrevem que podem ser utilizados o enxofre ou o sulfato de alumínio para aumentar a acidez do solo, sendo que o enxofre age de forma mais gradual e o sulfato de alumínio de forma mais rápida. Para solos mais ácidos, a correção é feita a partir da calagem, que consiste na adição de cal ou calcário em pó para aumentar o pH, conforme sugerido por Molz et al. (2021).

Esses resultados foram compartilhados em grupo, e os alunos foram orientados sobre a relevância dessas condições para o futuro cultivo de uma horta. Para exemplificar a propriedade do indicador para identificar soluções ácidas, foi colocado um pouco de vinagre em um Becker contendo a solução de repolho roxo, que imediatamente se tornou rosa, demonstrando assim a eficiência do método.

A atividade de análise de pH foi uma excelente maneira de introduzir aos alunos os conceitos de química, biologia e meio ambiente. A química, como campo de estudo, pode ser usada no laboratório como ferramenta de ensino-aprendizagem, permitindo que os alunos observem de forma prática o conteúdo trabalhado em classe (Biasi & Huber, 2023).

Para a realização da prática de laboratório, recorremos ao indicador de repolho roxo a fim de simplificar e tornar acessível o processo de medição do pH do solo. A atividade mostrou como os princípios químicos são importantes para entender as condições do solo, que, por sua vez, influenciam a saúde geral das plantas e a disponibilidade de nutrientes. Entender essas condições ajuda a demonstrar sua influência no crescimento das plantas.

Os resultados revelaram a necessidade de modificações do solo da futura horta escolar. Para as áreas com pH mais básico, é possível que elas necessitem de correção, enquanto as áreas de pH neutro têm um pH ideal para o cultivo. O entendimento adquirido pode auxiliar os alunos a elaborar e implantar a horta escolar, de maneira a adaptar as práticas ao solo onde será cultivada.

A atividade demonstrou a aplicabilidade do método de análise de pH utilizando o indicador de repolho roxo e mostrou a integração dos conhecimentos de química, biologia e meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise de pH utilizando o indicador de repolho roxo foi uma estratégia metodológica efetiva, ao mostrar um bom aproveitamento da interdisciplinaridade entre os conteúdos de Química e Biologia. Foi possível, de forma prática, aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, ajudando a compreender os impactos do pH no solo, utilizando uma ferramenta de baixo custo, o repolho roxo.

A atividade não só promoveu a conscientização sobre a importância da análise de pH antes de fazer o cultivo de plantas, mas também preparou os alunos para aplicar os conhecimentos em contextos práticos. Essa prática reforçou a importância de trabalhar a teoria e a prática para a formação de profissionais ambientalmente mais conscientes.

Além disso, o relato de experiência mostrou que a integração das disciplinas de Química, Biologia e Meio Ambiente exploram como o pH influencia o crescimento das plantas e a oferta de nutrientes. O uso desta abordagem melhora o processo de ensino-aprendizagem e prepara os alunos para enfrentar os desafios complexos e multidimensionais do ambiente.

Como resultado, a atividade não apenas atingiu seus objetivos pedagógicos, mas também formou profissionais mais conscientes e preparados para defender práticas ambientais sustentáveis. A experiência mostra que métodos de ensino inovadores e práticos são essenciais para engajar os alunos e preparar futuras gerações para problemas ambientais reais.

REFERÊNCIAS

BIASI, Vanessa; HUBER, Eduardo. Intervenção pedagógica nas aulas de Química: utilização da experimentação para conectar teoria e prática. *CONTRAPONTO: Discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação*, v. 4, n. 5, p. 131-143, 2023.

LIMA, M. E. C.C.; SILVA, N. S. Estudando os plásticos: tratamento de problemas autênticos no ensino de Química. *Química Nova na Escola*, n.5, pg.6-10, 1997.

SILVA, Luciana Duque et al. Importância em se conhecer o tipo de solo e as particularidades da adubação em áreas de cerrado. 2021.

MOLZ, Raíssa et al. Verificação do pH de solos através de um método simples e prático. Reitora: Prof^a Carmen Lúcia de Lima Helfer Vice-Reitor: Prof. Rafael Frederico Henn Pró-Reitoria Acadêmica, p. 75.

CAIXA DA CIÊNCIA: PROJETO DE INTERVENÇÃO

Nubia Santos da Silva

Tiago Leite dos Santos

Adriana Santos Teixeira

INTRODUÇÃO

A importância do trabalho prático “é inquestionável na disciplina de ciências e biologia e deveria ocupar lugar central no seu ensino”, segundo Smith (1975, p. 22). Foi com esse pensamento que o projeto foi criado, visando enfatizar a importância de se trabalhar com aulas práticas despertando o interesse do aluno, estimulando a criatividade e a criticidade, facilitando e otimizando o processo de ensino aprendizagem, trazendo experimentos que estão no seu cotidiano, tornando o aprendizado leve e atrativo. Os Bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), com a professora supervisora, pensaram nessa estratégia como meio de minimizar as problemáticas da escola pública em que atuaram no período de maio de dois mil e vinte e três a março de dois mil e vinte e quatro que não dispunha de um laboratório para as aulas práticas, sendo essa uma forma de não gerar prejuízo aos alunos. A comunidade escolar comprehende que, através dos experimentos, os alunos podem aguçar a sua curiosidade científica e isso vai modificar e ampliar a sua visão de mundo.

O presente projeto visa trazer para sala de aula experimentos simples, buscando despertar o interesse e a curiosidade dos alunos pela ciência, proporcionando experiências práticas e interativas

dentro do ambiente escolar. Desenvolvendo um material didático inovador e acessível para promover o aprendizado de conceitos científicos, criando atividades práticas e experimentos que possam ser facilmente replicados, utilizando a Caixa da Ciência como recurso educacional, estimulando a curiosidade e o interesse dos alunos pela ciência por meio da exploração interativa de fenômenos naturais e científicos e avaliando o impacto da utilização da Caixa da Ciência no processo de ensino e aprendizagem, incluindo a participação e compreensão dos alunos.

METODOLOGIA

Ter criatividade é um dos requisitos imprescindíveis no momento de ministrar algum assunto de Ciências. Para PERRENOUD (1997), conforme citado por PRANDI et al (2006), a criatividade, é na verdade, fugir do óbvio, para que, assim, seja algo novo para a criança. Pensando dessa forma, trazer novidades para o aluno é essencial para uma melhor aprendizagem. Já que, por sua vez, a disciplina de ciências possui vários assuntos interessantes, mas que também são complexos. De acordo com Freire (1997, p.40), apud Costa et al (2017) “para compreender a teoria é preciso expericiencia-la”. Logo, proporcionar experiências científicas sobre o conteúdo de Ciências é uma abordagem inteligente, uma vez que, essa estratégia é de certa forma uma novidade, esta que motiva o aluno, chamando a sua atenção.

Não menos importante, a Aprendizagem Significativa também é fundamental para a Educação. Conforme menciona Moreira (2011) apud Fernandes et al (2021) a Aprendizagem Significativa se dá pela interação entre os conhecimentos antigos e os novos conhecimentos adquiridos, logo, os atuais conhecimentos adquirem significado e os conhecimentos anteriores obtém mais firmeza. Outrossim, é possível salientar o quão imenso é o conhecimento que cada aluno possui, mas que muitas vezes não possui significado para sua vida, pois não conseguem associa-los com os assuntos da escola. Portanto, trazer conteúdos próximos da realidade, cotidiano, algo

que se aproxime do comum da vivência dos discentes, é de suma relevância para um melhor ensino-aprendizagem.

Contudo, visto que as presentes instituições de ensino em que os pibianos fazem o projeto, não possuem laboratório de Ciências ou materiais didáticos qualificados para tanto, este artigo visa divulgar o projeto Caixa da Ciência que foi elaborado para agregar no conhecimento e educação desse alunado com a utilização de demonstrações de experiências científicas. Durante a primeira apresentação do projeto, realizada no dia 08 de novembro de 2023, foram apresentados microrganismos utilizando microscópio não profissional e de baixo custo. As turmas vieram uma por vez e acompanhadas de seus professores. Foram expostas fotos de protozoários de limo, grãos de pólen, e para a visualização prática no microscópio utilizaram-se células de cebola coradas e não coradas afim de que fosse possível a visualização das paredes celulares e núcleos celulares das referentes amostras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer da apresentação, ficou evidente que a maioria dos alunos demonstrou interesse nas amostras apresentadas e transpareceu interesse no funcionamento do microscópio, bem como ficaram surpresos ao verem o mundo microscópico que é impossível visualizar a olho nu.

Muitos partilharam que nunca haviam tido contato com um microscópio, e poder realizar essa experiência contribuiu para o aprendizado das turmas alcançadas e ampliaram sua visão de mundo. Para os alunos das turmas que ainda não sabiam o que era uma célula, aprenderam durante as explicações, e para as turmas que já compreendiam a célula como unidade básica da vida, puderam ver na prática como se organizam e se constituem.

Na segunda apresentação do projeto realizada durante a feira de ciências do Instituto de Educação do município de Santa Inês, no dia 14 de novembro de 2023, foram expostas as mesmas amostras da primeira apresentação, porém, foram alcançadas outras turmas do sexto ao oitavo ano, que agora não vinham em turmas, mas de forma individual ou em pequenos grupos. O interesse dos alunos pelo microscópio foi semelhante ao das outras turmas, com muitas partilhas de nunca terem visto um microscópio, e impressionados com a possibilidade de verem as células que só ouviam falar nas aulas e com figuras ilustrativas em livros. Durante a feira de ciências, havia outras turmas apresentando projetos, mas a busca pela Caixa da Ciência se manteve possibilitou esse acréscimo de conhecimento necessário ao aprendizado dos alunos na área das Ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, o processo avaliativo é de suma importância no desenvolvimento e aprendizagem do aluno. Através do projeto Caixa da Ciência, foi possível observar a resposta positiva dos alunos referente aos experimentos que foram realizados. Nota- se que, quando o ensino é transmitido de uma forma mais lúdica, desperta a curiosidade e interesse dos discentes não só em relação aos métodos científicos, mas o ato de aprender em si, portanto, com a realização do projeto Caixa da Ciência, trouxeram diversos benefícios não só para os discentes, mas também para os docentes, pois, os mesmos não ficam restritos a uma única forma de passar o conteúdo e o alunado participa das aulas com outros olhos, com a curiosidade aguçada porque foge do tradicional, e pode-se observar que mesmo após o término das apresentações a socialização da turma e a dinâmica da mesma foi modificada, eles relataram as experiências que tiveram, a expectativa para as próximas apresentações e até mesmo sugestões para os experimentos seguintes, tornando o momento de ensino aprendizagem muito significativo porque vai além de uma troca de conhecimento entre professores e alunos juntamente com os Bolsistas do (PIBID) “pibidianos” perpassando o método bancário vigente no processo

educacional brasileiro e tornando o momento de aprendizagem algo leve e enriquecedor, trazendo uma bagagem de extrema importância para todos os envolvidos e principalmente para os alunos e para nós bolsistas do PIBID que somos profissionais em formação e essa oportunidade de participar da construção de projetos inovadores que fazem a diferença para os alunos da rede pública é de grande valia para nos tornar profissionais que fazem a diferença na educação básica. Ficamos muito satisfeitos com os resultados que obtivemos do projeto, a forma positiva e acolhedora que foi recepcionado pela comunidade escolar, que nos deu condições de trabalhar de forma que o aproveitamento do ensino foi bastante satisfatório nas turmas que tivemos a oportunidade de trabalhar juntos.

REFERÊNCIAS

- COSTA, G. R.; BATISTA, K. M. A importância das atividades práticas nas aulas de Ciências nas turmas do ensino fundamental. RevASF, Petrolina-PE, vol. 7, n.12, p. 06-20, abril, 2017.
- FERNANDES, T. R.; CARVALHO, A. S.; BATISTA, S. C. F. Ensino de Zoologia no Ensino Fundamental: sequência didática com uso de tecnologias digitais e mapas conceituais. Revista Cocar. V.15 N.33/2021 p.1-20.
- PRANDI, L. R.; NEVES, A. B.; GOUVEIA, L.; HOEPPNER, M. G. A Importância da Criatividade na Educação. Akrópolis, v. 14, n. 2: 51-53, 2006.
- SMITH, K.A. Experimentação nas Aulas de Ciências. In: CARVALHO, A.M.P.;VANNUCCHI, A.I.; BARROS, M.A.; GONÇALVES,M.E.R.; REY, R.C. Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione.1998. p. 22.

CONCURSO DE FOTOGRAFIAS ATRAVÉS DO OLHAR BIOLÓGICO: FLORES HERMAFRODITAS NO IF BAIANO CAMPUS VALENÇA

Natalí de Jesus Santos

Perimar Moura do Espírito Santo

Thecia Alfenas Silva Valente Paes

INTRODUÇÃO

O sistema reprodutor de flores hermafroditas é um dos aspectos mais importantes da biologia das plantas, pois essas flores realizam a auto fecundação, já que possuem os dois órgãos reprodutores. Uma análise sistemática do sistema reprodutor de flores hermafroditas envolve o estudo detalhado das estruturas florais e dos mecanismos envolvidos na reprodução dessas plantas.

Nas flores hermafroditas, ocorrem tanto os órgãos reprodutivos masculinos como os femininos, permitindo a fecundação sem a necessidade de outra flor, o que garante maior eficiência reprodutiva em certas condições. (Raven et al. 2014). Este tipo de reprodução é comum em muitas plantas angiospermas (plantas com flores).

Faria e Cunha (2016) destacam que a fotografia é um recurso valioso para o ensino de Ciências. Elas afirmam que é essencial que o professor guie os alunos na observação de fenômenos e na identificação de problemas, para que possam formular suas próprias hipóteses e

chegar a conclusões por conta própria. O uso de fotografia em sala de aula pode ser um método enriquecedor à prática pedagógica, pois vai estimular a observação com análise crítica ao descreverem o que veem e caracteriza-la segundo os ensinamentos teórico de sala de aula.

Conforme Zabala (1998), a avaliação do ensino-aprendizagem não é restrita a um único método, mas sim a um conjunto de elementos que induzem os alunos a desenvolver um pensamento auto avaliativo. O conteúdo apresentado deve ser conduzido de maneira interativa e colaborativa, visando a universalidade no entendimento por parte dos alunos e professores.

Sendo assim, é fundamental para promover um aprendizado mais profundo e reflexivo, assegurando que tanto alunos quanto professores se envolvam de maneira efetiva no processo educacional. Portanto, a combinação de métodos de ensino inovadores e uma avaliação abrangente pode potencializar a compreensão do ensino da disciplina de biologia e enriquecer a educação científica.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano), localizado em Valença, Bahia. Em uma turma do 2º ano do curso de Agropecuária. Mediante a ministração de aulas sobre o Reino Plantae. Inicialmente com a explanação do conteúdo de maneira expositiva, levando informações gerais sobre os quatro grupos do Reino: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

Durante a aula expositiva sobre flores, falamos sobre sua anatomia e sua importância ecológica. Destacou-se também o uso adequado da fotografia, bem como sua funcionalidade durante as aulas. Após a aula teórica, os discentes foram à área verde do Campus, em busca de indivíduos que representassem o grupo das angiospermas, em especial, suas flores.

Após a coleta das flores, eles retornaram a sala de aula para realizar a dissecção das flores, para que fosse possível observar os órgãos reprodutivos de angiospermas hermafroditas. A turma foi dividida em trios, comportando um a flor uma folha de papel ofício, pinça, lupa e alfinete. Eles analisaram cada parte das flores, dissecando-a e colando no papel ofício, nomeando as estruturas (pedúnculo, cálice, corola, androceu e gineceu).

Ao término da sequência, a culminância dos resultados se deu com a execução de um concurso de fotografia, com a titularidade: A biologia através do olhar fotográfico. O momento foi de avaliação a partir do seminário apresentando em equipe, por meio de slides. Mediante a apresentação dos seminários, os discentes fizeram a exposição de seus registros fotográficos.

Esse concurso serviu como base de avaliação geral dos conteúdos discutidos em sala, por meio da explicação sobre a anatomia dos órgãos reprodutores feminino, masculino e hermafroditas, utilizando as imagens registradas no campo e na sala de aula após a dissecarem as flores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que a atividade prática de dissecção das flores foi eficaz para proporcionar aos alunos uma compreensão aprofundada da anatomia dos órgãos reprodutivos de angiospermas hermafroditas, permitindo que os alunos aprendessem de forma colaborativa e prática. O concurso de fotografia foi uma estratégia pedagógica criativa e motivadora. A elaboração de seminários em equipe, complementados pela exposição dos registros fotográficos, não apenas reforçou o conteúdo aprendido, mas também incentivou a expressão visual e crítica dos alunos. Este método avaliativo inovador, que utilizou as imagens capturadas durante as atividades práticas e em campo, permitiu uma avaliação mais holística dos conhecimentos adquiridos.

Através dessa abordagem, os alunos puderam demonstrar seu aprendizado de maneira visual e argumentativa, mostrando não apenas sua capacidade de identificar e nomear as partes das flores, mas também de contextualizar esse conhecimento dentro de uma visão mais ampla da biologia das plantas. Essa metodologia integrada, que combina prática laboratorial, tecnologia e expressão artística, se revelou eficaz para consolidar o conhecimento e desenvolver habilidades acadêmicas e criativas nos estudantes. Além de conscientiza-lo sobre o uso adequado do celular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a abordagem dos temas contribuiu significativamente para o desenvolvimento das habilidades acadêmicas dos alunos, tanto no que diz respeito à aplicação prática em suas rotinas quanto na ampliação do olhar crítico para a pesquisa e o conhecimento. A aprendizagem dinâmica foi reforçada, especialmente com a integração do celular como ferramenta educativa. Essa utilização, quando monitorada adequadamente, mostrou-se benéfica, promovendo um ambiente de aula mais dinâmico, acolhedor e inclusivo, ao mesmo tempo em que assegurou o foco dos alunos nas atividades propostas, potencializando assim o processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

FARIA, João; CUNHA, Maria. A fotografia como recurso didático no ensino de Ciências. 1. ed. São Paulo: Editora Educacional, 2016.

Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2014). Biologia Vegetal (8^a ed.). Guanabara Koogan.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

DESVENDANDO CÉLULAS EUCARÍÓTICAS COM MAQUETES: UMA ABORDAGEM DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Alessandra Conceição dos Santos Lima

Giulianne Nayara Lima da Silva

Thécia Alfenas Silva Valente Paes

INTRODUÇÃO

O ensino de citologia é visto pelos alunos como complexo, por ser um assunto extenso e abstrato. Outro aspecto é que a aproximação experimental desse conteúdo demanda, muitas das vezes, a utilização de microscópios.

Entretanto, é de conhecimento que nem todas as escolas têm laboratórios equipados com microscópios, o que acaba limitando o professor na hora de lecionar, por exemplo, sobre a célula.

A Base Nacional Comum Curricular, apresenta o estudo de citologia como essencial para explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos (BNCC, 2018).

Diante disso, ressaltamos que materiais paradidáticos, são recursos visuais e interativos, que têm sido cada vez mais utilizados em salas de aula. Esses modelos servem como ferramentas valiosas para representar estruturas ou processos biológicos, facilitando a

compreensão de fenômenos complexos e abstratos e tornando o aprendizado mais concreto (DANTAS, 2016).

Nesse contexto, Souza (2013) destaca que os modelos didáticos podem colaborar no aprendizado do aluno complementando o conteúdo dos livros e textos, que muitas vezes não apresentam figuras ou então são mostrados de forma plana, o que dificulta a interpretação do aluno de algo que é tridimensional.

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo propor a construção do modelo paradidático de baixo custo para o ensino de células eucarióticas aos alunos do ensino médio na disciplina de Biologia, para facilitar o ensino e a aprendizagem de forma lúdica e prazerosa. Essas aulas fazem parte da carga horária de regência referente ao Programa de Residência Pedagógica do IF Baiano Campus Valença juntamente com a unidade de ensino Colégio Estadual do Campo Hermínio Manoel de Jesus em colaboração com a professora preceptora.

METODOLOGIA

Este relato descreve uma experiência com uma turma de alunos do Ensino Médio no Colégio Estadual do Campo Hermínio Manoel de Jesus, localizado no distrito do Bomfim, Valença-BA.

As maquetes foram construídas com base no conteúdo da grade curricular da instituição. Na produção dos materiais paradidáticos, participaram 32 alunos do 1º ano, no turno vespertino. A aula foi conduzida por uma graduanda de Ciências Biológicas que lecionavam pelo Programa de Residência Pedagógica (PRP). Cada etapa da atividade teve a duração de aproximadamente 45 minutos.

Para a execução da proposta, os alunos seguiram as seguintes etapas: 1) Diagnóstico e problematização; 2) Exposição de conteúdo; 3) Intervenção didática; 4) Apresentação de resultados. Os recursos

utilizados foram: E.V.A, cola de isopor, placa de isopor, tesouras, placas de identificação, palitos de picolé e dente, massa de modelar, papelão, tinta guache.

A sala foi dividida em quatro grupos com 8 alunos, sendo cada grupo responsável pela construção da célula eucariótica. Durante o planejamento das maquetes, os alunos ficaram livres para fazer a divisão dos grupos, conforme eles tinham afinidade.

Os mesmos foram incentivados a usar materiais recicláveis. A intervenção didática, da construção do modelo paradidático de células eucarióticas foi realizado em casa pelos estudantes para ser apresentado em sala para toda a comunidade escolar presente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao apresentarmos as perguntas discursivas em relação as células eucarióticas, observou-se que metade da totalidade dos discentes não possuíam um significativo conhecimento prévio sobre o conteúdo, demonstrando assim pouca familiarização com os conceitos de células.

Por esta razão os materiais paradidáticos são considerados importantes porque podem utilizar aspectos mais lúdicos que os didáticos e, dessa forma, serem eficientes do ponto de vista pedagógico" (MENEZES, 2001).

Para Soares (2003) os materiais paradidáticos, por sua vez, visam aprofundar ou ampliar um determinado tópico do conteúdo, auxiliando em todo o processo de ensino e a aprendizagem.

Figura 1 - Maquete construída pelos alunos do Ensino Médio.



Fonte: Acervo (2023).

Os resultados obtidos mostraram que as construções e apresentações das maquetes permitiram aos alunos, revisarem os conteúdos ministrados nas aulas teóricas e expositivas de forma palpável, tendo assim uma aquisição e socialização de conhecimentos.

Figura 2 - Maquete célula eucariótica confeccionada pelos estudantes.



Fonte: Acervo (2023).

Após a construção e apresentação do modelo paradidático os estudantes apresentaram significativamente interesse pelo uso das representações e obtiveram uma melhor assimilação de conteúdo.

Nesse contexto, as atividades lúdicas possuem um grande potencial pedagógico, pois, por meio do desenvolvimento de maquetes, podem ajudar a articular os conhecimentos abordados em sala de aula com o contexto dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que a utilização de materiais paradidáticos de células eucarióticas, torna-se o ensino de Biologia mais simplificado e lúdico, além de tornar o aprendizado mais interessante e interativo, contribuindo significativamente para a compreensão e ampliação da percepção dos alunos, facilitando assim a aquisição do conhecimento sobre células eucarióticas.

Para tanto, é essencial que o aluno desenvolva uma postura crítica e reflexiva para construir seu conhecimento de maneira significativa, nesse contexto, o material paradidático se destaca como um dos principais recursos para a construção do conhecimento nas escolas.

Porém ressaltamos a necessidade de um maior tempo para execução da atividade, uma vez que 45 minutos não são suficientes, ou seja, uma aula que era para durar mais tempo ficou restrita devido o Novo Ensino Médio. Isto acaba dificultando o professor a se aprofundar no conteúdo para transpor aos alunos.

Portanto, essa abordagem não só enriquece o aprendizado, mas também contribui para a formação de alunos mais curiosos, participativos e conscientes da importância dos conceitos científicos em suas vidas e no mundo ao seu redor.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbete Manifesto dos pioneiros da educação nova. Dicionário interativo da educação brasileira-educabrasil. São Paulo: Midiamix, 2001.

DANTAS, Adriana Priscilla Jales et al. Importância do uso de modelos didáticos no ensino de citologia. In: Congresso Nacional de Educação. 2016.

SOUZA, Daniel Donato de. Utilização de maquetes de células animais e vegetais no ensino de citologia. DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS, Produções. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. CEP, v. 85, 2013. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uepg_bio_pdp_daniel_donato_de_souza.pdf .Acesso em: 20 maio. 2024.

SOARES, M. Livro didático: contra ou a favor?. Nós da escola, Vol. 1 Ano 12. 2003.

O USO DA ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA COMO UMA PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO IF BAIANO – CAMPUS VALENÇA

Elielton C. de Jesus

Perimar E. S. de Moura

Thecia A. S. V. Paes

INTRODUÇÃO

A ilustração científica tem uma longa história e desempenhou um papel significativo na comunicação e registros do conhecimento ao longo dos séculos. Desde o período das grandes navegações até os dias atuais, a ilustração científica tem sido fundamental para a documentação e compreensão da biodiversidade, anatomia, geologia e muitos outros campos da ciência.

A utilização da ilustração científica como uma ferramenta educacional oferece uma série de benefícios para os alunos. Além de facilitar a compreensão de conceitos complexos, a criação de ilustrações permite aos estudantes desenvolver habilidades artísticas, cognitivas e de observação, que estão veementemente ligadas ao processo de ensino-aprendizagem com uma ferramenta didático-pedagógica.

A utilização de elementos diversos no processo de ensino-aprendizagem é fundamental para estimular e impactar positivamente

o desenvolvimento dos estudantes. Nesse contexto, a proposta de integrar a “Ilustração Científica” como metodologia pedagógica surge como uma estratégia poderosa para envolver os alunos de forma ativa em sua aprendizagem. Através da criação de ilustrações próprias, os alunos são incentivados a compreender melhor as estruturas e partes dos conteúdos estudados, enquanto desenvolvem habilidades artísticas e cognitivas essenciais.

A arte da ilustração científica explora a criação visual artística, estimulando habilidades como concentração, problematização, observação, abstração e concepção espacial. Esses elementos são fundamentais em qualquer prática de investigação, e a prática do desenho e da observação natural contribui para o desenvolvimento da concentração, raciocínio, resolução de problemas, autodisciplina, entre outros aspectos importantes para os alunos em idade escolar.

A ilustração científica não apenas registra e destaca as plantas e animais presentes na região, mas também identifica as espécies que ocupam o território, contribuindo para a produção de conhecimento em diversos contextos educacionais. Além disso, é um recurso de baixo custo para a prática pedagógica, requerendo apenas papel, lápis e borracha, o que a torna acessível a escolas e instituições com recursos limitados.

Em suma, a integração da ilustração científica no processo de ensino-aprendizagem oferece inúmeras vantagens, desde o estímulo à curiosidade e concentração dos alunos até a promoção do protagonismo e autoestima. Ao incentivar os estudantes a criar suas próprias ilustrações, estamos não apenas facilitando a compreensão dos conteúdos, mas também cultivando habilidades essenciais para o sucesso acadêmico e profissional no mundo contemporâneo.

DESCRÍÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Uma das vantagens notáveis da ilustração científica é sua capacidade de promover o desenvolvimento de habilidades multidisciplinares

nos alunos. Ao se envolverem no processo de criação de ilustrações científicas, os estudantes não apenas aprimoram suas habilidades artísticas, mas também desenvolvem competências em áreas como ciências naturais, matemática, linguagem e comunicação.

Por exemplo, ao desenhar as flores e inflorescências de uma planta, atividade proposta durante as aulas de biologia em umas das turmas do IF Baiano – Campus Valença, no curso de Agroecologia, os alunos foram desafiados a observar atentamente os detalhes anatômicos e a compreender os conceitos biológicos subjacentes. Isso requer não apenas habilidades de observação, mas também uma compreensão básica da estrutura e função do organismo.

Além disso, a representação precisa de fenômenos naturais exige o uso de técnicas matemáticas, como proporção, escala e perspectiva. Além disso, a ilustração científica pode ser uma ferramenta eficaz para acompanhar relatórios de laboratório ou apresentações científicas, os alunos aprendem a comunicar suas descobertas de forma clara e precisa. Isso os prepara para futuros estudos e carreiras nas áreas de ciência, tecnologia e entre outras, onde a comunicação visual é frequentemente utilizada para transmitir informações complexas.

Figura 01 - Ilustração da *Hibiscus rosa-sinensis* produzida por dois discentes do curso de agroecologia do IF Baiano – Campus Valença



Fonte: Gabriel Benjamim e Isabele Guedes.

Figura 02 - Ilustração de uma flor e um inseto produzida por discentes do curso de agroecologia.



Fonte: Cauan cova Guimarães, Matheus Felipe Assis e Thallys Passos Santos.

APLICAÇÕES PRÁTICAS DA ILUSÃO CIENTÍFICA

Além de seu papel no ensino formal, a ilustração científica também tem uma variedade de aplicações práticas fora da sala de aula. Por exemplo, ilustrações científicas são frequentemente usadas em publicações acadêmicas, livros didáticos, materiais educacionais e museus de história natural. Essas ilustrações desempenham um papel crucial na comunicação de conceitos científicos complexos para o público em geral, ajudando a tornar a ciência mais acessível e compreensível para pessoas de todas as idades e origens.

Além disso, a ilustração científica desempenha um papel importante na conservação da biodiversidade e na preservação do patrimônio cultural. Ao documentar espécies ameaçadas, habitats naturais e artefatos históricos, os ilustradores científicos contribuem para a conscientização pública sobre questões ambientais e culturais importantes. Suas ilustrações podem inspirar um senso de maravilha e apreciação pela beleza e diversidade do mundo natural, incentivando o engajamento e a ação em prol da conservação.

DESAFIOS ÉTICOS NA ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA

Embora a ilustração científica seja uma ferramenta poderosa para a comunicação científica, ela também apresenta desafios éticos significativos. Um desses desafios diz respeito à representação precisa e objetiva da realidade. Os ilustradores científicos enfrentam constantemente a pressão de equilibrar a estética com a precisão, garantindo que suas ilustrações sejam fiéis à natureza, mas também visualmente atraentes e informativas.

Além disso, os ilustradores científicos devem estar cientes do impacto potencial de suas representações visuais. Uma ilustração imprecisa ou enganosa pode levar a interpretações equivocadas ou falsas conclusões, o que pode ter sérias consequências para a compreensão pública da ciência e para a formulação de políticas. Portanto, os ilustradores devem seguir padrões éticos rigorosos em sua prática, priorizando a precisão, transparência e responsabilidade em todas as etapas do processo de criação.

Figura 03 - Ilustração Científica do Dendezeiro (*Elaeis Guineensis*), produzida em papel canson tamanho A3 de 180g (rugoso), com uso de caneta nankin.



Fonte: Eleilton Conceição de Jesus.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a ilustração científica é uma ferramenta poderosa e versátil que pode transformar o ensino e a aprendizagem em ambientes educacionais formais e informais. Ao integrar a ilustração científica em suas práticas pedagógicas, os educadores podem enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos, promovendo o desenvolvimento de habilidades multidisciplinares, a alfabetização visual e a comunicação científica.

Ao integrar a ilustração científica em ambientes educacionais, os educadores têm a oportunidade de criar experiências de aprendizagem significativas e envolventes para os alunos. Não se trata apenas de criar imagens bonitas, mas de incentivar os alunos a explorar, observar e compreender o mundo ao seu redor de maneiras novas e estimulantes. Através da criação de suas próprias ilustrações, os alunos não apenas aprofundam sua compreensão dos conceitos científicos, mas também desenvolvem habilidades artísticas, cognitivas e de observação que são essenciais para o sucesso em muitos aspectos da vida.

No entanto, embora a ilustração científica ofereça inúmeros benefícios educacionais, também apresenta desafios éticos que devem ser considerados. Os ilustradores científicos devem garantir que suas representações sejam precisas, transparentes e responsáveis, evitando distorções que possam levar a interpretações equivocadas ou desinformação.

Entretanto, para maximizar o potencial da ilustração científica no ensino, é crucial superar desafios como a disponibilidade de recursos, a formação de professores e considerações éticas. Ao abordar esses desafios de maneira proativa e colaborativa, podemos criar ambientes de aprendizagem mais estimulantes, inclusivos e eficazes, capacitando os alunos a se tornarem pensadores críticos, criativos e informados em um mundo cada vez mais orientado pela ciência e pela tecnologia.

Em resumo, ao aproveitar o poder da ilustração científica, os educadores estão moldando o futuro da educação, capacitando os alunos a se tornarem pensadores críticos, criativos e informados. Ao fazer isso, estão preparando a próxima geração de líderes, inovadores e solucionadores de problemas para enfrentar os desafios do século XXI com confiança e resiliência.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, D. et al. Ilustração botânica: princípios e métodos. Curitiba. EdUFPR, 2011. p. 29-50.

Cartilha dos Direitos dos Povos e Comunidades Tradicionais. SEPROME-Bahia. LODY, R. et al. Tem dendê, tem axé: etnografia do Dendezeiro/Raul Lody: - Rio de Janeiro: Pallas. SÉRIE RAÍZES, v. 2, p. 120, 1992.

CONCEICAO-JESUS, E.; MATTOS, N. C. S. B.; PAES, T. A. S. V. Ilustração Científica: Uma proposta didática no ensino de ciências. In: III Semana de Biologia do IF Baiano - Campus Santa Inês: Diálogo Intercultural: Entre vivências e ciências, 2022, Santa Inês. Anais da Semana de Biologia do IF Baiano Campus Santa Inês. Serrinha - Ba: Laboratório de Políticas Públicas, Ruralidades e Desenvolvimento Territorial ? LaPPRuDes, 2022. v. 8. p. 30-31. Disponível em:<https://www.revista.lapprudes.net/index.php/CM/article/view/867/794>

CONCEICAO-JESUS, E. O conhecimento por trás das ilustrações científicas. IF Baiano – Campus Valença, 2019, p. 1-48.

PIBID E RP EM AÇÃO: DISCUTINDO USO DE AGROTÓXICOS EM ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA NO VALE DO JIQUIRIÇÁ

Mirele S. Felix

Jucileda M. Leandro

Michely S. Felix

Aline S. Lima

INTRODUÇÃO

Para atender a crescente demanda por alimentação, muitos agricultores recorrem ao monocultivo e ao uso de agrotóxicos. Estes compostos são utilizados para combater organismos considerados como inimigos, tais como plantas espontâneas, fungos, insetos e demais seres vivos que comprometem o desenvolvimento da produção.

No Brasil, o uso elevado de agrotóxicos na produção se deu a partir da segunda metade do século XX, quando os países industrializados passaram a difundir que o uso de insumos químicos permitiria o aumento da produtividade agrícola, questão necessária para combater o problema da fome nos países em desenvolvimento (Rigotto et. al., 2012). Esse processo, que resultou na mecanização da agricultura, expansão das agroindústrias, utilização de sementes híbridas, agrotóxicos e fertilizantes de maneira intensiva na produção de alimentos, é denominado de Revolução Verde (Moreira, 2000 *apud* Rigotto et. al., 2012). É importante destacar que apesar de

aumentar a produtividade agrícola, a Revolução Verde não resolveu o problema da fome, visto que o excedente se tornou *commodity* (Lima et. al., 2020).

Desde então, o uso de agrotóxicos tem se intensificado em todo o mundo. No caso brasileiro, seu consumo aumentou de 170.000 toneladas em 2000 para 500.000 toneladas em 2014. Um aumento de 135% em apenas 15 anos (Bombardi, 2017 *apud* Lima et. al., 2020). Como resultado do aumento progressivo do uso destas substâncias na produção agrícola, “desde 2008, o Brasil tornou-se o maior consumidor mundial de agrotóxicos” (Rigotto et. al., 2012, p. 89).

No Território de Identidade Vale do Jiquiriçá¹, recorte espacial onde o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano) Santa Inês está inserido, a realidade não é diferente, ou seja, o uso de agrotóxicos é significativo. Diante de tal contexto, bolsistas do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa Residência Pedagógica (RP) se vincularam ao Grupo de Pesquisa em Questões Agrárias do IF Baiano – mais conhecido como NEQA-IF Baiano/CNPq –, com o propósito de contribuir com o Grupo no sentido de refletir e propor ações que problematizassem as implicações socioespaciais do uso de veneno na produção agrícola, sobretudo com estudantes da educação básica das escolas campo que acolheram os Programas entre outubro de 2022 e março de 2024.

Pesquisas realizados por Lima et. al. (2019), demonstram que alguns dos municípios pertencentes ao Território Vale do Jiquiriçá apresentam elevado índice estabelecimentos que utilizam agrotóxicos, além de relatarem casos de intoxicação ocasionados por este insumo químico. Ademais, ainda de acordo com as autoras, com base em informações do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), as águas

¹ O Território Vale do Jiquiriçá é formado por 20 municípios: Amargosa, Brejões, Cravolândia, Elísio Medrado, Irajuba, Itaquara, Itiruçu, Jaguaquara, Jiquiriçá, Lafayette Coutinho, Laje, Lajedo do Tabocal, Maracás, Milagres, Mutuípe, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês, São Miguel das Matas e Ubaíra.

de 13 dos 20 municípios do Vale do Jiquiriçá estão contaminadas por aproximadamente 15 agrotóxicos.

Assim, além de não resolver o problema da fome no mundo, o uso de agrotóxicos provoca impactos na natureza, como poluição ambiental e doenças, como o câncer, por exemplo (Souza, 2019). Diante disso, ratifica-se o que afirmam Lima et. al. (2020, p. 30), que “a exploração da temática dos agrotóxicos, assim como a discussão sobre uma agricultura sustentável e produtiva, precisa fazer parte do cotidiano das escolas de educação básica”, já que esses assuntos dizem respeito à realidade dos estudantes. Nesse sentido, o presente trabalho tem o objetivo de apresentar um relato de duas experiências que discute as implicações da produção (in)sustentável de alimentos em duas escolas do Vale do Jiquiriçá.

METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho foram utilizados dois procedimentos metodológicos: I) revisão da literatura através da leitura de textos que abordam sobre a produção de alimentos com o uso de agrotóxicos, fundamentando-se principalmente nas produções que apresentam dados da utilização deste insumo químico no Vale do Jiquiriçá; II) relato das experiências sobre a problematização do uso de veneno na produção de alimentos vivenciadas em duas unidades escolares da rede municipal do Vale do Jiquiriçá que acolheram o PIBID na vigência do Edital 23/2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As duas experiências relatadas a seguir surgiram durante a realização do projeto denominado “Produção do espaço e o uso de agrotóxicos na agropecuária – interfaces com a formação de professores”, desenvolvido por bolsistas do PIBID e do RP que integram o NEQA-

IF Baiano/CNPq em escolas campo dos Programas. A realização destas atividades surgiu devido à necessidade de debater o uso de agrotóxicos no Vale do Jiquiriçá, diante do uso significativo deste insumo químico na produção agrícola (Lima et. al., 2019).

A primeira atividade relatada diz respeito à produção de uma horta sustentável, enquanto a segunda consistiu na elaboração e aplicação de um material didático. Ambas foram concebidas e executadas com o objetivo de promover a conscientização dos riscos causados pelo uso de agrotóxicos e estimular a produção vegetal de maneira sustentável.

Durante a idealização da horta sustentável no espaço escolar, pensou-se em realizar esta intervenção dividindo-a em quatro fases: I) discussão em sala de aula sobre agricultura, enfatizando a forma convencional e as possibilidades de uma prática agrícola sustentável; II) desenvolvimento e aplicação de um jogo didático utilizando uma roleta com questionamentos sobre a temática do uso de veneno na produção; III) produção do adubo orgânico a ser utilizado na horta; IV) construção da horta no espaço escolar.

O material didático da segunda experiência, um jogo didático sobre a produção de alimentos utilizando agrotóxicos e os impactos provocados por essa atividade, foi proposto para ser realizado em duas equipes. Trata-se de um jogo de tabuleiro com perguntas relacionadas à temática e funciona da seguinte maneira: uma das equipes deve iniciar o jogo lançando o dado e deverá andar algumas “casas” no tabuleiro de acordo com a quantidade indicada; se esta equipe estacionar em uma casa contendo uma “?”, deverá responder uma pergunta sobre o assunto; se a equipe estacionar em uma “casa” com a figura de uma caveira, deve voltar ao início; se parar em uma “casa” com a figura de um presente, deve pegar um papel que contém algumas ações que a equipe deve realizar como, por exemplo, “volte 2 casas” ou “avance 5 casas”; vence a equipe que finalizar o jogo primeiro. É importante mencionar que antes da aplicação deste material didático, foi realizada uma apresentação

sobre a produção de alimentos com o uso de agrotóxicos que trazia, dentre outras questões, outras alternativas de realizar a agricultura.

Nas duas experiências mencionadas, considerou-se fundamental debater com os estudantes a temática antes da realização da horta e da aplicação do jogo, levando em consideração a necessidade dos estudantes da escola campo compreenderem os riscos do uso dos agrotóxicos e a importância da produção agrícola sustentável. Ao longo da realização das duas atividades, foi possível notar que os estudantes das escolas campo tinham um conhecimento prévio sobre a temática, mas não sabiam exatamente quais os malefícios provocados por este insumo químico. Além disso, era nítida a preocupação dos mesmos quando se mencionou a quantidade de agricultores que usam agrotóxicos, assim como os dados relacionados a intoxicação por uso de veneno na produção de alimentos no recorte espacial onde estão inseridos.

Cabe destacar que no IF Baiano *Campus Santa Inês*, instituição que oferta as licenciaturas nais quais as autoras deste trabalho fazem parte, o PIBID, assim como o RP, foi desenvolvido por meio de um Subprojeto Interdisciplinar. Desse modo, as atividades mencionadas foram realizadas por estudantes das licenciaturas em Ciências Biológicas e em Geografia. Já que o PIBID teve natureza interdisciplinar, foi possível abordar e compreender a temática a partir de perspectivas distintas. Isso foi enriquecedor porque, conforme prevê a Lei 9.795/1999, a educação ambiental tem entre os seus princípios básicos o enfoque holístico, ou seja, os temas ambientais devem ser debatidas considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e naturais do meio (Brasil, 1999).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Construir hortas sustentáveis ou aplicar jogos didáticos sobre os perigos de produzir vegetais utilizando agrotóxicos são excelentes meios para abordar estas temáticas, porque abrem espaço para as

discussões que são fundamentais para a construção de cidadãos que conheçam os malefícios provocados pelo insumo químico na agricultura e as outras alternativas de fazer a agricultura, além de provocar que compreendam seu papel na propagação destas informações aos agricultores que conhecem. Mas, para que isto seja possível é necessário uma articulação que permita intensificar a formação prática nos cursos de licenciatura e promover a integração entre a educação básica e a educação superior. Esta articulação foi possível graças ao Subprojeto Interdisciplinar e ao planejamento coletivo entre o PIBID e o RP como Programas que integram a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei N° 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1999.

LIMA, A. dos S. et. al. Modernidade e barbárie: reflexões sobre o uso de tóxicos no agro brasileiro. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA-SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 9., 2019, Recife-PE. Anais IX SINGA. Recife-PE: UFPE, 2019. p. 1-20.

LIMA, A. dos S. et. al. ‘Dicomer’ e ‘dibeber’ em tempos de venenos na mesa: projeto de extensão no Colégio Municipal Aurino Fausto dos Santos em Ubaíra-Ba. Revista *Observatorium – Revista Eletrônica de Geografia*, Uberlândia-MG, v. 11, nº. 01, jan./abr. 2020. p. 27-41.

RIGOTTO, R. et. al. Agrotóxicos. In: CALDART, R. S. et. al. (Orgs.). *Dicionário da Educação do Campo*. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 88-96.

SOUZA, A. I. de. *Educação ambiental na escola: uso de agrotóxico e os cuidados com a saúde*. Juazeiro-BA: UNIVASF, 2019.



PARTE 6

TRABALHOS DE DISCENTES NÃO BOLSISTAS DA PÓS- GRADUAÇÃO

DISSERTAÇÃO *MULTIPAPER*: TRILHA METODOLÓGICA PARA A CONSTRUÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL

Carla Andréia Souza Nascimento
Camila Lima Santana e Santana
Cristiane Brito Machado

INTRODUÇÃO

A dissertação é um trabalho acadêmico que apresenta o desenvolvimento e os resultados de uma pesquisa, sendo um dos requisitos para a obtenção do título de mestre. No caso do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), criado para ofertar formação profissional aos servidores da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT), a dissertação é acompanhada de um Produto Educacional (PE), que materializa os resultados da pesquisa em uma aplicação prática.

Uma das estratégias de escrita de dissertação que favorece a elaboração do PE é a redação em formato *multipaper*, termo da língua inglesa que significa múltiplos artigos. Este formato, originado em 1960 no Reino Unido, sendo adotado logo em seguida nos Estados Unidos (Badley, 2009), nasceu com a prerrogativa de facilitar o título de doutor para docentes com artigos publicados em revistas acadêmicas, ressaltando a capacidade de produção e reconhecendo o conhecimento desses profissionais.

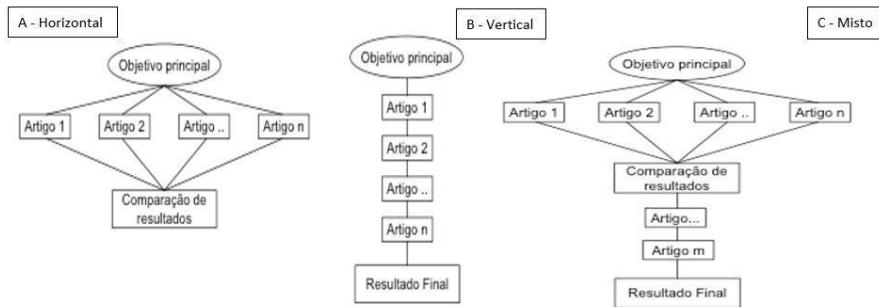
Atualmente, sendo adotado tanto em teses quanto em dissertações, o formato prepara o trabalho não só para uma banca examinadora, mas também para dispor o conhecimento de forma que atinja um público mais amplo, preparando-o para publicação em revistas.

Sendo muito utilizado em áreas tais como Ciências Exatas, Biológicas e da Saúde, o *multipaper* vem ganhando notoriedade na elaboração de pesquisas qualitativas educacionais.

Cada capítulo, escrito em forma de artigo, pode ser submetido em periódicos diferentes, já que possui características individuais, com “seu próprio objetivo, revisão da literatura, método de pesquisa, resultados, discussões e conclusões (Frank, 2013)”.

Para organizar a configuração dos trabalhos em formato de artigos, evitando equívocos e repetições na exposição das ideias, Frank (2013) propõe 3 tipos de estrutura, conforme Figura 1:

Figura 1 - Estruturas básicas de dissertações e teses em formato de artigos.



Fonte: Frank, 2013 (adaptado).

Os artigos podem ser “horizontais” (A), abordando o mesmo problema com propostas de solução distintas, “artigos verticais ou sequenciais” (B), em que cada *paper* visa atender a um objetivo específico, ou “mistos” (C), com o desenvolvimento de artigos com métodos diferentes para comparação de resultados e, por fim, elaboração de outro(s) *paper*(s) com o método novo e/ou um mais oportuno para os estudos (Frank, 2013).

Seguindo o formato vertical, foi elaborada uma pesquisa intitulada *Ingresso de estudantes no Ensino Médio Integrado: reflexões sobre processo seletivo no Instituto Federal Baiano*. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com o objetivo de compreender como o IF Baiano idealiza e materializa o ingresso dos estudantes.

Para alcançar o objetivo geral, foram escritos 3 artigos, cada um atendendo a um objetivo específico. O primeiro artigo teve o propósito de analisar de que maneira o ingresso de estudantes é abordado nos documentos institucionais do IF Baiano. No segundo, a finalidade foi de mapear o histórico dos processos seletivos de ingresso de estudantes do EMI do IF Baiano.

Ainda, há um terceiro artigo, apresentado neste estudo como resumo expandido, com o objetivo demonstrar um exemplo de trajetória metodológica, que utiliza a dissertação *multipaper* para a construção de um Produto Educacional.

Neste sentido, serão apresentados os principais estágios da metodologia até a concepção do resultado: o PE.

METODOLOGIA

A combinação do método, das técnicas e da criatividade do pesquisador são a base para desenvolver uma trilha para a produção do conhecimento.

Por esse motivo, a metodologia do estudo segue um rigor outro, em que o pesquisador deixa de ter um papel de invisível essencial, transformando-se em personagem presente, que utiliza das suas experiências e do contexto em que vive para garantir o rigor da pesquisa qualitativa, valorizada e referendada nas obras de Galeffi, Macedo e Pimentel (2009) e Minayo (2009).

A estratégia metodológica para a elaboração da dissertação *multipaper* perpassou por seis etapas, expostas a seguir no Quadro 1:

Quadro 1: Organização de ideias para elaboração de dissertação *multipaper*

1. Conheça o formato <i>multipaper</i> .
2. Escolha do tema.
3. Realize do Estado da Arte.
4. Defina os objetivos gerais e específicos.
5. Escreva os artigos.
6. Apresente os resultados encontrados.

Fonte: autoria própria, 2024.

A pesquisa utilizou uma combinação de métodos qualitativos, com ênfase na análise documental de normativas e relatórios institucionais, além de um estudo histórico dos processos seletivos do IF Baiano. Dentre os textos apreciados, destaca-se a análise de 1.400 documentos institucionais, com o intuito de mapear as práticas de ingresso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia permitiu uma análise profunda dos dados históricos e documentais, que embasam a criação de um guia sobre ingresso como Produto Educacional.

No caso do primeiro artigo, intitulado *O ingresso de estudantes no Instituto Federal Baiano: revelações a partir dos documentos institucionais*, foram registrados os seguintes resultados encontrados:

- Formação humana integral como elemento indissociável ao ingresso de estudantes na EPT.
- Estudo das formas de ingresso nos IFs.
- Não identificação de regimento interno ou quaisquer dispositivos nos documentos existentes sobre comissão permanente referente ao ingresso de estudantes.

- Existência de poucas ocorrências sobre a temática pesquisada, mesmo com o levantamento e análise de 1127 documentos institucionais (resoluções; portarias e atas CONSUP), indicando que a instituição deve avançar mais nos debates sobre ingresso.

Já o segundo artigo, nomeado de *Processos seletivos de ingresso de estudantes do Ensino Médio Integrado do IF Baiano: histórico de quem somos para pensar em quem seremos*, resultou nas observações que seguem:

- Documentos institucionais com perfil similar ao da legislação nacional, que invisibiliza ou pouco projeta as discussões sobre ingresso de estudantes.
- Histórico do PROSEL do EMI a partir dos Relatórios de Gestão e editais.
- Elaboração de gráfico dos indicadores de gestão de 2017 a 2023 com os dados da PNP.
- Levantamento das formas de ingresso, tipos de processo seletivo quanto à centralização e vagas ofertadas nos campi de 2009 a 2024.
- Estudo para refletir sobre vantagens e desvantagens das formas de ingresso.

Os resultados revelam lacunas na documentação institucional sobre os processos de ingresso, apontando para a necessidade de maior sistematização e clareza nos procedimentos.

A análise histórica dos processos seletivos destacou a evolução e as dificuldades enfrentadas ao longo dos anos, contribuindo para a formulação das estratégias utilizadas no ingresso.

A partir desses resultados, foi construído o guia *Trilhas para o ingresso de estudantes: a formação humana integral como princípio norteador nos processos seletivos dos cursos do Ensino Médio Integrado da Educação Profissional e Tecnológica* (Figura 2):

Figura 2 - Capa do Produto Educacional

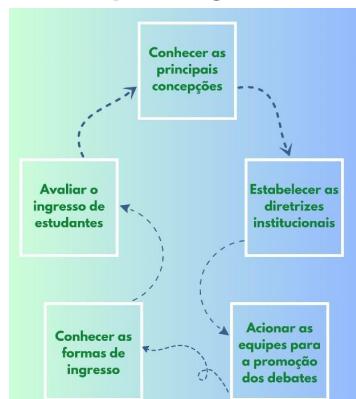


Fonte: autoria própria, 2024.

O objetivo do produto é disponibilizar subsídios para decisões institucionais que visem a democratização do acesso, considerando a formação humana integral como princípio norteador nos processos seletivos dos cursos do Ensino Médio Integrado (EMI) da Educação Profissional e Tecnológica.

Para tanto, foram inseridas as principais concepções abordadas na pesquisa, criando 5 seções que formam as trilhas para o ingresso, sistematizada para o leitor na Figura 3:

Figura 3 - Trilhas para o ingresso de estudantes.



Fonte: autoria própria, 2024.

As concepções, diretrizes, equipes, formas de ingresso e sua avaliação foram dispostas no produto com o intuito de auxiliar nas discussões sobre a pauta do ingresso.

Dentre as seções, que trouxeram os principais elementos analisados na dissertação, destaca-se como inovação a que trata das equipes de ingresso, que identifica que não há um documento que verse sobre as competências das comissões relacionadas a ingresso de estudantes.

Neste contexto, é apresentada uma proposta de sumário comentado, com o objetivo de auxiliar na construção do texto do Regimento Interno de Comissão de Ingresso de Estudantes do IF Baiano. A minuta foi elaborada com base nos regimentos dos conselhos institucionais e principais comissões.

Além disso, é necessário evidenciar que o PE, tendo diversos quadros, imagens e figuras para dinamizar a leitura, utiliza desses elementos gráficos para convidar o leitor a apreciar as referências citadas. Esse elo é efetivado de através de *hiperlinks*, que são recursos de conexão entre o texto que está sendo lido e o texto sugerido.

Enfim, o Produto Educacional, disponível no sítio da [Educapes](#), também se revela como um convite para a leitura da dissertação completa, proporcionando um recurso prático para melhorar os processos de ingresso no IF Baiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados apresentados, verifica-se que o formato *multipaper* demonstra ser eficaz para estruturar a dissertação e facilitar a publicação dos resultados, ao mesmo tempo em que permite uma abordagem mais aplicada e orientada para a prática.

Essa metodologia permite que cada etapa da pesquisa seja organizada a partir dos objetivos que pretendem ser atingidos, revelando ao

leitor qual caminho será seguido e orientando o autor na escrita da dissertação até a concepção e validação do Produto Educacional.

Desta forma, o produto é traduzido a partir dos resultados da pesquisa que, neste caso, visa contribuir na oferta de elementos para debater sobre os processos de ingresso de estudantes na Educação Profissional e Tecnológica.

REFERÊNCIAS

BADLEY, G.. Academic writing: contested knowledge in the making? Quality Assurance in Education, v. 17, n. 2, 2009.

DE SOUZA MINAYO, Maria Cecília. O desafio da pesquisa social. IN: DE SOUZA MINAYO, Maria Cecília; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

FRANK, Alejandro G. Formatos alternativos de teses e dissertações. Blog Ciência Prática, 2013. Disponível em: <https://cienciapratica.wordpress.com/2013/04/15/formatos-alternativos-de-teses-e-dissertacoes/>. Acesso em 20 jun 2024.

MACEDO, R. S.; GALEFFI, D.; PIMENTEL, A. Um rigor outro sobre a qualidade na pesquisa qualitativa: educação e ciências humanas. Salvador: EDUFBA, 2009. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/s6/pdf/macedo-9788523209278.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SURDEZ NO CURSO TÉCNICO EM ALIMENTOS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Gabrielle A. de Oliveira

Valdinéia A. A. Ramos

INTRODUÇÃO

A inclusão de estudantes com deficiência auditiva/surdez no contexto do Curso Técnico em Alimentos é um tema de crescente importância e relevância na educação contemporânea.

As práticas inclusivas não apenas promovem a equidade, mas também enriquecem o ambiente educacional, preparando os estudantes para atuar de forma eficaz e inclusiva na indústria alimentícia.

Nesse contexto, a disponibilização de materiais didáticos em formatos acessíveis, a flexibilização do processo de avaliação e o fornecimento de apoio individualizado emergem como estratégias para promover a inclusão. Além disso, o uso de tecnologias assistivas pode desempenhar um papel fundamental na mitigação das barreiras de comunicação e na facilitação do acesso à informação (Esturaro *et al.*, 2022).

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) não pode se manter alheia a essa conjuntura. Seus fundamentos epistemológicos e metodológicos estão intrinsecamente ligados à promoção da formação humana

integral. Isso envolve, por exemplo, a articulação entre as expectativas individuais dos sujeitos e as exigências da sociedade contemporânea. A EPT tem o papel de identificar problemas e propor soluções técnicas e tecnológicas que contribuam para o desenvolvimento sustentável e a inclusão social (Pacheco, 2011).

O Curso Técnico em Alimentos apresenta desafios específicos para estudantes com deficiência auditiva/surdez. A escassez de recursos funcionais de comunicação como intérpretes de LIBRAS ou legendas em vídeos, pode dificultar a compreensão e a participação desses estudantes nas aulas teóricas e práticas.

As experiências ao ministrar cursos em eventos acadêmico-científicos para estudantes do curso Técnico em Alimentos revelaram desafios significativos, especialmente ao lecionar para estudantes com deficiência auditiva. Diante desse contexto, diversas questões mobilizaram-me na realização desta pesquisa: como é estar no lugar desses estudantes ao tentar compreender os inúmeros termos técnicos da área? Como poderia contribuir para facilitar a aprendizagem desses estudantes? Esses desafios podem favorecer a evasão escolar ou estimular planejamentos e ações que potencializem os processos de ensino, aprendizagem, permanência e êxito desses educandos?

Medidas para melhorar a acessibilidade, como a disponibilização de recursos de comunicação adequada e a formação docente, são fundamentais para promover a participação e o sucesso dos estudantes com deficiência auditiva/surdez na Educação Profissional e Tecnológica. Assim, este estudo se propõe a investigar os desafios e possibilidades para a inclusão de estudantes com deficiência auditiva/surdez no Curso Técnico em Alimentos, evidenciando a importância da inclusão e da diversidade no contexto educacional.

METODOLOGIA

Com base nessa perspectiva, o presente Esta revisão da literatura contextualiza o trabalho de conclusão de curso como um estudo exploratório, tendo como base os desafios e avanços enfrentados por estudantes com deficiência auditiva/surdez, em especial no contexto do Curso Técnico em Alimentos. As bases de dados selecionadas para esta revisão incluem Google Acadêmico e ScienceDirect, reconhecidas por sua relevância na área de educação, saúde e ciências.

Os “termos-chave”, relacionados à pesquisa abrangem “deficiência auditiva”, “surdos”, “educação inclusiva”, “curso técnico em alimentos”, “desafios” e “avanços”. A partir da identificação desses termos, foram realizadas buscas nas bases de dados utilizando combinações desses 5 termos, operadores booleanos como (“deficiência auditiva” OR “surdos”) AND (“curso técnico em alimentos”) AND (“desafios” OR “avanços”), e filtros para identificar estudos relevantes.

Foram selecionados 10 artigos que abordaram diretamente a temática da pesquisa, como também estudos inseridos dentro do contexto da educação inclusiva na perspectiva da Educação Profissional e Tecnológica.

Os estudos foram examinados avaliando- se o título, resumo e palavras-chave para determinar a relevância dos artigos. Posteriormente, selecionaram-se os estudos que abordam diretamente os desafios e avanços enfrentados por estudantes com deficiência auditiva/surdez no contexto do Curso Técnico em Alimentos, Os principais achados dos estudos revisados foram sintetizados, organizando-se as informações de forma coerente e estruturada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compreender plenamente os desafios e avanços associados à inclusão de estudantes com deficiência auditiva/surdez, é importante

explorar os conceitos fundamentais que permeiam essa temática. Este fenômeno pode impactar de forma direta a participação dos estudantes em aulas, palestras e atividades práticas, além de influenciar seu desempenho tanto acadêmico, quanto social. Ademais, pode representar um obstáculo considerável no acesso à informação em ambientes educacionais convencionais (Paiva *et al.*, 2020).

A surdez é classificada por graus de perda auditiva, de leve a profunda, impactando a aquisição da linguagem (BRASIL, 2009). A visão socioantropológica valoriza Libras como língua e destaca a importância de ambientes que promovam o desenvolvimento social e cognitivo. Barreiras de comunicação, como o desconhecimento de Libras pela maioria, prejudicam a aprendizagem e sociabilidade de pessoas surdas, tornando essencial criar ambientes que estimulem seu desenvolvimento linguístico e social (Marchesi, 2010).

A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), oficializada pela Lei 10.436/2002, é fundamental para a educação e inclusão social de pessoas com deficiência auditiva no Brasil, sendo um sistema linguístico completo com estrutura gramatical própria (BRASIL, 2002).

O país tem avançado na promoção da educação inclusiva, embasado em legislações nacionais e tratados internacionais, como a Constituição de 1988 e a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. No entanto, o Decreto nº 10.185/2019, que extingue cargos de intérpretes de Libras na administração pública, é considerado um retrocesso, levantando preocupações sobre o impacto na acessibilidade e nos direitos de pessoas surdas, especialmente em contextos educacionais e serviços públicos (BRASIL, 2019).

A ausência de uma abordagem teórico- prática inclusiva na formação de professores, especialmente em cursos de bacharelado que não contemplam a Língua Brasileira de Sinais (Libras), tem dificultado a elaboração de práticas pedagógicas eficazes para a educação técnica, principalmente nas ciências agrárias

A falta de Libras nos currículos desses cursos afeta diretamente a formação dos profissionais e, consequentemente, a inclusão de estudantes surdos, que enfrentam desafios linguísticos e escassez de recursos didáticos e intérpretes qualificados.

Estudantes surdos no ensino técnico, especialmente na área de alimentos, encontram barreiras específicas, como a dificuldade de adaptação de materiais e a ausência de termos técnicos equivalentes em Libras. A formação continuada dos docentes, com foco em práticas inclusivas e no desenvolvimento de materiais acessíveis, é essencial para garantir o aprendizado desses estudantes. O atendimento educacional especializado também desempenha um papel crucial, oferecendo suporte em Libras, tecnologias assistivas e outras metodologias adaptadas.

Meneses e Galasso (2022) aplicaram questionários semiestruturados a intérpretes de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), bem como a alunos e professores surdos de diferentes cursos do Instituto Federal de Sergipe. Os resultados indicaram que a maioria dos professores realizou adaptações significativas em suas metodologias de ensino. Além disso, identificou-se que a aprendizagem dos estudantes surdos ocorre de maneira distinta, necessitando o uso de recursos visuais para uma melhor compreensão dos conteúdos ministrados. No entanto, a pesquisa ainda revelou que a presença de alunos surdos no mesmo ambiente escolar que os ouvintes não garante o acesso efetivo às experiências de aprendizagem. A pesquisa sugere que a formação de professores é um aspecto crucial para a inclusão, sendo indispensável para sua efetivação.

Apesar dos avanços na legislação brasileira nas últimas décadas, ainda faltam políticas públicas que favoreçam a formação específica de professores, visando à permanência e ao sucesso dos estudantes surdos.

Em estudo direcionado para a inclusão de estudantes público-alvo da educação especial no ensino médio do Instituto Federal de Educação de Itapina, realizado por Corona, Pereira e Medeiros

(2022), a acessibilidade curricular foi apontada como uma demanda a ser incluída nas políticas de formação continuada de professores que atuam no Ensino Médio Técnico. Os participantes da pesquisa questionaram como envolver estudantes com determinados comprometimentos, sejam eles físicos, intelectuais e/ou sensoriais, nos componentes curriculares que compõem tanto a parte comum quanto a diversificada do currículo. Os respondentes também indagaram sobre como garantir a participação desses estudantes nas aulas teóricas e práticas, especialmente considerando a formação de estudantes que serão diplomados em áreas técnicas.

Com relação a esses questionamentos, Corona, Pereira e Medeiros (2022) destacaram a importância do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) para o fortalecimento de ações que promovem a acessibilidade dos estudantes, e para a transposição do conhecimento teórico- prático. Esse núcleo é uma unidade responsável pela coordenação entre setores e indivíduos no desenvolvimento de ações voltadas à educação inclusiva nos Institutos Federais de Educação. Seu objetivo é apoiar as instituições no processo de inclusão de estudantes com deficiência, promovendo uma educação que valorize a diversidade no contexto escolar. Isso é alcançado por meio da facilitação do acesso, da democratização da permanência e da minimização e/ou eliminação das barreiras que possam interferir no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

A ausência de uma abordagem inclusiva na formação de professores, particularmente em cursos de bacharelado que não incluem Libras, compromete a eficácia das práticas pedagógicas na educação técnica e prejudica a inclusão de estudantes surdos, que enfrentam barreiras linguísticas e escassez de recursos adequados. O presente estudo sublinha a necessidade de formação continuada dos docentes e de políticas públicas específicas para promover a inclusão, destacando a importância de iniciativas como o NAPNE para assegurar acessibilidade e uma educação que valorize a diversidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Persiste uma lacuna significativa entre as declarações normativas e a efetiva concretização dos direitos das pessoas com deficiência. Diante disso, torna-se necessária uma intervenção mais efetiva na educação profissional e tecnológica de nível médio, com um foco particular na educação inclusiva. A criação de funções como tradutores, intérpretes e monitores de apoio nas escolas é essencial para atender às necessidades desses alunos.

A educação inclusiva exige mais do que cursos breves de Libras. É imperativo que gestores, docentes, famílias e toda a comunidade escolar reconheçam que dominar Libras vai além de cursos esporádicos de 20, 40 ou 60 horas.

As experiências reportadas e os estudos examinados sublinham a necessidade premente de políticas públicas que promovam a formação especializada de professores e o desenvolvimento de metodologias inclusivas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 10.185, de 20 de dezembro de 2019. Regulamenta a extinção de cargos em comissão, funções de confiança e gratificações no âmbito da administração pública federal. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.073, de 28 de setembro de 2004. Institui a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS e dá outras providências. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 1. Brasília, DF, 2002.

CORONA, M. P. A. R.; PEREIRA, J. B.; MEDEIROS, R. T. Inclusão de alunos público-alvo da educação especial no ensino médio do IFES campus Itapina e a formação continuada de professores. *Revista Educação Especial em Debate*, v. 7, n. 13, 2022. Disponível em:< <https://periodicos.ufes.br/reed/article/view/39782/26211>>. Acesso em 4 jun. 2024.

ESTURARO, G. T. et al. Adesão ao uso do Sistema de Microfone Remoto em estudantes com deficiência auditiva usuários de dispositivos auditivos. *Codas*, v. 34, n. 3, 2022. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/codas/a/WyDjM6ffkpcBCfyNcxqZM8w/?format=html&lang=pt>>. Acesso em 1 jun. 2024.

MARCHESI, A. Desenvolvimento e educação de crianças surdas. In: COLL, C. Desenvolvimento psicológico e educação. Porto Alegre: Artmed, v. 3, 2010.

MENESES, S. P.; GALASSO, B. O desafio da implementação da educação profissional e tecnológica inclusiva para surdos: o percurso do Instituto Federal de Sergipe. *Revista Educação Especial*, v. 35, p. 1-19, 2022. Disponível em:< <https://www.redalyc.org/journal/3131/313169978040/313169978040.pdf>>. Acesso em 24 mai. 2024.

PACHECO, E. M. Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica. 122 p., 2011.

PAIVA, C. E. Q. et al. Construção de uma tecnologia em saúde para identificação de sinais e sintomas em pacientes surdos. *Journal Health Npeps*, v. 5, n. 2, p. 303-316, 2020. Disponível em:< <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/4560>>. Acesso em 2 jun. 2024.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: A ÉTICA EM FOCO

Girlane Nunes de Queiroz

Gilvan Martins Durães

Camila Lima Santana e Santana

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) está presente em nosso cotidiano de forma pervasiva e influencia a forma como nos relacionamos, educamos e vivemos (Camada; Durães, 2020). Conforme enfatiza o guia fornecido pela Unesco World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (2019) não há uma forma única ou imutável de IA, porém existe um acordo geral de que as máquinas que utilizam IA “são potencialmente capazes de imitar ou até mesmo superar as capacidades cognitivas humanas, incluindo percepção, interação linguística, raciocínio e análise, resolução de problemas e até mesmo criatividade”(Unesco, 2019, p.03, tradução nossa)¹.

Essa capacidade apresenta tanto oportunidades quanto desafios com relação à ética, sendo importante problematizar seu uso especialmente na educação (Ulisses; Santos; Durães, 2024). Nesse sentido, pretende-se problematizar a seguinte situação: Quais as questões éticas

¹ are potentially capable of imitating or even exceeding human cognitive capacities, including sensing, language interaction, reasoning and analysis, problem solving, and even creativity (Unesco, 2019, p.03).

envolvidas na relação entre a IA e o ensino e aprendizagem no Ensino Médio Integrado no Instituto Federal Baiano, campus Serrinha?

O presente estudo tem por objetivo investigar as questões éticas envolvidas na relação entre Inteligência Artificial e o ensino e aprendizagem no Ensino Médio Integrado no Instituto Federal Baiano, campus Serrinha. Até o momento foi realizada uma pesquisa bibliográfica na qual ficam explícitas as preocupações de pesquisadores e escritores da atualidade com relação à temática incluindo privacidade, equidade digital, viés algoritmo, plágio, entre outros, e darão subsídios teóricos para as etapas subsequentes da pesquisa. Vale mencionar que estas incluem a coleta de dados por meio de questionário, oficina e entrevista semiestruturada, bem como a análise desses dados por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

Este resumo expandido está organizado em cinco seções, incluindo esta Introdução que contextualiza o tema e apresenta o objetivo principal; a Metodologia na qual se detalha as etapas da pesquisa e os instrumentos a serem utilizados; a seção de Resultados e Discussões; e por fim, as Considerações Finais e Referências.

METODOLOGIA

Este estudo foi estruturado em três etapas principais: Revisão da Literatura, Coleta de Dados, Análise e Interpretação dos Dados. Vale mencionar que até o presente momento foi realizada apenas a primeira etapa que consta as discussões mais atuais relacionadas à temática, sendo objetivo principal dar subsídios sólidos para a fundamentação teórica. Para esse fim, foram utilizadas diversas fontes como livros acadêmicos, artigos científicos, relatórios, guias, leis, pareceres, entre outros, considerando-se a importância do tema, atualidade, além da credibilidade das fontes.

A segunda etapa é um planejamento futuro, referente a coleta de dados que inclui questionário, oficina e entrevista semiestruturada

apresentados a seguir. Todos os instrumentos serão utilizados com estudantes da 2^a série dos cursos de Técnico em Alimentos e Técnico em Agroecologia do Ensino Médio Integrado no Instituto Federal Baiano, campus, Serrinha, a saber:

O questionário conterá 6 (seis) questões abertas, buscando um diagnóstico sobre o uso da IA no ensino e aprendizagem na Instituição em que os participantes estão matriculados. Além disso, investigará se os participantes empregam esses recursos para auxiliar em seu processo de construção do conhecimento tanto dentro como fora do ambiente escolar.

A oficina presencial será de 8 (oito) horas sobre o uso da IA no Ensino e Aprendizagem com foco na Ética e acontecerá no campus do próprio Instituto. Nesse trabalho, serão abordadas as temáticas relacionadas à origem e conceitos da IA, sua importância para a sociedade e educação e os possíveis riscos relacionados à privacidade, equidade, viés algorítmico, plágio, entre outras discussões que possam surgir. Além disso, será fornecido aos participantes algumas experiências com as Plataformas Khan Academy, Duolingo e as IAs Generativas Chat GPT, Runway, Stable Diffusion, problematizando seu uso nos espaços escolares e fora deles.

A entrevista semiestruturada conterá 6 (seis) questões abertas realizada de forma individual, presencial ou online (como o participante desejar), no intuito de investigar como os participantes percebem a IA na vida de forma geral, bem como no ensino e aprendizagem. Outro aspecto a ser analisado é se o uso ético desses artefatos são importantes para esses participantes.

A terceira e última etapa é a análise e interpretação dos dados e, por se tratar de uma Pesquisa Qualitativa, será utilizada a Análise de Conteúdo defendida por Bardin (2011). Inicialmente os dados serão coletados, organizados e categorizados de acordo com os temas que surgirem durante a codificação.

Os resultados, inferências e interpretação serão feitos à luz de literatura existente, com foco na discussão do uso Ético e responsável da IA no Ensino e Aprendizagem no Instituto onde a pesquisa será efetivada bem como no contexto de vida dos participantes.

Vale ressaltar que toda a pesquisa seguirá rigorosamente os princípios éticos estabelecidos pelo Comitê de Ética e Pesquisa, onde está em análise no presente momento, visando garantir confidencialidade e anonimato aos participantes que participarão de forma livre.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As tecnologias digitais têm contribuído para diversas mudanças na sociedade, como afirmam Rosado, Santana e Durães, “transformam os espaços sociais” (Rosado; Santana; Durães, p. 28, 2021). Nesse sentido, a partir da Revisão de Literatura ficou perceptível que há uma grande preocupação por parte dos autores com relação à temática do uso Ético da IA em vários setores sociais, incluindo a Educação. Alguns autores como Garcia (2020) e Borato (2023), Santo et al. (2023) comungam com a ideia de que os algoritmos utilizados por essas máquinas realizam atividades que demandam habilidades antes realizadas apenas por humanos. Isso problematiza situações de autonomia e instiga reflexões relacionadas ao papel do professor e do estudante.

Outro ponto importante é sobre a comodificação de dados como afirmam Narciso et al (2024), Vitorino (2023), Gonsales e Kaufman (2023), Santaella (2023) e serve de alerta para que se fique atento ao uso desses artefatos devido à privacidade dos estudantes.

É problematizado também a questão da equidade de acesso, já que muitos desses artefatos como o Chat GPT, entre outros funcionam melhor numa versão paga, o que permite pessoas com melhores condições financeiras terem vantagens sobre outras que não possuem como mostram Bonilla e Pretto (2011), Albuquerque e Dores (2023), Pimentel; Carvalho (2023).

Além disso, é ressaltado o desafio do viés algoritmo, como mostram Silva (2020) e Garcia (2020), nas quais são comprovados que nem sempre a igualdade de gênero e etnia são respeitadas em decisões algorítmicas realizadas por esses artefatos e é importante ficar atento a isso.

Também é mencionado o plágio como um problema a ser combatido já que estudantes podem se apropriar de textos elaborados por IA e assumir como autoria o que pode prejudicar seu desenvolvimento cognitivo e favorecer a desinformação já que esses artefatos podem alucinar. Nesse sentido, autores como Pimentel e Carvalho (2023), Alves (2023) falam sobre a necessidade de usar esses artefatos com cautela e criticidade com foco na ética.

Outro aspecto a ser considerado é com relação a necessidade de se ter governança específica sobre IA como aborda Silveira (2021), visando o respeito à dignidade humana, privacidade e equidade. Isso poderá contribuir para um acesso mais seguro e ético, minimizando ou até mitigando os riscos impostos pelas inovações tecnológicas, como vieses algorítmicos de discriminação racial ou de gênero.

Vale mencionar que este estudo revelou que não há trabalhos específicos sobre a temática no contexto educacional do Ensino Médio Integrado, e reforça a importância de se investigar as questões éticas que se manifestam nessa modalidade de ensino relacionados ao uso da IA. Isso permitirá que os participantes reflitam sobre os potenciais benefícios que essa tecnologia traz no campo da Educação e, em outros contextos, sem mitigar seus possíveis riscos, considerando questões éticas envolvidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Revisão de Literatura realizada no presente trabalho abordou como IA está sendo discutida no campo da educação com foco na ética, problematizando situações relacionadas à privacidade, viés algorítmico, equidade digital, plágio, e reforçando a necessidade de

um olhar mais crítico e cauteloso com relações aos artefatos que fazem uso de IA.

Constatou-se ainda a importância do estudo devido a ausência de pesquisa no âmbito a ser investigado, reforçando a necessidade de se ampliar as discussões sobre os desafios éticos da IA na modalidade do Ensino Médio Integrado, especificamente no Instituto Federal Baiano, campus Serrinha, por também sofrer influências da IA e ser um ambiente que busca uma formação omnilateral.

Após a autorização do CEP, as etapas subsequentes da pesquisa que incluem a coleta de dados junto a estudantes da 2^a série dos cursos de Técnico em Alimentos e Técnico em Agroecologia, bem como a análise desses dados utilizando a Análise de Conteúdo de Bardin (2011) poderão contribuir de forma concreta para se obter informações pertinentes sobre a temática em discussão. Nesse sentido, é possível que se amplie o olhar sobre o uso benéfico desses artefatos atentos aos riscos que se impõem. O presente estudo pode servir de insight, favorecendo a realização de outras pesquisas com públicos diferenciados visando promover uma educação crítica prezando por valores humanos e éticos acima de qualquer inovação que venha colocar em risco um mundo mais justo, equitativo e ético.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. M. de ; DORES, J. L. R. das . Uso da Inteligência Artificial no Ensino de Física: Potencialidades e Desafios. CAMINHOS DA EDUCAÇÃO diálogos culturas e diversidades, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 01-14, 2023. DOI: 10.26694/caedu.v5i3.4657. Disponível em: <<https://periodicos.ufpi.br/index.php/cedsd/article/view/4657>>. Acesso em: 27 jan. 2024

ALVES, Lynn. Notas Iniciais sobre Inteligência Artificial e Educação In: ALVES, Lynn (org). Inteligência artificial e educação : refletindo sobre os desafios contemporâneos. Salvador : EDUFBA ; Feira de

Santana :UEFS Editora, 2023. p.33-50.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
BONILLA, Maria Helena Silveira; PRETTO, Nelson de Luca (orgs.).
Inclusão digital: polêmica contemporânea [online]. Salvador:
EDUFBA, 2011, 188p. ISBN 978-85-232-1206-3. Disponível em: SciELO
Books <<http://books.scielo.org>

BORATO, Murilo do Carmo. *Inteligência Artificial: Breve Histórico, Conceitos e Reflexões*. In: ALVES, Lynn (org). *Inteligência artificial e educação : refletindo sobre os desafios contemporâneos*. Salvador : EDUFBA ; Feira de Santana:UEFS Editora, 2023. p.21-32.

CAMADA, Marcos Yuzuru; DURÃES, Gilvan Martins. *Ensino da Inteligência Artificial na Educação Básica: um novo horizonte para as pesquisas brasileiras*. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2020, Brasil. Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2020). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 1553-1562.

GARCIA, Ana Cristina Bicharra. *Ética e Inteligência Artificial. Computação Brasil*, Porto Alegre, v. - n. 43, p. 14 - 22, novembro, 2020. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/comp-br/article/view/1791>>. Acesso em: 27 ago. 2023

GONSALES , Priscila; KAUFMAN, Dora. *IA na educação: da programação à alfabetização em dados*. ETD - Educação Temática Digital, Campinas, SP, v. 25, n. 00, p. e023032 , 2023. DOI: 10.20396/ etd.v25i00.8666522. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8666522>. Acesso em: 16 maio 2024.

NARCISO, R.; SILVA, A. A. U.; BARROS, A. M. R.; COSTA, J. M. L.; PEREIRA, J. A.; DE ARAUJO, M. N. M.; MEROTO, M. B. das N.; MONIZ, S. S. de O. *ÉTICA E PRIVACIDADE NA EDUCAÇÃO DIGITAL: OS DESAFIOS ÉTICOS E DE PRIVACIDADE NO USO DE TECNOLOGIAS*

DIGITAIS. REVISTA FOCO, [S. l.], v. 17, n. 1, p. e4123, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n1-059. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4123>. Acesso em: 27 ago. 2024

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe; CHATGPT-4, OpenAI. ChatGPT: potencialidades e riscos para a Educação. SBC Horizontes, 8 maio 2023. ISSN 2175-9235.

ROSADO, Janaina dos Reis; SANTANA, Camila Lima Santana e; DURÃES, Gilvan Martins. Tecnologias Digitais em Rede e Docência On-Line: Desafios e Possibilidades. In: DURÃES, Gilvan Martins; RESENDE, André Luiz Andrade; JESUS, Cayo Pabllo Santana de. (orgs). Do ensino à inovação: uma coletânea plural dos projetos de tecnologias digitais de informação e comunicação vivenciados no IF Baiano. Curitiba: Appris, 1^a ed., 2021. p. 17-34.

SANTAELLA, Lucia. Pensar a inteligência artificial [livro eletrônico]: cultura de plataforma e desafios à criatividade. Organizadores: Daniel Melo Ribeiro, Geane Alzamora. Belo Horizonte, MG: Fafich/ Selo PPGCOM/UFMG, 2023. 51 p.

SANTO, Eniel do E. et al. Um Mosaico de Ideias sobre a Inteligência Artificial Generativa no Contexto da Educação In: ALVES, Lynn (org). Inteligência artificial e educação : refletindo sobre os desafios contemporâneos. Salvador : EDUFBA ; Feira de Santana :UEFS Editora, 2023. p.51-70

SILVA, T. da. VISÃO COMPUTACIONAL E RACISMO ALGORÍTMICO: BRANQUITUDE E OPACIDADE NO APRENDIZADO DE MÁQUINA. Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN), [S. l.], v. 12, n. 31, 2020. Disponível em: <https://abpnrevista.org.br/site/article/view/744>. Acesso em: 15 mar. 2024

SILVEIRA, Paulo Antônio Caliendo Velloso da Ética e Inteligência Artificial: da possibilidade filosófica de Agentes Morais Artificiais [recurso eletrônico], Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2021.

UNESCO, World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology. Preliminay Study on the Ethics of Artificial Intelligence, 2019. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823>>. Acesso em 16 de ago. 2024.

ULISSES, Arthur Saldanha Félix; SANTOS, Jeanderson Oliveira; DURÃES, Gilvan Martins. OS DESAFIOS ÉTICOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO MÉDIO: UMA EXPERIÊNCIA PRÁTICA.. In: Anais da Semana de Ciência e Tecnologia. Anais...Diamantina(MG) UFVJM, 2024. DOI: 10.29327/1411924.3-3

VITORINO, Cíntia da S. *et al.* Apropriações e Usos do Chat Gpt no contexto da Pesquisa sobre Plataformização da Educação: Um Relato de Experiência. In: ALVES, Lynn (org). Inteligência artificial e educação : refletindo sobre os desafios contemporâneos. Salvador : EDUFBA ; Feira de Santana:UEFS Editora, 2023. p.141-170.

OS DESAFIOS DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA DOCÊNCIA DE METODOLOGIA DA PESQUISA EM CURSOS TÉCNICOS DO SENAI-ALAGOINHAS

Júlia dos anjos Costa

Marcos Cajaíba Mendonça

INTRODUÇÃO

A expressão popularmente difundida pelo senso comum de que é possível adquirir conhecimento - tal qual se adquire um objeto - pode ser desafiado a partir da perspectiva de que ideias e informações são compartilhadas. No entanto, o conhecimento é fruto de paulatina construção, em que é preciso perceber-se como parte do processo de absorção, reflexão e conexão com saberes e experiências anteriores, para finalmente transformar aquela matéria inicial em um conhecimento gestado pelo indivíduo que o carrega.

Sob essa ótica, as palavras de Paulo Freire em “Pedagogia da Autonomia” (1996) afastam a concepção ultrapassada de que o professor detém o conhecimento e o transfere ou transmite para seus pupilos, visto que a docência deve ser pautada em mediar o caminho para que o próprio indivíduo o percorra, auxiliando-o na autopercepção de que são sujeitos do processo. Freire (1996) afirma que, sendo professores,

devemos estar abertos a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, à suas inibições, de modo a cumprir a tarefa de ensinar e não a de transferir conhecimento. Pensemos a mediação da aprendizagem como um tipo especial de interação entre alguém que ensina (mediador) e alguém que aprende (mediado). Ela é caracterizada pela interposição intencional e planejada do docente, que busca fazer intervenções contínuas nos processos de ensino e de aprendizagem, no intuito de promover para além da construção de conhecimentos, o desenvolvimento das capacidades fundamentais para o futuro exercício de uma profissão (SENAI, 2019a).

Podemos ressaltar a importância da alfabetização científica em um contexto mais recente, especialmente após a crise global provocada pela pandemia da Covid-19, que evidenciou a falta de compreensão de conceitos científicos básicos e os perigos do negacionismo. Segundo Chassot (2003), a ciência é uma linguagem que explica fenômenos naturais, propondo que a alfabetização científica é vital para formar indivíduos críticos que possam interpretar e transformar a sociedade.

Ainda que existam diferentes abordagens para a educação científica, como letramento e enculturação científica, todas coadunam que a alfabetização científica é essencial na educação profissional, especialmente diante das mudanças trazidas pela Indústria 4.0. A formação de profissionais deve incluir a assimilação de conceitos científicos e a construção de uma consciência crítica sobre o seu trabalho.

Sendo assim, propõe-se a análise dos desafios da alfabetização científica na educação profissional, com base na experiência docente em cursos técnicos do SENAI em Alagoinhas-BA, destacando a importância desse tema na formação da futura força de trabalho.

METODOLOGIA

Ao optar pelo relato de experiência como instrumento na produção do presente trabalho, amparou-se na concepção de que esta é uma

expressão escrita de vivências que podem contribuir com o movimento de produção de conhecimentos variados. A vida acontece em paralelo à produção do conhecimento humano, que está interligado ao saber escolarizado e as aprendizagens advindas das experiências socioculturais. Desse modo, registrar a experiência como parte da pesquisa possibilita sistematizar o que foi vivido e colocá-la como um objeto análise (Córdula; Nascimento, 2018 *apud* Mussi; Flores; Almeida, 2021, p. 63).

O relato apresentado corresponde à experiência construída por meio da docência na Unidade Curricular - UC de Metodologia da Pesquisa em cursos técnicos do SENAI na cidade de Alagoinhas-BA, durante os semestres letivos de 2023.1 e 2023.2, explorando os dados coletados de forma geral diante do período transcorrido no intuito de abordar o processo e impressões envolvidas.

As atividades realizadas na unidade curricular, em paralelo com o conteúdo das aulas, apresentou-se na seguinte sequência:

Tabela 1 - Objetos avaliativos propostos

Avaliações	
I	Lista de exercícios abordando os conceitos trabalhados até o momento (individual).
II	Avaliação individual abordando os conceitos trabalhados até o momento (individual).
III	Construção do esqueleto/estrutura do artigo (em grupo).
IV	Construção de fichamento do referencial teórico (em grupo).
V	Preenchimento e entrega do Canvas da Pesquisa (em grupo).
VI	Produção e entrega do Artigo via Classroom.(em grupo).
VII	Entrega dos slides via Classroom e apresentação em sala (em grupo).

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Em virtude da necessidade de detalhar as práticas que constituem o presente relato, é apresentada a sequência didática aplicada nas aulas da UC de Metodologia da Pesquisa. Amparando o conteúdo apresentado, utilizou-se o plano de aula, os relatórios produzidos ao final da UC e anotações do diário de bordo para construir a sequência didática a seguir apresentada.

O desenvolvimento da UC ocorreu por meio de dez aulas focadas na promoção da aprendizagem significativa. Na primeira aula, os alunos compartilharam suas motivações e expectativas, enquanto se estabelece um ambiente de diálogo mediante a utilização de imagens e perguntas, incentivando a participação e o debate sobre erros como parte do processo de aprendizagem.

As aulas seguintes abordaram temas como a importância da leitura e escrita na comunicação científica, conceitos de conhecimento e método científico, além de promover a dinâmica da “Caixa Misteriosa” para introduzir investigação e formulação de hipóteses. A quarta aula destinou-se a uma avaliação individual sobre os conteúdos iniciais, e na quinta, iniciou-se a construção do “esqueleto” do artigo científico, enfatizando a participação ativa dos alunos.

Na sexta aula, foram discutidas referências teóricas e sua importância na pesquisa, alertando contra o plágio e o uso inadequado de ferramentas como inteligência artificial. A sétima aula explora os tipos de pesquisa e a relevância da investigação para o conhecimento científico. Na oitava, os estudantes trabalharam em seus projetos utilizando computadores, e na nona, apresentara seus artigos simulando uma apresentação de TCC.

Finalmente, na décima aula, foi feita uma avaliação das expectativas dos alunos e uma avaliação institucional, permitindo que refletissem sobre a experiência e o aprendizado durante a UC. O foco ao longo do curso está em estimular uma aprendizagem ativa, colaborativa e reflexiva.

Além do registro detalhado da experiência vivida e apresentação das atividades realizadas, a revisão bibliográfica realizada amparou-se também na Metodologia Senai de Aprendizagem – MSEP e ementa da unidade curricular, visto que são materiais orientadores do trabalho docente na instituição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos ao longo da experiência docente possuem duas características que se destacam: a dificuldade de comprometimento dos estudantes com a UC por motivos particulares (falta de interesse, cansaço devido a rotina de trabalho, demandas de estudo com outras UC's concomitantes) e a ausência de condições básicas de leitura, compreensão e interpretação de texto, seja o texto escrito, visual ou do mundo que os cerca, provocada por uma formação escolar deficitária. Ainda que para ingressar em cursos técnicos do SENAI seja exigido a formação mínima de Ensino Médio concluído ou em vias de conclusão, o que se observa nas práticas docente em sala é uma grande dificuldade de habilidades básicas que já deveriam estar, a priori, desenvolvidas nessa fase educacional.

As dificuldades particulares muitas vezes sobrepõem estas questões, constituindo um número considerável de estudantes que não se empenham minimamente nas atividades ou discussões. Segundo Sasseron e Carvalho (2011, p. 65), baseando-se nas ideias de Bybee e DeBoer (1994) “o alfabetizado cientificamente não precisa saber tudo sobre as ciências”, alertando que até mesmo para os cientistas (ou qualquer ser humano) isso não é possível. Porém, este indivíduo “deve ter conhecimentos suficientes de vários campos delas e saber sobre como esses estudos se transformam em adventos para a sociedade.”

Propõe-se a reflexão: para um estudante de curso técnico em Eletromecânica ou Eletrotécnica, é essencial compreender sobre a ciência que envolve a produção e manipulação da eletricidade.

Para um estudante de curso técnico em Automação Industrial, é fundamental compreender como as pesquisas científicas culminam no desenvolvimento de tecnologias digitais. Para um estudante de curso técnico em Química, é imprescindível conhecer técnicas e métodos de pesquisa. Para um estudante do curso técnico em Logística, é de extrema importância aprender a construir hipóteses sobre o que gera gargalos dentro na gestão de processos logísticos. Estes são alguns exemplos de como o pensamento crítico impulsionado pela alfabetização científica permeia a formação profissional de modo, muitas vezes, não tão evidente para o estudante, mas que provoca profunda mudança na forma como ele lê e interpreta o mundo ao seu redor.

Além disso, tratando-se de um contexto geracional que está constantemente conectado à internet e, especificamente, às redes sociais e jogos *on-line*, percebe-se o quanto a avalanche de estímulos destes meios provoca uma perda significativa da atenção e do interesse. Esse lado revela que, ao encararmos a prática docente, devemos estar cientes de que a autonomia do estudante também implica em fazer escolhas e administrar suas consequências. Há aqueles que escolhem dedicar-se, mesmo com as dificuldades, e há aqueles que não.

Sendo assim, quando questionamos quais são os desafios da alfabetização científica na educação profissional, podemos compreender que a própria docência é desafiadora, pois lidamos com um cenário desfavorável na maioria das vezes, seja pela ausência de uma formação básica que capacite o estudante para a criticidade, pelas questões particulares relacionadas a suas rotinas de vida ou seja pela falta de interesse por não conseguir perceber que aquele conhecimento faz parte da sua construção como cidadão e profissional. Sem a curiosidade do indivíduo pelo desconhecido, sem o entendimento que precisamos aprender a aprender continuamente, o esforço docente é esvaziado, pois “a construção ou a produção do conhecimento do objeto implica o exercício da curiosidade” (Freire, 1996, p. 44).

Da mesma forma, enquanto docente, devemos estar continuamente movidos pela curiosidade e aperfeiçoamento da prática pedagógica, especialmente no que diz respeito à pesquisa, pois “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino” (Freire, 1996, p. 16).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho oportunizou que fossem recapituladas as observações realizadas na época do relato construído que, associado ao processo de leitura e reflexão, possibilitou aprofundar o entendimento acerca do conceito de Alfabetização Científica. A abordagem metodológica do relato de experiência contribuiu para explanar, de forma sistematizada, sobre a prática pedagógica aplicada na UC de Metodologia da Pesquisa, bem como dialogar com autores que evidenciam a importância do processo de construção da percepção científica para a vida em sociedade e, especificamente, para a educação formadora de profissionais.

Sendo uma unidade curricular pautada pela leitura e interpretação de textos (escritos, visuais e do mundo), à docência em Metodologia da Pesquisa é sempre um processo complexo de tornar os conteúdos formativos aprazíveis para um estudante da educação profissional. Sendo assim, a proposta didática apresentada no relato de experiência mostrou-se produtiva em muitos aspectos, apesar de desafiadora diante das características do público estudantil.

No entanto, tais aspectos podem ser elementos motivadores para o contínuo aperfeiçoamento da prática pedagógica que busca construir no estudante o entendimento, ainda que não explícito e nomeado, que alfabetizar-se cientificamente é uma necessidade que urge nos tempos atuais. Quando refletimos, especialmente, sobre toda transformação que o desenvolvimento científico e tecnológico está promovendo e, por conseguinte, alterando a sociedade em todos os seus contextos, é possível perceber ainda melhor essa urgência.

É importante salientar, também, que o movimento de construção da alfabetização científica nos indivíduos precisa ocorrer desde seus primeiros anos escolares, dentro e fora da sala de aula e em outros espaços sociais, sob a pena de tornarem-se adultos que não questionam, incapazes de estabelecer conexões entre o saber científico e as próprias vidas e intervir conscientemente de algum modo no mundo que o cerca.

Sendo assim, os desafios da alfabetização científica apresentam-se de variadas formas, seja pela ausência de um processo educativo fundamentado na construção do pensamento crítico ou questões particulares dos discentes, que não vislumbram a necessidade de se tornarem pensadores autônomos, e não meros repetidores. Há uma década atuando como docente, me deparo constantemente com estes e outros desafios que me movem na busca constante pelo aperfeiçoamento enquanto profissional da educação, atendo-me sempre a observação de que a aprendizagem é uma jornada complexa, onde tanto o professor quanto os estudantes precisam estar dispostos e empenhados a seguir na mesma direção.

Portanto, a reflexão aqui apresentada dispõe-se à continuidade, especialmente diante de uma realidade que está em constante mudança, ainda que nem sempre para o benefício da coletividade, mas em inegável e inevitável transformação.

REFERÊNCIAS

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*. n. 22, p. 89-100, jan./fev./mar./abr. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 mar. 2024.

CÓRDULA, Eduardo Beltrão de Lucena; NASCIMENTO, Glória. Cristina C. A produção do conhecimento na construção do saber

sociocultural e científico. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1-10, 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/12/a-produo-do-conhecimento-na-construo-do-saber-sociocultural-e-cientfico>. Acesso em: 31 mar. 2024

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 23^a ed. São Paulo: Autores Associados, Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25^a ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, p. 59-77. Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo: 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 18 mar. 2024

SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. *Metodologia da Pesquisa*. Departamento Nacional. Brasília: SENAI/DN, 2017.

SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. *Metodologia SENAI de educação profissional (MSEP)*. Departamento Nacional. Brasília: SENAI/DN, 2019a.

SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. *Plano de Curso – Técnico em Logística*. Salvador: SENAI/BA, 2019b.

PRODUTOS EDUCACIONAIS COMO INSTRUMENTOS PARA REGISTRO DA FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL NA PERSPECTIVA DO ESTUDANTE PARTICIPANTE DO PIBIEX

Ana Paula Marques de Figueiredo

Cristiane Brito Machado

Marcelo Souza Oliveira

INTRODUÇÃO

A Extensão Tecnológica é uma práxis que possibilita ao discente o aprendizado não só das experiências de sala de aula, mas também das que surgem para além dos muros da instituição, a partir do diálogo, do inter-relacionamento e da troca de saberes tradicionais das diversas comunidades.

Para Síveres (2013), as ações extensionistas são implementadas visando retroalimentar o processo ensino-pesquisa-extensão e se constituem em importantes espaços formativos e educativos nas instituições, voltadas para o mundo do trabalho, focada na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimento científico e tecnológico, portanto contribuindo para a formação humana integral dos estudantes.

Sob essa égide, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação em Extensão (PIBIEX), objeto de estudo dessa pesquisa desenvolvido no IF Baiano deve “contribuir para a formação educacional, profissional

e cidadã, proporcionada pelas experiências dos discentes realizadas junto à comunidade interna e externa". (IF BAIANO, 2021).

Nessa direção, esse estudo analisou 11 projetos do PIBIEX Júnior do Edital nº 80/2021, e seus relatórios, fruto dos resultados destes com a participação de discentes do EMI.

O Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) apresenta relatórios que refletem os registros feitos somente pela Coordenação do Projeto e, por isso, não constam informações sobre a percepção do estudante, à luz do seu próprio olhar, no que tange ao seu processo formativo, com foco na formação humana integral.

Ademais, os registros encontrados não foram suficientes para uma análise clara e objetiva quanto ao processo formativo dos discentes participantes desses projetos na perspectiva da formação humana integral destes.

Ante o exposto, considerando as lacunas dos projetos e relatórios do SUAP, no que se refere ao processo formativo do discente extensionistas e, que o Produto Educacional(PE) é um pré-requisito para a conclusão do Mestrado Profissional, consolidando-se como uma proposta de solução para o problema pesquisado, foram criados dois Produtos Educacionais: a) o Guia Orientador do Relatório Final do Discente Extensionista (GRFDE); e b) o protótipo do Relatório Final do Discente Extensionista (RFDE), com vistas a viabilizar as informações necessárias e importantes para a instituição, conforme procedimentos apresentados na metodologia.

METODOLOGIA

Tratou-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada, de caráter exploratório, com levantamento bibliográfico e documental, a qual se utilizou da técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011), para analisar os resultados do PIBIEX no processo formativo dos

discentes do ensino médio integrado do IF Baiano, a partir dos 11 projetos concluídos, referentes ao Edital nº 80/2021, desse programa na modalidade júnior.

A elaboração dos Produtos Educacionais baseou-se no estudo feito a partir das bases teóricas da EPT, utilizando-se das categorias: formação humana integral, trabalho como princípio educativo (dimensões: trabalho, ciência e tecnologia) e politecnia, como nos principais teóricos que tratam da Extensão.

Fizeram parte desse arcabouço, importantes teóricos das bases da EPT e da extensão como: Ramos (2014), Ciavatta (2009, 2014), (Frigotto, Ciavatta e Ramos, 2005); Saviani (1997, 2003), Manacorda (2007), Moura (2007), Pacheco (2008), Síveres (2013); Freire (1983 e 2018) e Thiollent (2002).

Além disso, observou-se as principais normativas federais e institucionais, os resultados encontrados durante a pesquisa, como também, os objetivos e orientações já previstas no edital PIBIEX nº 60/2024 (IF BAIANO, 2024).

O GRFDE possibilita que os estudantes ingressantes em projetos de extensão tenham acesso às informações básicas sobre a EPT, a formação humana integral, a extensão e a relação destes com o seu processo formativo, a fim de auxiliá-los na elaboração do protótipo do RFDE, que é o PE norteador da pesquisa.

Este, ainda, poderá ser utilizado pela Coordenação, demais membros do projeto e quaisquer discentes ou servidores, pois aborda assuntos de interesse da instituição, conforme sumário constante no Quadro1:

Quadro 1 – Sumário do GRFDE.

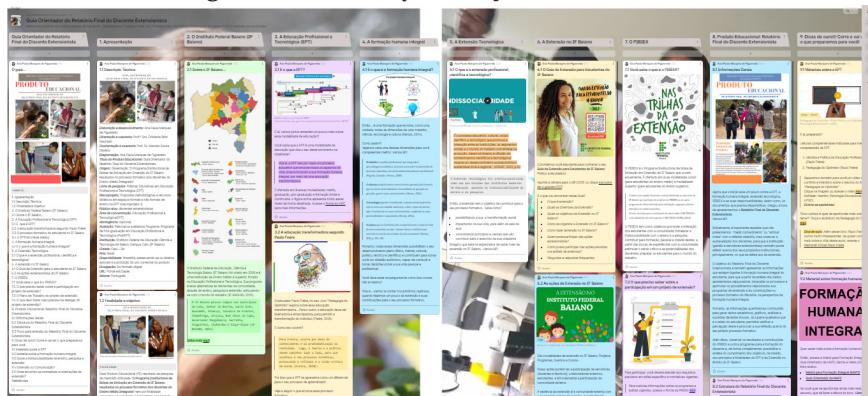
1. Apresentação	7. O PIBIEX
1.1 Descrição Técnica	7.1 Você sabe o que é o PIBIEX?

1.2 Finalidade e objetivo	7.2 O que preciso saber sobre a participação em projeto de extensão?
2. O Instituto Federal Baiano (IF Baiano)	7.3 O Plano de Trabalho do projeto de extensão
2.1 Sobre o IF Baiano...	7.4 O que devo fazer caso precise me desligar do projeto de extensão?
3. A Educação Profissional e Tecnológica (EPT)	8. Produto Educacional: Relatório Final do Discente Extensionista
3.1 E que é EPT?	8.1 Informações Gerais
3.2 A educação transformadora segundo Paulo Freire	8.2 Estrutura do Relatório Final do Discente Extensionista
3.3 O processo formativo do estudante no IF Baiano	8.3 Fluxo para emissão do Relatório Final do Discente Extensionista
3.4 A EPTNM (Nível Médio)	9. Dicas de ouro!! Corre e vai ver o que preparamos para você.
4. A formação humana integral	9.1 Materiais sobre a EPT
4.1 E o que é a formação humana integral?	9.2 Material sobre a formação humana integral
5. A Extensão Tecnológica	9.3 Sobre a indissociabilidade de ensino, pesquisa e extensão
5.1 O que é a extensão profissional, científica e tecnológica?	9.4 Extensão ou Comunicação?
6. A extensão no IF Baiano	9.5 Onde encontro as normativas e orientações da extensão?
6.1 O Guia da Extensão para o estudante do IF Baiano	Referências
6.2 As ações extensionistas do IF Baiano	

Fonte: Autoria própria, 2024.

O GRFDE foi criado no *padlet*, um software educativo e interativo, utilizando-se de uma abordagem direta, clara, acessível, além de informativa, no qual foram compartilhados materiais complementares para leitura e aprofundamento da temática desse estudo, por meio de links, vídeos e audiolivros. A sua estrutura foi elaborada no formato painel, em uma linguagem lúdica, visando despertar o interesse do leitor, conforme Figura 1:

Figura 1 - Tela de layout do padlet do GRFDE.



Elaboração: autoria própria, 2024. Disponível: [formato painel](#).

Ademais, o Guia também pode ser acessado no modo PDF, que ao leitor, ainda que de forma impressa, o acesso direto a todo o conteúdo interativo (links, vídeos, audiolivros) e pelo QR Code (Figura 2):

Figura 2 - QR Code do padlet do GRFDE.



Fonte: padlet, 2024.

A modalidade *slides*, (Figura 3), permite que a Coordenação do Projeto possa apresentar ao discente extensionista, desde o início do projeto, o Guia Orientador, assim como, o RFDE, contribuindo para o processo formativo destes na perspectiva da formação humana integral.

Figura 3 - Tela do layout dos slides do padlet do GRFDE.



Elaboração: autoria própria, 2024. Disponível em Formato slides.

O protótipo do RFDE é híbrido, pois contém aspectos quantitativos e qualitativos. Apresenta-se em uma linguagem clara, acessível e orientativa, com prontos sobre o processo formativo do discente. A sua estrutura se apresenta da seguinte forma: Cabeçalho; I-Identificação do Aluno; II-Identificação do Projeto; III-Resumo do Projeto de Extensão; e IV-Autoavaliação.

Em relação ao item III, o estudante deverá apresentar com as suas próprias palavras, um resumo do projeto de extensão de no mínimo 10 linhas.

Quanto ao item IV, este é autoexplicativo, pois já consta abaixo de cada item uma orientação para que o discente comprehenda melhor o que deverá observar.

O RFDE consta no próprio GRFDE e seu acesso está disponível no item 8.2 (Estrutura do Relatório do Discente Extensionista).

Vale ressaltar que tanto o GRFDE e o RFDE foram validados por 12 de 17 avaliadores (AV), sendo 1 gestor, 2 servidores da PROEX/CGPPE, 2

coordenadores de extensão; 5 coordenadores de projetos e 1 discente. Houve concordância de 100% em ambos PEs, referente a todas as premissas, com sugestões que foram implementadas e comentários bastante positivos, como por exemplo:

Ao participar como avaliadora pude, eu mesma, aprender novos olhares sobre a formação dos discente nos projetos de extensão e sobre o Programa PIBIEX-IF BAIANO...Achei pertinente e necessário o produto, uma vez que propicia ao discente também consolidar a finalização do projeto com um momento de reflexão (AV1, 2024).

A linguagem está clara e acessível. A utilização do guia certamente tornará mais fácil a elaboração do relatório, pois os estudantes, normalmente, têm dificuldades com a escrita de textos mais formais (AV3, 2024).

Há impacto direto na formação do discente enquanto agente extensionista e um possível melhoria para a execução de outros projetos... Apresenta informações importantes que levam o aluno a tomar para si, alguns conceitos essenciais não só sobre formação integral, mas em relação ao fazer extensão no IF Baiano (AV10, 2024).

O relatório final é consistente e apresenta-se como um potencial recurso para consolidar o componente formativo da extensão no âmbito da EPT... a ferramenta é clara..., pois se constitui de um recurso didático prático e necessário, sanando uma lacuna atual dos programas de extensão, que é regatar o componente formativo extensionista (AV11, 2024).

Uma vez aprovado pela gestão, o RFDE será disponibilizado como documento texto no SUAP, a ser elaborado pelo estudante e anexado ao projeto, a fim de ser acessado pelos interessados.

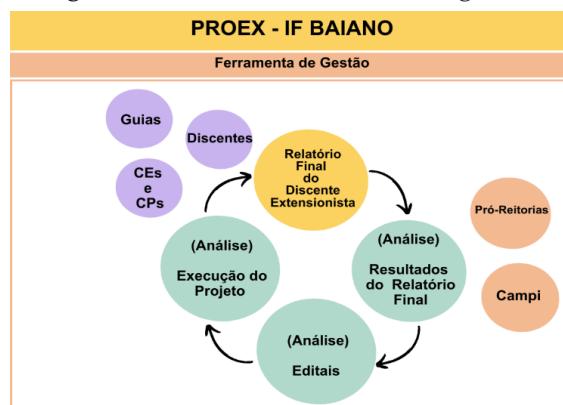
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os projetos de extensão e os documentos extraídos do SUAP, a exemplo de relatórios, planilhas e outros documentos gerados a partir dos dados registrados no projeto pela Coordenação, foi identificado que a comunicação / diálogo com a formação humana integral dos discentes participantes de projetos do PIBIEX ocorreu de maneira muito superficial, por não haver uma abordagem direta nos registros dos projetos e relatos sobre o processo formativo destes.

Embora existam evidências de que a participação em ações do PIBIEX cooperou para o processo formativo dos estudantes do EMI extensionistas participantes do referido programa, foi possível aferir a partir dos resultados dessa pesquisa que a forma atualmente utilizada pelo IF Baiano não permite uma análise aprofundada sobre os resultados e contribuições quanto à participação dos estudantes do PIBIEX.

Nessa perspectiva, o GRFDE e o RFDE apresentam-se como instrumentos fundamentais para orientar o discente e identificar se este, a partir da participação em projeto de extensão do PIBIEX, alcançou alguns aspectos ou todos da formação humana integral, além de contribuir para que a instituição reflita a extensão no processo formativo dos discentes.

Figura 6 – O PE como ferramenta de gestão.



Elaboração: autoria própria, 2024.

O protótipo do RFDE, como ferramenta de gestão, em conjunto com o GRFDE e outros materiais orientativos, a partir da participação ativa e efetiva dos envolvidos em ações de extensão, poderá viabilizar o acesso e análise dos resultados obtidos, retroalimentando o processo de forma cíclica (Figura 6).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Produtos Educacionais apresentados como resultado dessa pesquisa, visam incentivar os estudantes a terem uma reflexão crítica sobre as suas experiências e aprendizados, promovendo a autoavaliação e o pensamento crítico, colaborando também para a sua formação humana integral.

Diante do exposto, espera-se que a partir do RFDE elaborado pelo discente, orientado pelo GRFDE, seja possível extrair informações, dados, relatórios e gráficos relevantes para a instituição e possibilitando o acompanhamento desses estudantes e do seu processo formativo, a fim de subsidiar análises quanto ao alcance dos objetivos propostos pelo PIBIEX e pela Instituição focando no propósito da EPT a ser ofertada aos educandos.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo (ed. rev. e amp.). (LA Reto & A. Pinheiro. Trad.). Lisboa: Edições, v. 70, 2011.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 65. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

CIAVATTA, Maria. Trabalho como princípio educativo. Dicionário da educação profissional em saúde, v. 2, p. 408-415, 2009.

CIAVATTA, Maria. O Ensino Integrado e a Politecnia e a Educação Ominilateral. Porqué Lutaamos? / The integrated education,

the polytechnic and the *omnilateral* education. Why do we fight?. *Trabalho & Educação*, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 187-205, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303>. Acesso em: 16 mai. 2024.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou comunicação?*. [Audiolivro]. 2012. Disponível em: <https://acervo.paulofreire.org/handle/7891/3095>. Acesso em: 01 jul. 2024.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou comunicação?*. Editora Paz e Terra, 1983.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. *O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores*. Excertos. v. 87, p. C3, 2005.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO. Edital nº 80/2021, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação em extensão (PIBIEX). 2021c. Disponível em: <https://ifbaiano.edu.br/portal/extensao/2021-2/>. Acesso em: 15 nov. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO. EDITAL DE EXTENSÃO Nº 60/2024. PIBIEX - Modalidade Júnior. 2024. Disponível em: <https://concurso.ifbaiano.edu.br/portal/pibiex-junior-marco-2024/>. Acesso em: 01 jul. 2024.

MANACORDA, Mario Alighiero. *Marx e a pedagogia moderna*. Campinas: Alínea, 2007.

MOURA, Dante Henrique. Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectiva de integração. *Holos*, Natal, v. 2, p. 4-30, 2007. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/11>. Acesso em: 01 ago. 2023.

PACHECO, Eliezer. SETEC/MEC: Bases para uma Política Nacional de EPT (2008). Brasília: MEC: Setec, [2007]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf2/artigosbases.pdf>. Acesso

em: 03 fev.2023.

RAMOS, Marise Nogueira. **História e política da educação profissional**. Curitiba. Instituto Federal do Paraná, v. 5, 2014.

SAVIANI, Dermeval. **Ensino público e algumas falas sobre a universidade**. 4. ed. São. Paulo: Cortez/Autores Associados, 1987.

SAVIANI, Dermeval. **O choque teórico da politecnia**. Trabalho, educação e saúde, v. 1, p. 131-152, 2003.

SÍVERES. **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília: Liber Livro, 2013.

THIOLLENT, Michel J. M. **Construção do conhecimento e metodologia da extensão**. ICBEU – Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, João Pessoa, PB, 2002.

TRILHA PEDAGÓGICA GAMIFICADA (TRIP): CONTRIBUIÇÕES PARA O ATENDIMENTO PEDAGÓGICO DE DISCENTES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO IF BAIANO

*Larissa de Queiroz Santos
Camila Lima Santana e Santana*

INTRODUÇÃO

Uma das funções de pedagogos e técnicos em assuntos educacionais nas equipes pedagógicas dos Institutos Federais é atender e auxiliar discentes com dificuldades de aprendizagem e, não raro, que apresentam comprometimento no itinerário formativo referente a um dos cursos da Educação Profissional e Técnica de Nível Médio (EPTNM) em que estão matriculados.

As estratégias adotadas durante o atendimento pedagógico (AP) envolvem a orientação sobre gerenciamento do tempo e organização da rotina de estudos, utilização de estratégias para otimizar a construção dos conhecimentos dentro e fora de sala de aula, bem como o encaminhamento para sanar dúvidas junto ao docente em horários adicionais, de acordo com a Organização Didática do nível de ensino. Em casos específicos, também pode gerar demanda para atendimento com a equipe multiprofissional interna ou externa à instituição.

Diante deste cenário e do interesse da pesquisadora nas potencialidades dos jogos e da gamificação para a educação, assim como na aplicação de estratégias de gamificação com foco na aprendizagem, surgiu a curiosidade científica que mobilizou a pesquisa: quais as potencialidades e os limites do uso da gamificação como estratégia mediadora para o AP de discentes do Ensino Médio Integrado (EMI) no IF Baiano? Tais reflexões levaram à definição do objetivo principal da pesquisa, que buscou compreender as potencialidades e limites da gamificação como estratégia para o atendimento e acompanhamento pedagógico de discentes do EMI.

O crescente interesse pelo tema da gamificação pode estar relacionado ao seu surgimento enquanto alternativa voltada ao aumento da motivação e engajamento das pessoas em atividades que não são necessariamente configuradas como jogos, por meio do estímulo ao comportamento dessas pessoas, com vistas a atingir objetivos determinados (Busarello *et al.*, 2014).

Os resultados de pesquisas realizadas na área empresarial (Werbach; Hunter, 2012) e, mais recentemente, no campo da educação (Borges *et al.*, 2013; Borges, 2017; Dicheva *et al.*, 2015; Fadel *et al.*, 2014; Mattar, 2020, entre outros) demonstram que a utilização de mecânicas como pontuação, *feedback*, ranqueamento, distintivos, desafios e missões, os quais interagem diretamente com as emoções e desejos dos usuários, são mais eficazes para gerar níveis crescentes de engajamento, impactando na participação e nos resultados a longo prazo dessas atividades.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa se fundamentou nos pressupostos da pesquisa-ação (Thiollent, 1986; Dionne, 2007) e envolveu pesquisa aplicada de natureza qualitativa (André, 2001; Minayo, 2002), tendo em vista se tratar de um programa de mestrado profissional, o ProfEPT.

A ida a campo subdividiu-se em: aplicação de questionários a 13 (treze) membros das equipes pedagógicas (6 pedagogos e 7 técnicos em assuntos educacionais) e a 44 (quarenta e quatro) discentes atendidos em 10 (dez) dos 14 (quatorze) *campi* do IF Baiano. Também foi constituído um Grupo Focal (Gatti, 2005; Flick, 2009) com pedagogos e técnicos em assuntos educacionais envolvidos com o AP, que se voluntariaram a participar. E, de forma complementar, foi realizada pesquisa documental (Lüdke; André, 1986; Gil, 2008), a partir das contribuições desses profissionais em um fórum *on-line* durante as atividades do Grupo Focal, bem como dos instrumentos de trabalho fornecidos por eles: sistema RAEP, formulários diagnósticos e para registro dos atendimentos, plano e rotina de estudos, formulário *kanban*, Manual Informativo Discente, dentre outros.

Os instrumentos para coleta de dados foram o questionário misto, composto por questões abertas e fechadas disponíveis em formulário para preenchimento *on-line*, através da ferramenta Google Forms, escolhida devido à familiaridade dos participantes e facilidade de utilização, e o roteiro para grupo focal, contendo toda a programação das reuniões e o cronograma de atividades, que também ocorreram *on-line*, através da plataforma de webconferência da RNP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados, foram observadas semelhanças entre as estratégias e instrumentos adotados pelas equipes de várias unidades na mesma instituição, bem como fragilidades no AP, como falta de regulamentação institucional à época da pesquisa, limitações de tempo, espaço e formação continuada.

Também foi detectado que a maioria dos atores da pesquisa já teve acesso ao conceito de gamificação, principalmente após as formações sobre metodologias ativas ocorridas no período pandêmico, embora metade não tivesse participado de atividades que empregaram elementos de gamificação. Outro resultado relevante concerne

ao interesse de todos em aplicar estratégias gamificadas no AP, e à concordância da maioria sobre a criação de um ambiente virtual gamificado para o AP, revelando disponibilidade em utilizar o produto da pesquisa em sua prática.

Em relação aos discentes, foi observado que a maioria (72,7%) apontou a organização da rotina de estudos como a ação mais importante promovida pelo AP, seguida pela possibilidade de falar sobre dificuldades e problemas enfrentados na jornada do curso (70,5%), assim como as dicas de técnicas para estudo e concentração (50%), e o acesso às notas e outras informações acadêmicas (45,5%). A prevalência desses aspectos demonstrou o caráter utilitário dado pelos discentes ao AP, que o consideraram um apoio direto e prático na mudança de sua condição ao enfrentar dificuldades.

No que tange à gamificação, os dados mostraram que a maioria dos discentes consultados (93%) gostava de jogar, o que representou um sinal de confirmação para a proposta do produto. Essa relação positiva com os jogos contribuiu para a validação da escolha pela gamificação, uma vez que os aspectos de motivação e engajamento são muito influentes na definição da melhor alternativa de continuidade de um trabalho gamificado, o que subsidiou a construção do produto técnico e tecnológico: uma solução gamificada para o AP, a partir da customização do AVA Moodle com a instalação de *plugins* que propiciaram a implementação de recursos de gamificação, tais como pontos, níveis, emblemas (*badges*), quadro de liderança (*ranking*), coleta de itens, desafios, missões, metas, reforço e *feedback*, entre outros.

Os *plugins* instalados foram o Formato Trilha e o Bloco Game (Costa, 2020), uma vez que a Barra de Progresso já estava disponível na versão do sistema Moodle adotada pelo IF Baiano em 2023. A Figura 1, a seguir, ilustra a tela inicial da Trilha Pedagógica Gamificada (TriP), na perspectiva do usuário/discente:

Figura 1 - Tela inicial da TriP no AVA Moodle.



Fonte: AVA Moodle do IF Baiano (versão treino)
Desenvolvimento e edição: a autora.

As técnicas de gamificação utilizadas no Bloco Game foram embasadas no Framework Octalysis, desenvolvido por Chou (2016). Esse modelo possui oito perspectivas chamadas de Core Drives (CDs), que se caracterizam como motivadores-chave e possuem um conjunto de técnicas de gamificação associadas a eles (*id. Ibid.*). Nessa perspectiva, o Bloco Game possibilitou a aplicação de diversas técnicas de gamificação no AVA Moodle, as quais são trabalhadas à medida que o participante interage com o ambiente gamificado (Costa, 2020).

Outro recurso motivador se referiu ao uso de emblemas ou *badges*, que são recursos que oportunizam a adição de mecânicas de gamificação em um curso ou uma estratégia como a Trilha Pedagógica. O Moodle possui um conjunto padronizado de emblemas, os quais podem ser acessados e baixados gratuitamente. Porém, no caso da TriP, foram criados emblemas inéditos especificamente para este fim. As corujas foram escolhidas como personagens principais, considerando a simbologia relacionada ao conhecimento e também à pedagogia. Para obtenção dos emblemas, foi aplicada a mecânica da integração na definição dos critérios para conseguir de forma gradual, aumentando o nível de dificuldade à medida que o participante avançava nas fases da Trilha. A Figura 2 mostra os emblemas utilizados na TriP:

Figura 2: Emblemas criados para a TriP.



Criação e edição: a autora.

Em conjunto, estas ferramentas foram responsáveis pela implementação das mecânicas de gamificação no contexto das atividades relacionadas ao AP, de modo simples e potencialmente acessível a todos que desejarem replicar o processo em atividades similares e também diversas das aqui apresentadas, como é o caso do ensino.

Na etapa de validação pelos pares, participaram 11 (onze) avaliadores/as, sendo 8 (oito) representantes das equipes pedagógicas participantes do Grupo Focal, 1 (uma) pedagoga do IF Baiano externa ao grupo, em substituição ao colega representante do campus na pesquisa que se desligou da instituição no meio do processo; e 2 (duas) servidoras da carreira técnico-administrativa em educação lotadas na Reitoria do IF Baiano, sendo uma técnica em Tecnologia da Informação, vinculada ao Núcleo Tecnológico (NUTEC), e uma pedagoga vinculada à Diretoria de Graduação e Educação a Distância (DGRAED).

A maioria dos avaliadores considerou que a solução TriP – Trilha Pedagógica gamificada atendia a todos os critérios de usabilidade trazidos pelo Formulário de Validação com, no mínimo, 60% de concordância entre si, o que coadunou com o cuidado com que o material foi produzido. E, de modo similar, a maioria dos avaliadores (mais de 60%) considerou que a proposta da TriP atendia aos requisitos pedagógicos evidenciados pelo Formulário de Validação aplicado.

Nessa perspectiva, todos os avaliadores consideraram a TriP viável para aplicação no atendimento pedagógico

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da pesquisa permitiu compreender e evidenciar as potencialidades do uso da gamificação como estratégia mediadora para o AP de discentes do EMI, as quais envolveram uma estratégia interessante, visual, dinâmica e que chama a atenção, apresentando dados em tempo real, de forma lúdica, através dos *plugins*, de modo a dinamizar e contribuir para qualificar ainda mais o trabalho de AP.

Diante dos dados apresentados, tornou-se evidente que a gamificação guarda em si o potencial para impactar positivamente no processo de inovação no trabalho de AP. Mesmo sendo um tema novo para parte dos profissionais, a proximidade da juventude com os jogos, conforme observado nos dados analisados, sinaliza para uma união profícua entre a gamificação e o AP. Assim, a gamificação se mostrou uma estratégia interessante ao AP e uma escolha acertada para o produto atrelado à pesquisa, sendo bem-aceita pelos atores e atrizes, tanto do ponto de vista profissional (técnico-pedagógico) quanto do ponto de vista discente.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. E. D. A abordagem qualitativa de pesquisa. In: _____ . *Etnografia da prática escolar*. Campinas, SP: Papirus, 2001.

BORGES, Simone de S. *Gamification design in computer-supported collaborative learning: an approach for tailoring influence principles to player roles*. 2017. 192 f. Tese (Doutorado em Ciências – Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2017.

BORGES, Simone de S. et al. Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático. In: XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Conference Paper, Campinas, nov. 2013.

CHOU, Y. *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*. Reino Unido: Packt Publishing, 2019.

COSTA, J. W. Plugin Bloco Game – aplicando gamificação em ambientes de aprendizagem Moodle. III Seminário de Educação a Distância - Diálogos sobre EaD e uso das TDIC na educação: regulamentação em tempos recentes. Anais... Brasília, 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/seadco/article/view/14668/14513>. Acesso em 02 abr. 2022.

DICHEVA, D. et al. Gamification in education: a systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, v. 18, n.3, p.75–88, 2015.

DIONNE, H. *A pesquisa-ação para o desenvolvimento local*. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

FADEL, L. M. et al. (org.). *Gamificação na educação*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GATTI, B. A. *Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas*. Brasília: Liber Livro, 2005.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MATTAR, João (org.). *Relatos de pesquisas em aprendizagem baseada*

em games [livro eletrônico]. São Paulo: Artesanato Educacional, 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1986.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton digital press, 2012.



PARTE 7

INTERNAL E EXTERNOS AO IF BAIANO

A PRÁTICA DE CAMPO COMO INSTRUMENTO DE ENSINO DA GEOGRAFIA - UMA PROPOSTA PARA A ESCOLA MUNICIPAL JOÃO FERREIRA MATOS EM JAGUARARI – BA

Karolaine Gonçaves da Silva

Renata Sibéria de Oliveira

INTRODUÇÃO

A aula de campo é um importante recurso a ser utilizado como metodologia de ensino e aprendizagem, uma vez que possibilita que os estudantes compreendam com ênfase na realidade prática o que foi apresentado em teoria em sala de aula.

Ao levar os estudantes para além dos limites tradicionais da escola, os mesmos terão oportunidades para a aplicação dos conhecimentos que foram trabalhados dentro da sala de aula. Esta abordagem, não apenas fomenta a importância dos conceitos teóricos, mas também incentiva o desenvolvimento de habilidades para refletir e solucionar problemas reais. De acordo com Santos e Castro (2013), por meio desta metodologia, o discente é estimulado a desenvolver capacidades de interpretar a realidade local e entender suas conexões com o mundo global que ele também sofre reflexos.

A Geografia é uma ciência que na sua essência exige o uso deste recurso. Como disciplina escolar, esta ferramenta torna-se

imprecidível na construção do conhecimento pois, dedica-se em estudar os processos de produção do espaço, suas dinâmicas, suas transformações.

Responder as formas de intervenção, de uso e ocupação do espaço como as consequências diretas para a sociedade e natureza, exige metodologias que aproxime os estudantes as suas realidades vividas. Nesta perspectiva, este projeto tem como objetivo utilizar a aula de campo como um instrumento pedagógico para ensino em Geografia na turma de 8º ano E da Escola Municipal João Ferreira Matos, no município de Jaguarari – BA. Buscou-se ainda, (re)significar o aprendizado dos estudantes, proporcionar interações com outros profissionais, bem como a valorização dos lugares e histórias do povos formadores da região que fazem parte.

Esta atividade se apresenta como uma oportunidade de vivenciar e compreender a Geografia de maneira prática e real. Pois, “a contextualização dos temas que fazem parte do ambiente vivido do estudante torna o caminho para o mundo da ciência menos tortuoso e mais interessante” (MARQUES; MOTA; SOUZA, 2020, p.361).

Ao promover uma aula dentro do ambiente real, demonstrando as interações dos processos naturais e humanos os estudantes absorvem informações, vivenciam e compreendem as complexidades do espaço geográfico e suas contradições na busca por soluções. “As aulas de campo contribuem para a ampliação da visão crítica do espaço em que os estudantes estão inseridos e onde eles desenvolvem suas relações sociais e com o meio” (IBID, p.358).

METODOLOGIA

Este trabalho é de cunho qualitativo, pois, visa trabalhar diretamente com o sujeito envolvido, obtendo dados voltados para compreender questões objetivas, emotivas e comportamentais do grupo em que o sujeito está inserido, Creswel esclarece que, “na perspectiva

qualitativa, o ambiente natural é a fonte direta de dados, o pesquisador, o principal instrumento, e que os dados coletados são predominantes descritivos" (CRESWEL, 2007, p.186). Estas informações subsidiaram a contrução da proposta de interversão que teve como atividade central a visita dos alunos ao Laboratório de Arqueologia e Paleontologia da Universidade do Estado da Bahia – Campus VII.

Antes da visita foram realizadas discussões prévias acerca dos conteúdos e seus aprofundamentos no laboratório. Durante o percurso foram trabalhados questões sobre a geologia, geomorfologia, a produção da cidade e suas atividades, as intervenções no processo de história de uso e ocupação do espaço, as dinâmicas econômicas e exploração de recursos, a formação social e cultural do povo da região, entre outros.

A priori, os técnicos do Laboratório visitado, explicaram para os estudantes presentes a importância da preservação patrimonial. A todo momento da atividade no laboratório, era mostrado em prática o que foi avaliado em sala de aula, sobretudo aspectos da cultura africana. Os estudantes conheceram e observaram achados arqueológicos e paleontológicos, além de serem apresentados aos conceitos básicos da Educação Patrimonial. Em um segundo momento, os estudantes foram convidados para pequenos debates, onde explicaram o que observaram no laboratório e comparavam com o que havia sido ministrado nas aulas teóricas. Em último momento, os estudantes visitaram outros espaços da Universidade, tais como salas de Zoologia e Botânica, fundamentais para a compreensão dos conteúdos de Biogeografia e Ecologia aplicados ao ensino da Geografia escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os alunos que participaram diretamente da atividade conseguiram compreender a essência do tema proposto. Durante toda a execução da ação, eles dialogaram com os técnicos do Laboratório de Arqueologia sobre as principais semelhanças entre as culturas dos povos formadores

da identidade. Os estudantes participaram das discussões ativamente, fizeram apontamentos pertinentes sobre a importância da compreensão das diferentes culturas, sobretudo a cultura africana e brasileira. Na sala de Zoologia e Botânica, eles visualizaram espécies de animais e plantas, cruciais para a compreensão dos conceitos da Biogeografia e Biodiversidade, conforme apresentado nas imagens que segue.

Figura 1 - Visita ao Laboratório de Arqueologia e Paleontologia da UNEB campus VII.



Fonte: Karolaine Gonçaves da Silva, 2023.

Figura 2 - Visita ao Laboratório de Arqueologia e Paleontologia da UNEB campus VII.



Fonte: Karolaine Gonçaves da Silva, 2023.

Figura 3 - Visita ao Laboratório de Zoologia da UNEB campus VII.



Fonte: Karolaine Gonçaves da Silva, 2023.

Figura 4 - Visita ao Laboratório de Arqueologia e Paleontologia da UNEB campus VII.



Fonte: Karolaine Gonçaves da Silva, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de aulas de campo demonstrou ser uma metodologia importante para fortalecer o ensino de Geografia. Os estudantes não apenas absorveram informações mas, participaram ativamente de discussões que integraram diferentes disciplinas promovendo um aprendizado interdisciplinar e crítico. O projeto evidenciou a importância deste recurso didático ao currículo que amplia a visão crítica dos alunos sobre o espaço geográfico e suas dinâmicas sociais, ambientais e culturais. A prática não apenas enriquece o aprendizado mas, motiva os alunos ao proporcionar experiências reais.

REFERÊNCIAS

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto*. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LIMA, J.A.A.; COSTA, O.L.B. *Aulas de campo no ensino da geografia: uma metodologia na efetivação da aprendizagem*. Revista Conexão ComCiência, n.1, v.1, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/conexaocomciencia/article/view/4842>. Acesso em 25 de março de 2023.

MARQUES, A.M.S.; MOTA, M.S.; SOUZA, M.A.V.F. *AULA DE CAMPO NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma visão pela literatura científica brasileira*. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 10, n. 20, p. 357-372, jul./dez., 2020. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/887>. Acesso em: 26 de março de 2023.

RODRIGUES, A. B.; OTAVIANO, C. A. *Guia Metodológico de Trabalho de campo em Geografia*. Geografia, Londrina: v. 10, n° 1, p. 35-43, jan/jun. 2001. Disponível em: http://www.geografia.seed.pr.gov.br/arquivos/File/hai_aulacampo_2012/guia_trabalho_campo.pdf. Acesso em 15 de julho de 2023.

SANTOS, G. B.; CASTRO, P. T. A. Proposta de roteiro de campo para o ensino de Geociências - Trajeto entre os municípios de Ouro Preto e Mariana/MG - O patrimônio geológico local como ferramenta didática empreendedora. *Geonomos*, Ouro Preto v.21, n.2, p.111-117, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistageonomos/article/view/11746>. Acesso em 18 de julho de 2023.

SOUZA, C. J. O; Faria, F. S. R.; Neves, M. P. Trabalho de campo, por que fazê-lo? Reflexões à luz de documentos legais e de práticas acadêmicas com as geociências. *Anais VII Simpósio Nacional de Geomorfologia*. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <https://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/9/9-681-605.html>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

A SAÚDE COLETIVA NA PROMOÇÃO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA EDUCACAO INFANTIL: A CONSTRUÇÃO DE MINHOCÁRIO COMO FERRAMENTA LÚDICA

Jaqueline Neri da Silva

Meyre Luce de Jesus Reis

Cláudia Mara Pedrosa

INTRODUÇÃO

A interseção entre Saúde Coletiva e Educação Ambiental representa uma abordagem integrada voltada para a promoção do bem-estar comunitário, incentivando práticas sustentáveis e a compreensão das interações entre seres humanos e o meio ambiente como inseparáveis. Neste contexto, a horta pedagógica surge como um instrumento eficaz para promover saúde, educação ambiental e desenvolvimento sustentável. De acordo com Hülse et al. (2006), o Projeto Horta Viva na Rede Municipal de Ensino de Florianópolis ilustra como hortas pedagógicas podem funcionar não apenas como espaços para o cultivo de alimentos, mas também como ambientes educativos que favorecem a conscientização ambiental e a formação de hábitos alimentares saudáveis desde a infância (HÜLSE et al., 2006).

A Saúde Coletiva, enquanto campo que busca entender e intervir nos desigualdades sociais da saúde, enfatiza a importância de ações que

transcendem o cuidado clínico. A promoção da saúde, nessa perspectiva, vai além da abordagem curativa, focando na prevenção de doenças e na melhoria da qualidade de vida. A integração da Educação Ambiental amplia essa compreensão ao considerar as inter-relações entre as pessoas e seu ambiente, impactando diretamente a saúde coletiva.

A horta pedagógica, portanto, é um espaço multifuncional que supera o simples cultivo de alimentos, funcionando como um ambiente educativo. Ela possibilita a aprendizagem prática, estimulando não apenas a consciência ambiental, mas também hábitos alimentares saudáveis. Através da horta, é possível abordar temas como sustentabilidade, biodiversidade, ciclo de vida dos alimentos e consumo responsável.

A educação ambiental promovida pela horta pedagógica não se limita a conceitos teóricos, oferecendo experiências práticas e aplicáveis. Esse método estimula o pensamento crítico e a tomada de decisões conscientes, além de fortalecer a conexão entre os participantes e o meio ambiente. A prática de cultivo de alimentos promove o senso de responsabilidade coletiva e a valorização dos recursos naturais.

Assim, essa abordagem integrada visa formar cidadãos mais conscientes, capazes de promover a saúde em seu sentido mais amplo e participar ativamente na construção de uma sociedade mais sustentável. Ao explorar a interseção entre Saúde Coletiva e Educação Ambiental na horta pedagógica, buscamos não apenas cultivar alimentos, mas também disseminar conhecimento e práticas que beneficiem o coletivo. O objetivo da ação foi incorporar a promoção da educação ambiental e a importância da sustentabilidade na formação infantil.

Teatro de Minhocas

Foram criados pequenos cenários teatrais onde as crianças atuaram como minhocas, o que proporcionou diversão e assimilação do conhecimento sobre o papel das minhocas na decomposição e no

enriquecimento do solo.

Em seguida foram contadas histórias sobre minhocas para as crianças, utilizando os fantoches destacando a importância das minhocas no equilíbrio do ecossistema, na sustentabilidade com a redução do descarte de lixo orgânico e na qualificação do solo para cultivos orgânicos, livres de agrotóxicos.

Construção de Minhocário

As crianças foram envolvidas na construção de um minhocário simples, onde foram utilizados materiais recicláveis e incentivado a criatividade das crianças na elaboração do ambiente para as minhocas.

Ciclo de Vida das Minhocas

Foi proposto a ilustração do ciclo de vida das minhocas com imagens ou cartazes e as crianças foram convidadas a desenhem ou criem uma representação artística do ciclo de vida das minhocas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O minhocário na escola foi uma iniciativa educativa que transcendeu o simples cultivo de minhocas. Inserido na horta pedagógica, proporcionou aos alunos uma experiência prática que conectou teoria e realidade, ampliando seus conhecimentos sobre o reaproveitamento de materiais orgânicos e a importância da sustentabilidade. As crianças aprenderam sobre a biodiversidade, a saúde do solo, e a relação entre a produção de alimentos e o bem-estar humano, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico e trabalho em equipe. O minhocário, portanto, contribui para formar alunos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade, destacando a escola como um ecossistema educativo em evolução.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades lúdicas mostraram-se altamente eficazes na promoção de uma abordagem crítica e reflexiva na educação infantil, integrando temas de sustentabilidade ambiental e saúde coletiva. A experiência trouxe a possibilidade de desenvolver novos modelos de interação infantil com a preservação ambiental. Enfatiza-se a importância de universidades desenvolverem projetos nas escolas que ofereçam soluções concretas para crises ambientais, como a implementação de estações de compostagem e minhocários móveis.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, Cristiano Klipel; DE OLIVEIRA GARCIA, Daniel; NIEMEYER, Julia Carina. A vida secreta do solo-minhocários urbanos. Seminário de Extensão Universitária da Região Sul-SEURS, 2022.

NUNES, Valda Costa; WITTER, Teobaldo. EDUCAÇÃO E MUDANÇA: REVISITANDO E RESENHANDO A OBRA DE PAULO FREIRE. Revista de Comunicação Científica, v. 4, n. 1, p. 148-154, 2019.

MATHIAS, Shayane Caroline Bueno; MATHIAS, Ivan; NETO, João Sviercoski. Sequência Didática na Educação Infantil: O Uso do Minhocário Para a Realização de Uma Horta. In: Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre.

SILVEIRA FILHO, José. 11295-A horta escolar como alternativa de educação ambiental e abordagem multidisciplinar. Cadernos de Agroecologia, v. 6, n. 2, 2011.

MORGADO, Fernanda da Silva. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. 2006.

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA COLORIMÉTRICO UTILIZANDO A CÂMERA DO CELULAR PARA DETERMINAÇÃO DE FERRO EM SUPLEMENTOS ALIMENTARES

*Alice B. Oliveira
Queila O dos Santos*

INTRODUÇÃO

Observa-se também no contexto atual uma maior inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no meio das pesquisas científicas, o que tem possibilitado a criação de métodos alternativos para realização de estudos químicos. Um exemplo é o aplicativo Photometrix, que se utiliza de imagens digitais para realização de análises de forma mais rápida e acessível (LOURENÇO et al., 2020; BAUMANN et al., 2019).

O aplicativo tem sido utilizado por diversos pesquisadores para várias aplicações como a determinação de ferro em amostras de suplemento alimentar, o monitoramento de flúor em amostras de águas e a determinação de etanol em cachaça. Diante desse cenário, o presente trabalho visa o desenvolvimento de um método simples e de baixo custo, através de imagens digitais, para a determinação do teor.

METODOLOGIA

As amostras de suplementos alimentares foram adquiridas no comércio local da cidade de Itapetinga, Bahia.

A determinação de ferro em suplementos alimentares foi realizada por meio do desenvolvimento de um sistema colorimétrico utilizando a câmera de um smartphone para capturar as imagens e o aplicativo Photometrix Pro® para quantificação.

Para o procedimento de quantificação, foi realizada a complexação dos íons ferro(II) com o reagente orto-fenantrolina, formando o complexo $[\text{Fe}(\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2)_3]^{2+}$, de coloração alaranjada em soluções ligeiramente ácidas. Assim, inicialmente foi realizado um estudo para otimização das seguintes variáveis experimentais que exercem influência na formação do complexo: concentração da solução de cloridrato de hidroxilamina, de orto-fenantrolina e de acetato de sódio, além do tempo da reação de complexação.

Primeiramente, utilizou-se um planejamento fatorial completo de dois níveis para avaliar os fatores que exercem influência significativa no processo de complexação, e, na segunda etapa, empregou-se um planejamento Doehlert para o estabelecimento das condições ótimas dos fatores experimentais estudos. Tais parâmetros foram selecionados de acordo com dados descritos na literatura, que indicaram estes como principais fatores que afetam a extração das espécies de arsênio.

Para a captura das imagens pelo aplicativo, foi construído um dispositivo em MDF, revestido com chapas brancas e totalmente fechado para minimizar a interferência da luz ambiente. O compartimento interno foi forrado com MDF branco e como fonte de iluminação foi introduzindo lâmpadas LED na cor branca, posicionadas na parte superior da caixa. As dimensões do compartimento foram de 17 cm de largura × 9,5 cm de comprimento e 14,5 cm de altura, com uma abertura na parte superior para acomodar a câmera do celular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na etapa de otimização, um planejamento fatorial completo (2^3), foi aplicado para investigar de forma preliminar a influência dos fatores concentração da solução de cloridrato de hidroxilamina, concentração da solução de orto-fenantrolina, concentração da solução de acetato de sódio e tempo de reação, no procedimento de complexação, demonstrando que todas as variáveis experimentais estudadas e suas interações exercem influência significativa. Assim, a etapa seguinte foi a aplicação de um planejamento Doehlert que possibilitou o estabelecimento das condições ótimas para o procedimento: concentração de hidroxilamina de 10% (m/v), concentração de ortofenantrolina de 0,07%, concentração de acetato de sódio de 2 mol L^{-1} e tempo de reação de 10 minutos.

Os íons ferro(II) foram quantificados por meio da construção de uma curva de calibração variando na faixa de concentração de 1 a 5 mg L^{-1} , cuja curva de regressão obtida corresponde a seguinte equação: $y = 0,2091*C_{Fe(II)} + 0,0151$, $r^2 = 0,99$.

O método proposto foi validado por meio do estabelecimento de alguns parâmetros de mérito. A precisão (repetibilidade) das medidas, expressa em termos de desvio padrão relativo, é definida como: $(s/X) \times 100$, onde s é o desvio para sete medidas e X é o valor médio dessas medidas. A precisão encontrada para o método proposto foi de 3,4%. Os limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ) são definidos como $LOD = 3\sigma/S$ e $LOQ = 10\sigma/S$, respectivamente, onde S é a inclinação da curva analítica e σ é o desvio padrão de dez medidas consecutivas do sinal do branco analítico. Os limites de detecção e quantificação obtidos para o método, por meio do aplicativo PhotoMetrix Pro foram, respectivamente, 0,02 e 0,08 mg L^{-1} .

O método desenvolvido foi aplicado na determinação de íons ferro(II) em uma amostra do medicamento sulfato ferroso, onde foi encontrada uma concentração de 0,15 mg L^{-1} . O presente estudo

encontra-se em fase de andamento e será aplicado em amostras de outros suplementos alimentares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método desenvolvido por meio do aplicativo Photometrix Pro demonstrou características analíticas como linearidade, limites de detecção e quantificação adequados para determinação de íons ferro(II) em amostras de suplementos alimentares. Outras características desejáveis apresentadas pelo método proposto incluem simplicidade, rapidez e baixo custo.

REFERÊNCIAS

SAQUETTI, A. P.; Uso do Aplicativo Photometrix Para Determinação de Ferro em Amostras de Pólen e Suplemento Vitamínico. 2021. 35 f. TCC (Doutorado) - Curso de Química, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

FERREITA, M. P.; SUZUKI, R. M.; BONAFE, E. G.; MATSUSHITA, M.; ROBERRO, S. B. Ferramentas Tecnológicas Disponíveis Gratuitamente para Uso no Ensino de Química: Uma Revisão Bibliográfica. Revista Virtual de Química, 2019.

DOS PODERES LOCAIS PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS: ENTENDENDO AS DINÂMICAS TERRITORIAIS DO PARANOÁ-DF

Lucy Marina de Souza Oliveira

Maria Fatima de Sousa

INTRODUÇÃO

Segundo Grin e Abrucio (2020) as elites interpretam que há um poder estrutural que transforma o Estado Local em correia de interesses. Muitas análises sobre a formação do poder local no Brasil aproximam-se dessa perspectiva, pois se unem ao tradicionalismo na hierarquia e divisão do poder (FAORO, 2006).

O projeto de extensão “Dos Poderes Locais para as Políticas Públcas” propôs analisar e entender as dinâmicas territoriais da Região Administrativa do Paranoá, no Distrito Federal, por meio das histórias das lideranças locais e como se estabeleceram como tal.

Com início em abril de 2023, o projeto buscou compreender como as lideranças se relacionam, e se organizam para acessarem as políticas públicas, além da luta comunitária para a conquista dessas políticas. O projeto foi idealizado pelo projeto matriz Escola Cidadã, e desenvolvido em parceria com a Rede de Polos de Extensão (REPE) da Universidade de Brasília (UnB).

Durante o desenvolvimento do projeto foi feito um estudo sobre a expansão territorial através da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN). Através disso foi possível mapear os aparelhos públicos da região. Em seguida fizemos o primeiro contato com os atores locais para dar início a uma jornada em busca de arramar as narrativas e costurar uma história que seria o produto final do projeto. A ideia principal foi à criação de um podcast, que levaria o nome de Anatomias de Poder Local e seria divulgado por toda a comunidade.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento do projeto foi dividida em algumas etapas, sendo a primeira o mapeamento territorial que permitiu identificar os desafios do território e orientou os passos seguintes.

O principal método utilizado como ferramenta para a realização das entrevistas que resultaram no podcast foi o método 'bola de neve', amplamente desenvolvido em pesquisas qualitativas. Essa técnica é autoexplicativa: assim como uma bola de neve que cresce à medida que rola, um entrevistado indica outro participante ao final da entrevista, formando uma cadeia de periodicidade que se expande progressivamente.

Por fim, os áudios captados durante as entrevistas foram tratados e decupados, para, posteriormente, editarmos os podcasts, que serão armazenados em um repositório digital. Esse repositório servirá como plataforma de divulgação, permitindo que as histórias narradas pelos detentores do poder local ultrapassem as fronteiras da região do Paranoá, promovendo engajamento e debate sobre as políticas públicas locais e a luta pela conquista do território.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de extensão focado nos poderes locais da região do Paranoá no Distrito Federal nos permitiu uma visão mais ampliada sobre a dinâmica das lideranças comunitárias e seu papel na articulação das políticas públicas. O mapeamento territorial tornou possível identificar os desafios enfrentados pela comunidade, como por exemplo a falta de infraestrutura e acesso aos serviços públicos. Além disso, ficou claro a necessidade de uma coordenação mais ativa de outros níveis governamentais. O método bola de neve foi eficaz e conseguimos entrevistar várias lideranças nos mais variados contextos de poder local, todas na luta ativa buscando melhorar as condições de vida na região. Os podcasts estão sendo alocados no repositório digital e em breve estarão disponíveis para que várias outras pessoas conheçam as histórias relatadas por esses atores locais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o projeto de extensão Poderes Locais proporcionou uma visão mais aprofundada de como funcionam as anatomias de poder dentro da comunidade do Paranoá. Os aprendizados adquiridos nos deixam uma lição sobre a participação comunitária na conquista de novas políticas públicas, e no aprimoramento das políticas conquistadas previamente. O podcast como estratégia de difusão dessas histórias podem ajudar na visibilidade das causas locais, assim como aumentar o engajamento e o envolvimento da comunidade em lutas futuras.

REFERÊNCIAS

GRIN, Eduardo José; ABRUCIO, Luís Fernando. *Governos locais: uma leitura introdutória*. Brasília: ENAP, 2019.

FAORO, Raimundo. *Os Donos do Poder. A Formação do Patronato Político Brasileiro*. Editora Globo, Porto Alegre. 1976.

HORTAS PEDAGÓGICAS NAS ESCOLAS, SABERES AGROECOLÓGICOS PARA TRANSFORMAR A EDUCAÇÃO

Dejane de Carvalho Gomes

Miguel de Souza Rocha Júnior

Davi Santos Machado

Emerson Gonçalves de Souza

Marcos Paulo Leite da Silva

INTRODUÇÃO

O projeto horta pedagógica foi criado pelo Ministério da Cidadania com o objetivo de promover a educação nutricional, alimentação saudável e consciência ambiental. Nas escolas públicas do Estado do Pará, tem contribuído para o despertar de consciências de 1,8 mil discentes. Esta ação tem promovido união entre ciência, conhecimento agrícola e preservação ambiental, contribuindo com o aprendizado de alunos do ensino infantil e fundamental (BRASIL, 2022).

Devido ao comportamento alimentar diverso e com possibilidade do consumo de alimentos que venha a prejudicar a saúde, é importante que a educação alimentar ocorra a partir da produção e consumo de alimentos de base agroecológica.

As hortas pedagógicas nos espaços escolares podem ser o espaço adequado para divulgar os princípios da agroecologia e também auxiliar os educadores a transformar as salas de aulas em ambiente

lúdico e prazeroso no processo ensino aprendizagem. Mendes e Zimmer (2023), relatam que esse espaço se torna rico para estudantes da educação infantil e do ensino fundamental.

Buscando compreender a relação da alimentação ao aprendizado entre discentes, professores e plantar o próprio alimento, Coelho e Bógus (2016), identificaram o reconhecimento por parte dos atores investigados que o aprendizado ocorria no espaço da horta, havia também as trocas interpessoais sob uma perspectiva dialógica no qual todos contribuíram com a construção do saber por meio das experiências vividas.

O município de Xique-Xique-BA faz parte do território de Irecê, que abrange uma área de 27.490,80 Km², composto por 20 municípios. Possui 41.011 agricultores familiares, 1.532 famílias assentadas e 26 comunidades quilombolas (Sistema de Informações Territoriais).

O território está inserido no semiárido baiano, fazendo fronteira ao oeste e ao sul com o território do Velho Chico, ao Sul e a Leste com o da Chapada Diamantina, e ao norte com o do Sertão do São Francisco. Apesar de mais de 60% de sua população ser contada como urbana, é uma região eminentemente rural e na maioria dos municípios predominam as atividades agrícolas. A maior população rural está no município de Itaguaçu da Bahia e ultrapassa 80% das pessoas do município.

O Instituto Federal Baiano, Campus Xique-Xique, por meio da sua direção, implanta em duas escolas do Território de Irecê o Projeto Hortas Pedagógicas, uma no Centro Educacional José Peregrino de Souza, Itaguaçu da Bahia/BA e outra no Colégio Municipal Polivalente, Xique-Xique/BA.

Este trabalho objetivou disseminar, entre a população local, iniciativas de produção de alimentos saudáveis, promoção de trabalho e renda e segurança alimentar e nutricional, alicerçadas no emprego das técnicas de produção de base agroecológica, contribuindo para a

redução das vulnerabilidades sociais no município e para efetivar o papel social do IF Baiano.

METODOLOGIA

As atividades foram desenvolvidas com discentes do ensino infantil e fundamental do Centro Educacional José Peregrino de Souza, Itaguaçu da Bahia/BA e outra no Colégio Municipal Polivalente, Xique-Xique/BA.

As ações ocorreram em sala de aula, por meio de exposição e troca de saberes entre os discentes das escolas municipais e os estagiários bolsistas e professores do IF Baiano *campus Xique-Xique*, além dos professores das escolas municipais. O projeto Hortas Pedagógicas foi apresentado aos professores das escolas municipais, e estes, orientados a desenvolver as suas aulas na área de campo, onde foi implantado canteiros e plantados diversas espécies de hortaliças.

Os temas trabalhados foram sobre ciência, matemática, química, gramática e questões ambientais. As técnicas agroecológicas que auxiliaram no aprendizado foram a produção de composto orgânico farelado (bokashi), produção de compostagem, coleta de microrganismos eficientes, fabricação de canteiros, produção de mudas e plantio de hortaliças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As reuniões realizadas nas escolas, iniciando as atividades permitiram conhecer o perfil do público alvo, discentes e professores. No diálogo foi discutido sobre as relações entre a produção de alimentos na escola e a forma de ensinar aproveitando os recursos disponíveis no ambiente escolar da horta (figura 1).

Figura 1 - Reunião da equipe coordenadora do projeto com professores e discentes do Centro Educacional José Peregrino de Souza Itaguaçu da Bahia/BA (A), e Colégio Municipal Polivalente, Xique-Xique/BA, (B).



Fonte: Acervo dos autores.

É importante ressaltar que o aprendizado ocorre em duas vias, pela troca de saberes, conforme relata (Freire, 2018) *apud* Silva; Carneiro; Conceição (2024), “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. “Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém”, isto ocorre devido aos alunos que residem na zona rural dos municípios e trazem suas experiências para o ambiente do “Hortas Pedagógicas”.

Na figura 2, é possível observar a troca de saberes preconizada por Paulo Freire, citado anteriormente. Nas aulas, os discentes descobrem de a origem dos alimentos que chegam à sua mesa e as relações ecológicas pedagógicas explicadas pelos professores integrantes do projeto.

Figura 2 - Preparo de canteiros (A) no Centro Educacional José Peregrino de Souza Itaguaçu da Bahia/BA; Semeadura de hortaliças em bandejas (B), coleta de microrganismos (C), e produção de composto orgânico (D) por discentes do Colégio Municipal Polivalente, Xique-Xique/BA.





Fonte: Acervo dos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das ações desenvolvidas, foi possível verificar a conquista dos saberes entre os atores envolvidos. A sala de aula foi ampliada para a área externa das escolas e o sentido de pertencimento dos discentes vai ocorrendo à medida que as atividades são desenvolvidas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Projeto Hortas Pedagógicas do Ministério da Cidadania promove educação nutricional, alimentação saudável e consciência ambiental a 1,8 mil alunos de escolas públicas no Pará. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/projeto-hortas-pedagogicas-do-ministerio-da-cidadania-promove-educacao-nutricional-alimentacao-saudavel-e-consciencia-ambiental-a-1-8-mil-alunos-de-escolas-publicas-no-para>. Acesso em: 01 de set. de 2024.

COELHO, D. E. P.; BÓGUS C. M. Vivências de plantar e comer: a horta escolar como prática educativa, sob a perspectiva dos educadores. *Revista Saúde e Sociedade*, São Paulo, v.25, n.3, p.761-771, 2016.

MENDES, F. H.; ZIMMER, M. T. A horta pedagógica como espaço

educador sustentável. In.: A horta pedagógica: laboratório vivo, espaço de aprender. Org. MENDES, F. H.; ZIMMER, M. T. Joinville/SC, 2023. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2024/04/Livro-Horta-pedagogica-laboratorio-vivo-territorio-de-aprender.pdf> Acesso em: 01 de setembro de 2024.

REYES, C. P. Hortas pedagógicas: manual prático para instalação online Pinheiro ... [et al.]. - Brasília, DF : Embrapa Hortaliças, 2019. 110 p. : il. color.

SILVA, M. P. L.; CARNEIRO, A. P. B.; CONCEIÇÃO, M. F. C. Utilização das ferramentas de levantamento de informações do diagnóstico rápido participativo como instrumento de educação. *Revista Macambira*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. e081003, 2024. DOI: 10.35642/rm.v8i1.964. Disponível em: <https://revista.lapprudes.net/RM/article/view/964>. Acesso em: 2 set. 2024.

NEON- JOGO DE SOMA: PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL

Guilherme Teles Ribeiro

Jesse Nery Filho

INTRODUÇÃO

Carvalho (2018) apresenta os jogos como uma ferramenta essencial criada pelo ser humano, pois através deles desenvolvem-se habilidades como raciocínio lógico, solução de problemas, comunicação e sociabilidade. Inicialmente vistos apenas como passatempo, hoje são utilizados em diversas áreas, como medicina, matemática e cultura. Registros indicam que, desde a pré-história, diversas civilizações ao redor do mundo, como as da Ásia, América pré-colombiana, África, Austrália e povos indígenas do Pacífico, já desenvolviam jogos como forma de expressão utilitária, recreativa e religiosa (HUIZINGA, 1999). A origem dos jogos é imprecisa, muitos surgiram em tempos remotos e foram transmitidos oralmente através das gerações, adaptando-se conforme as necessidades e condições locais.

Os jogos têm se consolidado como uma poderosa ferramenta de ensino, integrando-se cada vez mais à prática pedagógica. Conforme Carvalho (2018) destaca, os jogos desenvolvem habilidades essenciais, como raciocínio lógico, solução de problemas, comunicação e sociabilidade, o que os torna fundamentais tanto para o entretenimento quanto para o aprendizado.

Com o avanço contínuo da tecnologia, os jogos digitais têm se tornado ainda mais relevantes, funcionando como ferramentas eficazes no processo educacional. Grubel e Bez (2006) defendem que jogos educacionais, além de serem divertidos, desempenham um papel crucial na formação de conhecimentos, promovendo a interação entre os jogadores e incentivando o trabalho em equipe.

Este trabalho busca apresentar as etapas e processos os quais foram utilizados para o desenvolvimento de um jogo educacional digital intitulado “Neon- jogo de soma”, que foi desenvolvido com o objetivo de explorar a potencialidades dos jogos digitais no ensino de matemática, focando na prática de operações de soma.

Os processos de desenvolvimento e produto do jogo foram utilizados como componente avaliativo da disciplina de Jogos Eletrônicos em Educação do curso de Licenciatura em Ciências da Computação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano), campus Senhor do Bonfim e avaliado por Profissionais da área de jogos e educação.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do jogo “Neon - Jogo de Soma” seguiu um processo estruturado, dividido nas seguintes etapas (NERY FILHO et al., 2024):

Estudos preliminares: Iniciamos com uma pesquisa aprofundada sobre jogos educacionais, suas definições, objetivos e tipos, com o intuito de entender melhor como esses jogos podem ser utilizados, os diferentes tipos de jogos, aplicações e objetivos.

Análise de jogos similares: A partir dos estudos anteriores, buscou-se criar uma ideia para desenvolver o jogo e a partir dessas ideias foram realizadas buscas por jogos em plataformas de distribuição e pesquisas acadêmicas-científicas que compartilhassem características com o que foi idealizado. Essa análise foi fundamental para identificar boas

práticas, mecânicas de jogo eficientes e elementos que pudessem ser adaptados para o nosso projeto, além de ser uma forma de apresentar os conceitos que seriam essenciais no jogo que viria a ser desenvolvido para o público-alvo.

Prototipação: Elaboramos protótipos de baixo nível, incluindo o desenho de fases, conceitos e mecânicas em papel, para testar as ideias iniciais (ver Figura 1). Esse protótipo serve para alinhar algumas expectativas e polir a ideia inicial do jogo, além de servir de base para o desenvolvimento das versões digitais do jogo.

Figura 1 – Protótipo inicial em papel.



Fonte: acervo do autor 2024.

Desenvolvimento: O jogo foi desenvolvido na Unity Engine, uma das plataformas mais populares para a criação de jogos digitais utilizando a linguagem C#. A Unity é um motor de desenvolvimento (motor de jogo), ou seja, um software especializado que oferece diversas rotinas de programação, facilitando o design, a construção e a execução de ambientes interativos, como jogos, experiências digitais, ou até mesmo filmes e animações.

Nesta etapa, o desenvolvimento dos designs (sprites e conceitos), animações, *level design*, implementação das ideias na Unity

(desenvolvimento das mecânicas, implementação das animações e efeitos, além das construções dos cenários) demandam da equipe de desenvolvimento muita organização e tempo, podendo ser considerado assim a fase principal do desenvolvimento.

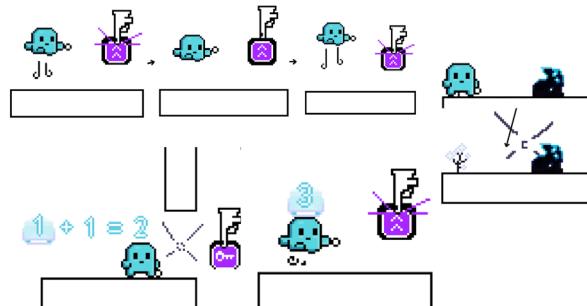
Além do Unity, foram utilizados outros softwares, como To-Do (para organização das tarefas), Aseprite (software de animação 2D) e Krita (software de ilustração e edição de imagens). Para complementar o desenvolvimento, também foram utilizados repositórios de sons gratuitos, como o Freesound.org, que permite o uso dos conteúdos da plataforma mediante a devida atribuição de créditos aos autores.

O jogo foi testado em várias etapas para identificar e corrigir bugs, ajustar a dificuldade das fases e garantir uma experiência de jogo fluida e educativa. Por fim, o jogo foi disponibilizado na plataforma google play e pode ser acessado a partir do link: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.IFbaiamo.NeonJogodesoma>.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

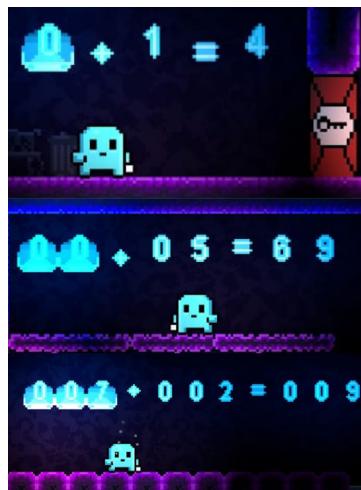
Na Figura 2 podemos ver telas que ilustram as mecânicas principais do jogo (essas telas foram utilizadas nos tutoriais). Durante as fases, o jogador tem a liberdade de percorrer o cenário em um ambiente 2D e se depara com desafios matemáticos na qual deve ser solucionado para prosseguir no jogo.

Figura 2 – Principais mecânicas.



Em um nível gradual, os primeiros desafios possuem somas com um dígito e a medida que o jogador avança encontrará somas com dois e três dígitos (ver Figura 3).

Figura 3 – Somas 1-3 dígitos.



Fonte: acervo do autor 2024.

O desenvolvimento do “Neon - Jogo de Soma” resultou em uma ferramenta educacional promissora. O jogo conseguiu integrar conceitos matemáticos de soma de forma lúdica e acessível, aumentando o interesse dos alunos em aprender matemática. Os feedbacks recebidos de testes preliminares indicam que o jogo pode ajudar a melhorar a compreensão das operações de soma, ao mesmo tempo em que oferece um ambiente divertido e desafiador.

Assim como no trabalho de Nery Filho et al (2024) a progressão de dificuldade das fases inicialmente foi problemático, pois os puzzles eram muito difíceis para o público alvo o qual o jogo se destina, contudo, a partir do feedback de usuários nos primeiros dias, foi reajustado e foi bem recebida, incentivando os alunos a praticarem mais e a se envolverem ativamente no processo de aprendizado. Além disso, a estética pixel art, combinada com uma trilha sonora envolvente, contribuiu para tornar o jogo mais atraente e imersivo.

No entanto, foram identificados alguns aspectos que podem ser melhorados, como a introdução de mais níveis de dificuldade e a inclusão de diferentes tipos de operações matemáticas para ampliar o escopo do aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O “Neon - Jogo de Soma” se mostrou uma ferramenta com grandes potencialidades pedagógica e uma ferramenta bastante promissora para o exercício de operações básicas de soma nos anos iniciais do ensino fundamental, período onde se aprende a somar de acordo com a BNCC (2017).

O pleno potencial do jogo é atingido quando mediado pelo professor. Propõe-se, portanto, que a implementação do jogo em sala de aula seja utilizada como uma forma de exercício para os alunos. Antes da aplicação, o professor deve introduzir o tema da aula e os conceitos relevantes, como, neste caso, a soma. Após apresentar exemplos e esclarecer os conceitos iniciais, é importante explicar o funcionamento do jogo, suas principais mecânicas e estipular um tempo para que os alunos possam jogar.

Embora os resultados iniciais sejam promissores, há espaço para melhorias, como a diversificação das atividades e a realização de uma avaliação mais aprofundada de seu impacto a longo prazo. Com esses refinamentos, o “Neon - Jogo de Soma” pode se consolidar como uma ferramenta pedagógica robusta e eficaz no ensino da matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL, M.E.C. Base nacional comum curricular. Brasília-DF: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio>. Acesso em 9 ago. 2024.

NERY FILHO, J.; SOARES de Paulo, D. P.; OLIVEIRA, Y. R. da S. B. Dalton's Game: desenvolvimento de um jogo acessível para pessoas com daltonismo, um processo de envolvimento dos especialistas e sujeitos . In: TRILHA DE SAÚDE – ARTIGOS COMPLETOS – SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 2024, Manaus/AM. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. [no prelo].

CARVALHO, Gabriel Rios de. A importância dos jogos digitais na educação. 2018. 41 p. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

GRÜBEL, Joceline Mausolff; BEZ, Marta Rosecler. Jogos Educativos. 2006. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 4, n. 2. DOI: 10.22456/1679-1916.14270. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14270>. Acesso em: 12 ago. 2024.

HUIZINGA, J. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. Perspectiva: São Paulo, 1999.

MOSTRATEC

II MostraTec do IF Baiano

A MostraTEC é o principal evento do IF Baiano para estudantes que desejam mostrar seu talento e criatividade no campo da tecnologia e inovação. O objetivo da MostraTEC é proporcionar um ambiente onde você possa expor os frutos de seu projeto de pesquisa, compartilhar suas criações e apresentar seu trabalho à comunidade inovadora do IF Baiano.

Em 2024, a MostraTEC estavou integrada ao terceiro Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPEX), oferecendo uma plataforma única para estudantes, servidores e a comunidade se unirem em uma troca rica de experiências e conhecimentos. Se você é estudante do IF Baiano e tem um projeto inovador, este é o lugar certo para destacar suas habilidades e, quem sabe, conquistar uma das premiações do evento.

A edição de 2024 da MostraTEC celebrou as “Mulheres Inovadoras,” destacando e promovendo a participação feminina no desenvolvimento tecnológico. Este tema foi escolhido para contribuir com o aumento da representatividade feminina na produção tecnológica do IF Baiano, e visou inspirar mais mulheres a se envolverem na inovação.

A diversidade e a inclusão são fundamentais para a inovação, e a MostraTEC buscou incentivar essa união de talentos para alcançar resultados transformadores. Projetos de equipes mistas também foram bem-vindos, desde que incluisse uma mulher com participação significativa.

Quadro 1 - Premiados 2023 na 2^a MostraTEC do IF Baiano.

#	TRABALHO	APRESENTADOR(ES)	ORIENTADOR	CAMPUS
1º	Desenvolvimento de sistema de monitoramento e controle de nível de água para estações de bombeamento	Jhuliana Mércia Assis Nascimeto; Rafael Souza Barbos	Iug Lopes	Bom Jesus da Lapa

Fonte: IF Baiano



Katia de Fátima Vilela

Doutora em Extensão Rural (Universidade Federal de Viçosa - UFV), Mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional e Especialista em Gestão de Pessoas. Possui formações em Administração, Recursos Humanos, Ciências Sociais e Matemática. É professora EBTT do IF Baiano, exercendo a função de Pró-Reitora de Ensino.

Larissa Fernanda Peixoto dos Santos Silva

Doutoranda e Mestra em Direito pela Universidade Federal da Bahia (PPGD/UFBA), Bacharela em Direito pela Universidade do Estado da Bahia (UNEBA) e Licenciada em Pedagogia. Atualmente advogada (OAB/BA). Atua como Coordenadora Geral de Pós-Graduação Substituta do IF Baiano. Possui Pós-Graduação em Direito Civil pela Faculdade Baiana de Direito e Pós-Graduação em Direito e Magistratura pela Escola de Magistrados da Bahia.



Rafael Oliva Trocoli

Doutorado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil (2013). Professor Efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano , Brasil.

O Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão do IF Baiano é um evento acadêmico-científico que objetiva divulgar a produção de conhecimento entre discentes, extensionistas, profissionais da educação, pesquisadores(as), gestores(as) e demais interessados(as).

Visa fortalecer por meio de experiências inovadoras a indissolubilidade entre ensino, pesquisa e extensão, tendo como eixos de integração o desenvolvimento territorial e institucional, contemplando diversidade, inclusão, gênero, internacionalização e diferentes culturas.

O congresso foi realizado de forma presencial e contemplou em sua programação oficinas, minicursos, palestras, mesas-redondas, atrações artísticas, apresentação de comunicações e premiações.

ISBN
978-65-87749-12-9



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Baiano**