CONEDU

XI Congresso Nacional de Educação

Fazer educação a partir das margens: compromissos formativos.

Educação Ambiental (Vol. 4)

Organização:

Paula Almeida de Castro
Ana Maria Gonçalves Duarte

ISBN: 978-65-5222-083-7

realizeeventos Científicos & Editora

CAPES

CNPq

CONEDU

XI Congresso Nacional de Educação

Educação Ambiental (Vol. 4)

Paula Almeida de Castro
Ana Maria Gonçalves Duarte
Organização

realizeeventos
Científicos & Editora

CONEDU

XI Congresso Nacional de Educação

Educação Ambiental (Vol. 4)

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação (CIP)

E24 Educação Ambiental / Organizadores, Paula Almeida de Castro, Ana Maria Gonçalves Duarte. – Campina Grande: Realize eventos, 2026.

647 p. : il. (v.4)

E-book.
DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.000
ISBN 978-65-5222-083-7

1. Meio ambiente. 2. Educação. 3. Conscientização Ambiental. 4. Recursos Naturais. 5. Sustentabilidade. I. Título. II. Castro, Paula Almeida de. III. Duarte, Ana Maria Gonçalves.

21. ed. CDD 372.357

Elaborada por Edson Marques Almeida Monteiro - CRB 743 / 15ª Região PB/RN

REALIZE EVENTOS CIENTÍFICOS & EDITORA LTDA.

Rua: Aristídes Lobo, 331 - São José - Campina Grande-PB | CEP: 58400-384

E-mail: contato@portalrealize.com.br | Telefone: (83) 3322-3222

ISBN: 978-65-5222-083-7

COMISSÃO CIENTÍFICA

AMANDA MENDES ARRUDA
ANA MARIA GONÇALVES DUARTE
ANA MARIA SOTERO PEREIRA
BRUNA CARVALHO
CAMILA GONÇALVES LUZ NUNES
CRISTIANA MARINHO DA COSTA
DANIELLE PATRÍCIO BRASIL
DIVA GUEDES DE ARAÚJO NETA
EDMILSON DANTAS DA SILVA FILHO
JOSÉ LUCAS DOS SANTOS OLIVEIRA
LOREDANNA MELYSSA COSTA SOUZA DE ALMEIDA
LUANA DANTAS DE MEDEIROS
NATANAEL DUARTE DE AZEVEDO
PAULA ALMEIDA DE CASTRO
PRISCILA MARIA SOUSA GONÇALVES LUZ
TANIA SERRA AZUL MACHADO BEZERRA
YANE COUTINHO LIRA

ISBN: 978-65-5222-083-7

PREFÁCIO

O Congresso Nacional de Educação – CONEDU - 2025, realizado entre os dias 03 e 05 de outubro, em Olinda, Pernambuco, reuniu pesquisadores, professores e estudantes com o tema central "Fazer educação a partir das margens: compromissos formativos", o congresso proporcionou um ambiente propício a troca de experiências, reflexões críticas e proposições que visam transformar práticas pedagógicas à luz das demandas tecnológicas do século XXI.

Este e-book apresenta os trabalhos do GT 14 (Educação Ambiental), que promoveu um debate envolvendo a educação ambiental na sociedade contemporânea, visando analisar criticamente e, de maneira mais ampla as possibilidades de aproveitamento dos recursos naturais, a conscientização da preservação do meio ambiente, a manutenção do desenvolvimento urbano e a economia local. Os artigos aqui reunidos trazem investigações e relatos de experiências que destacam a importância da educação ambiental em diferentes setores da sociedade e, em destaque, no campo educacional.

Neste sentido, o GT 14 reafirmou a importância de iniciativas que promovam a discussão e troca de experiências envolvendo a educação ambiental, valorizando os saberes e práticas, a autonomia docente e o protagonismo discente. As contribuições deste e-book não apenas registram as discussões realizadas no congresso, mas também constituem uma fonte de inspiração e orientação para pesquisadores e profissionais da educação que enfrentam os desafios da conscientização quanto as questões ambientais locais e globais.

ISBN: 978-65-5222-083-7

SUMÁRIO

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.001
PRÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS PERNAMBUCANAS NA EDUCAÇÃO EM REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES (ERRD) NAS CAMPANHAS DO CEMADEN EDUCAÇÃO (2016-2024) **13**
Cristiana Marinho da Costa

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.002
ANÁLISE DA APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE LIXO COM A CRIAÇÃO DE JOGOS AUTORAIS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO **31**
Luciana de Lima
Francisco Leonardo Araújo Jesuino

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.003
DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO NO CEARÁ **50**
Pedro Herlleyson Gonçalves Cardoso
Luís Carlos dos Santos

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.004
ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ESTABELECIMENTO DE UM MELIPONÁRIO COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA **74**
Thiago Gomes Teixeira
Eduardo Leal Esteves

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.005
ANSIEDADE CLIMÁTICA EM ESTUDANTES: UM PROBLEMA DE TODOS NÓS **98**
Anne Emanuelle Cipriano da Silva
Ana Cristina Correa Ouro
Helena Cândida dos Santos Neta
Ana Caroline Correia de Araújo

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.006
ENSINANDO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA AGRICULTURA URBANA: OS TELHADOS VERDES **118**
Aline Fernanda Silva de Moura
Rhaissa Francisca Tavares de Melo Balder
Cloves Augusto de Lima Sales

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.007
REAPROVEITAMENTO DE GARRAFAS PET TRITURADAS COMO ALTERNATIVA DE SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL **136**
Luana Dantas de Medeiros
Ana Maria Gonçalves Duarte
Loredanna Melyssa Costa Souza de Almeida
Diva Gudes de Araújo
Camila Gonçalves Luz Nunes
Arthur Nóbrega de Souza

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.008
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO SUPERIOR: PERSPECTIVAS E DESAFIOS EMERGENTES **155**
Kytéria Sabina Lopes de Figueredo
Sanderlir Silva Dias
Sharon Dantas da Cunha

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.009
DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA COMUNIDADE QUILOMBOLA PIXAIM **177**
Auceia Matos Dourado
Ryan Borges dos Santos
Ana Luisa Calixto de Santana
Adrian Estácio dos Santos

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.010
HORTA ESCOLAR, AGROECOLOGIA E BEM VIVER: EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE E A SOBERANIA ALIMENTAR EM UMA ESCOLA DO SEMIÁRIDO CEARENSE **200**
Veronica Nogueira do Nascimento
Fábio Santos da Silva
Marta de Oliveira Carvalho

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.011
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PSICOPEDAGOGIA: UMA DINÂMICA INTERVENTIVA PARA A APRENDIZAGEM INFANTIL **217**
Viviany Silva Pessoa
Mariana Silva Rodrigues
Aluska da Silva Matias

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.012
ANÁLISE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS FREQUENTADORES DO PARQUE BALNEÁRIO VENEZA EM CAXIAS-MA: IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO E MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO **236**
Andreia Freitas de Oliveira
Rafaela de Jesus Melo de Oliveira Rêgo
Helder Vasconcelos Carvalho

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.013
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: UM CENÁRIO PARA INVESTIGAÇÃO ABORDANDO AS QUEIMADAS NO BRASIL **260**
Suelen Cristina Elisio Schmidt
Regina Helena Munhoz

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.014
A FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE PROFESSORES A PARTIR DO ENVOLVIMENTO EM GRUPOS DE ESTUDOS E PESQUISAS **284**
João Lucas Piubeli Doro
Maria de Lourdes Spazziani

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.015
A TERTÚLIA DIALÓGICA COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES NO ENSINO FUNDAMENTAL **305**
Rejane Lucena
Ilka Porfírio e Silva
Damares Lopes de Albuquerque
Maria Cristina Camaroti da Silva Bastos

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.016
ORGANIZAÇÃO COMUNITÁRIA: ÊXITOS E ADVERSIDADES NA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DA PESCA ARTESANAL NO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA **327**
Maria Fernanda Lima da Mata
Rafael Moraes da Silva
Eliana Crispim França Luquetti

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.017
O PLANTIO DE MUDAS PARA O CONFORTO AMBIENTAL NA ESCOLA: PERCEPÇÃO TÉRMICA E SUSTENTABILIDADE **348**
Cianir Mendonça dos Santos
Ludimila Brandão Fernandes
Loren Soares Silva
Gladys Corrêa

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.018
A EFETIVIDADE DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS DO CAMPO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PRETO (BA) **366**
Laiany Silva Souza
Christiane Andrade Regis

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.019
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROTAGONISMO ESTUDANTIL: REFLEXÕES SOBRE O CONSUMO E DESCARTE DE PLÁSTICOS **387**
Vanúbia Pontes dos Santos
Sueli Minervina de Oliveira Barbosa

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.020
CONTRIBUIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS DAS PRAÇAS PÚBLICAS URBANAS DE PATOS (PB) NO CONTEXTO DO SEMIÁRIDO **406**
José Lucas dos Santos Oliveira

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.021
IMPORTÂNCIA DO ESTUDO SOBRE A PRESERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA – UMA PROPOSTA DE TRILHA ECOLÓGICA EDUCATIVA .. **424**
Danúbia Vieira de Melo

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.022
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: DESAFIOS E POTENCIALIDADES DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS **437**
Andreia Barreto Chaves
Silvana do Nascimeto Silva

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.023
AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA DO RIACHO DA BICA: APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO SEMIÁRIDO POTIGUAR **456**
Francisco Soares Roque
Emília Mikaela Cavalcante das Chagas Oliveira
Adriana Maria do Nascimento Anchieta

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.024
PEQUENOS SABERES, GRANDES TRANSFORMAÇÕES: TEMAS GERADORES E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NA PRIMEIRA INFÂNCIA .. **479**
Vanessa Helena Seribelli
Suzete Rosana de Castro Wiziacki

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.025
EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DAS MARGENS: EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS DO PROJETO NATIVAS NO SERTÃO POTIGUAR **499**
Sandra Kelly de Araújo
Lamartine Cândido de Araújo Júnior
Gustavo Henrique da Silva

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.026
ÀS MARGENS DO RIO AMAZONAS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DESAFIOS DO SÉCULO XXI, EM UMA COMUNIDADE RURAL **515**
Joelma Monteiro de Carvalho
Simone Marcela Souza de Carvalho do Nascimento

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.027
DO DIAGNÓSTICO À AÇÃO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA SUB-BACIA DO CÓRREGO MINEIRO (JAURU-MT) POR MEIO DA ANÁLISE HIDROSSEDIMENTOLÓGICA. **530**
Mara Helena Carneiro
Hellen Simone Tortorelli
Leila Nalis Paiva da Silva Andrade

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.028
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA COMO PRÁTICA CURRICULAR NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO **548**
Tályta Carine da Silva Saraiva

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.029
EXPLORANDO A GEODIVERSIDADE EM TRILHA ECOLÓGICA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSCIENTIZAÇÃO CLIMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL **563**
Gerlando Rodrigues de Lima
Danielle Maria dos Santos e Silva
Zenaide Oliveira da Silva

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.030
ENTRE GAIA E A PRÁXIS DOCENTE: SABERES, REPRESENTAÇÕES E CONTRADIÇÕES NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL **580**
Nathalya Marillya de Andrade Silva

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.031
FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS NA PRÁTICA DOCENTE **600**
Elza de Souza Ramos
Andréia Sangalli
Elâine da Silva Ladeia

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.032
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DOCENTE NA AMAZÔNIA: DESAFIOS NA FRONTEIRA BRASIL–BOLÍVIA **626**
Maurício Silva de Souza

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.001

PRÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS PERNAMBUCANAS NA EDUCAÇÃO EM REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES (ERRD) NAS CAMPANHAS DO CEMADEN EDUCAÇÃO (2016-2024)

Cristiana Marinho da Costa[1]

RESUMO

No contexto brasileiro, estudos socioambientais evidenciam que a Educação Ambiental desempenha papel fundamental na Redução de Riscos de Desastres (RRD), ao fomentar a formação de cidadãos críticos e conscientes das condições de vulnerabilidade enfrentadas por comunidades historicamente marginalizadas pelos processos de desenvolvimento. Eventos climáticos extremos, como enchentes, deslizamentos de terra, secas e incêndios, têm se intensificado e ganhado maior visibilidade na mídia, refletindo os efeitos do agravamento das mudanças climáticas. Nesse sentido, o presente artigo objetiva compreender e caracterizar as potencialidades das escolas públicas no enfrentamento de riscos socioambientais em instituições educacionais urbanas pernambucanas, analisando as práticas socioambientais relacionadas à redução de riscos e desastres desenvolvidas nas campanhas do Cemaden Educação no período de 2016 a 2024. A pesquisa adota abordagem qualitativa, por meio de levantamento bibliográfico e documental, fundamentando-se no estado da arte, e evidencia a lacuna existente no aprofundamento das interações entre Educação e Redução de Riscos e Desastres no contexto da educação pernambucana. Destaca-se que a compreensão do meio ambiente

1 Doutoranda do Curso de Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo - USP, cristianamcosta@usp.br.

ISBN: 978-65-5222-083-7

tornou-se essencial para a tomada de decisões políticas, práticas e éticas, especialmente no âmbito da Educação Ambiental, que demanda a aplicação do conhecimento existente e o desenvolvimento de novos saberes. Para tanto, a metodologia proposta contempla análise qualitativa das unidades educacionais da Região Metropolitana do Recife, articuladas ao Programa Cemaden Educação, com vistas à construção de escolas e cidades resilientes.
Palavras-chave: Redução de riscos e desastres, Educação ambiental, Cemaden educação, Estado da arte.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

Desastres não devem ser compreendidos como eventos isolados ou meramente naturais, mas como o estágio final de processos sociais, ambientais e históricos complexos, evidenciando vulnerabilidades estruturais enraizadas em territórios e populações específicas.

Nessa perspectiva, o desastre se apresenta como a materialização de condições de risco previamente existentes, transformando ameaças potenciais em perdas e danos concretos e expondo fragilidades sociais, econômicas e ambientais.

Tal compreensão rompe com a visão tradicional de "catástrofe natural" e coloca em evidência o papel da organização social, das políticas públicas e das desigualdades históricas na produção de riscos (Bankoff, 2003; Wisner et al., 2003).

O conceito de risco relaciona-se à ameaça e à probabilidade de ocorrência de danos, englobando tanto elementos materiais quanto imateriais que afetam indivíduos, coletividades e o meio ambiente.

A vulnerabilidade, por sua vez, refere-se à suscetibilidade de pessoas, grupos ou territórios à ocorrência desses danos, podendo ser social — relacionada a desigualdades econômicas, acesso a direitos sociais e serviços básicos — ou ambiental, quando envolve áreas sensíveis, degradadas ou ecossistemas fragilizados (Corteletti; Filgueiras, 2015).

A suscetibilidade considera as características naturais do território — relevo, tipo de solo, clima, hidrografia — e a propensão à ocorrência de eventos extremos, como inundações, deslizamentos e incêndios.

Dessa forma, a análise de riscos e vulnerabilidades deve ser integrada, contemplando dimensões físicas, sociais, econômicas, culturais e históricas, uma vez que a prevenção e mitigação de desastres dependem do entendimento da complexidade desses processos.

Decisões relativas ao local de habitação, à escolha de materiais e técnicas construtivas, à manutenção urbana e ao planejamento territorial refletem possibilidades moldadas por condições históricas, sociais e

econômicas, influenciando diretamente a exposição e a resiliência das populações (Maricato, 1982).

Assim, desastres não podem ser compreendidos apenas como tragédias naturais, mas como produtos da construção social, dinâmica e mutável, permeada por relações de poder, desigualdades estruturais e exclusões históricas (Lavell, 2000).

Wisner et al. (2003) destacam que fatores como classe, gênero, etnia e acesso a recursos são determinantes cruciais para compreender quem é mais vulnerável aos impactos de eventos extremos, mostrando que populações historicamente marginalizadas sofrem efeitos desproporcionais.

No contexto pernambucano, tais vulnerabilidades são particularmente visíveis em áreas urbanas da Região Metropolitana do Recife, onde a combinação de ocupação irregular, déficit de infraestrutura e fragilidade institucional intensifica os riscos.

Eventos recentes, como as chuvas intensas de 2022, que resultaram em deslizamentos, mortes e prejuízos materiais significativos, evidenciam que tais tragédias não decorrem de fenômenos naturais isolados, mas de negligência estrutural, falhas de planejamento urbano e desigualdade social persistente.

Este cenário materializa o conceito de racismo ambiental, uma vez que as populações negras, pobres e majoritariamente chefiadas por mulheres são as mais atingidas, demonstrando que os impactos de desastres estão profundamente interligados à vulnerabilidade social historicamente acumulada (Moraes, 2020).

Historicamente, a Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD) emergiu no Brasil na década de 1990, vinculada a programas de prevenção e conscientização em âmbito local e nacional.

O Cemaden Educação, desde 2016, tem promovido campanhas estruturadas para a formação de cidadãos críticos e conscientes da relação entre sociedade, meio ambiente e riscos. Internacionalmente, iniciativas como o Programa das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres (UNDRR) e os princípios do Marco de Hyogo e da Agenda 2030

ISBN: 978-65-5222-083-7

reforçam a centralidade da educação na construção de resiliência, reconhecimento de vulnerabilidades e promoção da equidade social (UNDRR, 2015).

Tais diretrizes destacam que ações educativas devem ser interativas, participativas e contextualmente sensíveis, integrando saberes científicos, tradicionais e comunitários.

A Educação Ambiental (EA) crítica, conforme Loureiro (2012) e Guimarães (2004), desempenha papel estratégico na transformação social, promovendo reflexão crítica, consciência política, sensibilização ambiental e práticas sustentáveis de convivência com o território.

Essa abordagem vai além de perspectivas conservadoras e adaptativas, estimulando o desenvolvimento de sujeitos capazes de compreender e intervir sobre determinantes estruturais das injustiças socioambientais. Além disso, a EA permite interpretar o ambiente como um sistema complexo de interações entre sociedade, práticas humanas e elementos físico-naturais, orientando a construção de modos de vida sustentáveis e solidários (Carvalho, 2004).

A articulação entre ERRD e Educação Antirracista constitui uma estratégia educativa essencial para promover justiça social e ambiental. A Educação Antirracista favorece diálogos interculturais horizontais, valoriza saberes historicamente marginalizados e fortalece inclusão, participação social e equidade de oportunidades (Ação Educativa et al., 2023).

Leis brasileiras, como a nº 10.639/2003 e a nº 11.645/2008, que instituem o ensino de história afro-brasileira e indígena, reforçam a necessidade de abordagens educativas interculturais, inclusivas e capazes de formar cidadãos críticos e conscientes das desigualdades estruturais.

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Brasil, 2012), alinhada ao Marco de Hyogo, enfatiza a prevenção como paradigma central, destacando a importância de ações planejadas antes da ocorrência de desastres, visando aumentar a resiliência comunitária.

Apesar dos avanços legais e institucionais, comunidades historicamente excluídas do desenvolvimento urbano e social ainda enfrentam

ISBN: 978-65-5222-083-7

múltiplas vulnerabilidades, evidenciando lacunas na implementação e articulação das políticas públicas.

Nesse sentido, a EA desempenha papel central ao promover conscientização, reflexão crítica e engajamento comunitário na gestão de riscos, fortalecendo a capacidade de resposta, mitigação e reconstrução pós-desastre.

O conceito de cidadania ambiental, conforme Waldman (2003), reforça a necessidade de compreensão integral das relações entre sociedade, meio ambiente e desenvolvimento.

O ser humano deve ser posicionado como agente de gestão ambiental, promovendo responsabilidade social, participação coletiva e preservação dos recursos naturais. A articulação entre EA crítica e interseccionalidade — considerando fatores como gênero, raça, classe e vulnerabilidade socioambiental — potencializa processos pedagógicos transformadores, formando sujeitos conscientes das relações entre desigualdade social, racismo e degradação ambiental.

Nesse contexto, o protagonismo feminino assume papel decisivo na construção de resiliência comunitária, rompendo paradigmas patriarcais e promovendo justiça social e ambiental diante de eventos extremos.

Além disso, EA e ERRD devem ser compreendidas como estratégias pedagógicas integradas ao cotidiano das instituições educacionais, incorporando dimensões de abordagens didáticas: experiencial, comunicativa, investigativa, cidadã e decolonial (Matsuo; Silva, 2021; Costa, 2025).

A integração de saberes científicos e locais, a valorização de experiências comunitárias e a promoção de práticas inclusivas consolidam uma educação transformadora, capaz de estimular engajamento social, fortalecer a cultura de prevenção e construir sujeitos críticos, atuantes e solidários na gestão de riscos.

Dessa forma, esta pesquisa busca compreender como iniciativas educativas em Pernambuco, articuladas às campanhas do Cemaden Educação entre 2016 e 2024, contribuem para a construção de cidadania ambiental, justiça socioambiental e resiliência comunitária.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Ao explorar a interface entre Educação Ambiental crítica, ERRD e abordagens antirracistas, o estudo evidencia a necessidade de promover práticas pedagógicas integradas, capazes de reduzir riscos, enfrentar desigualdades estruturais e fortalecer a capacidade de resposta das comunidades frente aos desastres socioambientais.

Em síntese, Educação Ambiental e ERRD consolidam-se como ferramentas estratégicas para sensibilizar, formar e empoderar cidadãos, promovendo não apenas prevenção e mitigação de desastres, mas também justiça ambiental, equidade de gênero e valorização dos saberes locais, contribuindo para a construção de um modelo educativo crítico, inclusivo e transformador em Pernambuco.

METODOLOGIA

A pesquisa possui abordagem mista, qualitativa e quantitativa, com caráter exploratório e descritivo, voltada para compreender as práticas socioambientais em Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) desenvolvidas em Pernambuco no contexto da Campanha #AprenderParaPrevenir.

Pesquisas exploratórias permitem investigação ampla sobre um tema específico, aprofundando-se em realidades particulares e antecedentes do fenômeno, buscando identificar tendências, lacunas e oportunidades para futuras pesquisas.

Já as pesquisas descritivas detalham características, fatos e fenômenos, estabelecendo relações entre variáveis e possibilitando compreensão organizada da natureza dessas relações, contribuindo para análise crítica e mapeamento de práticas inspiradoras (Gil, 2008; Triviños, 1987).

A Campanha #AprenderParaPrevenir, promovida pelo CEMADEN, surgiu como iniciativa pioneira no Brasil em referência ao Dia Internacional da Redução de Desastres, estabelecido pela Assembleia Geral da ONU em 1989.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Implementada em 2014 como eixo do Programa Cemaden Educação, visa fomentar a percepção de riscos de desastres no âmbito da Educação Ambiental, contribuindo para a formação de sociedades sustentáveis e resilientes.

Inicialmente voltada às escolas do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, a participação ocorreu por adesão voluntária, mediante envio de relatos, fotos e vídeos, abrangendo ações já realizadas ou propostas futuras.

Com o tempo, o público-alvo foi ampliado para todos os segmentos da Educação Básica, incluindo instituições não formais, como grupos de escoteiros, organizações não governamentais e Defesas Civis, bem como universidades por meio de projetos de extensão.

Essa expansão permitiu maior diversidade nas práticas socioambientais e reforçou a articulação entre diferentes atores sociais, promovendo diálogos entre escolas, coletivos comunitários e instituições públicas e privadas (Cemaden Educação, 2017; 2018; 2019; 2020; 2021; 2023; 2024).

Cada edição da campanha abordou temáticas específicas, consolidando-se como estratégia contínua para construção de uma cultura de prevenção. Destacam-se edições como “Água [D+ ou D-] = desastres?” (2018), evidenciando a relação entre escassez ou excesso de água e desastres urbanos, e “Clima de desastres: tempo de agir” (2023), incentivando mobilização coletiva frente às mudanças climáticas. Todas as iniciativas estão registradas no site da campanha (http://educacao.cemaden.gov.br), e práticas inspiradoras receberam prêmios de mérito, fortalecendo a visibilidade das ações pedagógicas.

O corpus da pesquisa compreendeu 68 projetos pernambucanos inscritos entre 2016 e 2024, excetuando-se 2017 e 2022, anos sem produção ou realização da campanha.

A seleção considerou diversidade territorial, tipos de instituições, abordagem pedagógica e relevância das práticas socioambientais.

Foram incluídas escolas públicas e privadas, instituições não formais, coletivos comunitários e projetos de extensão universitária, garantindo panorama representativo das experiências em Pernambuco.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A análise concentrou-se nos documentos disponibilizados pelos participantes, permitindo identificar objetivos, estratégias pedagógicas, recursos mobilizados, tipos de atividades realizadas e impactos das ações.

Cada projeto foi categorizado quanto à abordagem didática predominante, temática central, recursos utilizados e atores envolvidos.

Essa categorização possibilitou quantificar a presença de cada dimensão pedagógica e identificar padrões de integração entre práticas escolares, comunitárias e institucionais, construindo um panorama integrado das práticas socioambientais.

Foram consideradas seis dimensões de abordagens didáticas, adaptadas de Matsuo e Silva (2021) e Costa (2025), com percentuais, exemplos de atividades e tipos de instituições representadas:

Expositiva (45%): apresentações, painéis, vídeos, cartazes e exposições de conteúdo; predominante em escolas municipais e estaduais; mais frequente nas edições de 2016, 2018 e 2020.

Experiencial (43%): saídas de campo, construção de maquetes, oficinas práticas, experimentos; desenvolvido em escolas públicas, coletivos comunitários; presente nas edições de 2016, 2019 e 2021.

Comunicativa (3%): produção de vídeos, publicações em mídias sociais, apresentações artísticas; implementado em escolas e ONGs; registrado nas edições de 2018 e 2023.

Investigativa (3%): etapas de pesquisa, coleta de dados, monitoramento ambiental, interpretação científica; concentrado em projetos de extensão universitária; presente nas edições de 2018 e 2024.

Decolonial (5%): resistência territorial, mobilizações por direitos socioambientais, integração de gênero, raça e classe; desenvolvido em coletivos comunitários e escolas públicas; registrado nas edições de 2021, 2023 e 2024.

Cidadã (1%): engajamento comunitário, participação social e atividades coletivas de prevenção; implementado por ONGs e escolas públicas; presente na edição de 2020.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Entre os exemplos de práticas analisadas estão hortas escolares, estações de coleta de água de chuva, monitoramento de áreas de risco em comunidades ribeirinhas, oficinas de comunicação visual, produção de vídeos educativos, elaboração de mapas participativos de risco e projetos extensionistas que integraram estudantes e professores na realização de ações de prevenção junto à comunidade.

Essas práticas evidenciam articulação entre teoria e prática, engajamento comunitário e criatividade pedagógica.

As iniciativas ocorreram predominantemente em Pernambuco, com destaque para a rede municipal, concentrando 68% das ações, especialmente no município de Jaboatão dos Guararapes, responsável por 48,5% dos projetos analisados.

Observou-se convergência entre estratégias de integração da Educação Ambiental e da Educação em Redução de Riscos e Desastres, com a maioria das ações estruturadas em projetos (51%), corroborando estudos anteriores (Loureiro; Cossío, 2007).

A análise considerou critérios de relevância, coerência interna, clareza na exposição das práticas e potencial de replicabilidade, permitindo identificar relações entre tipo de abordagem pedagógica, temáticas abordadas, recursos utilizados e atores mobilizados.

Também possibilitou refletir sobre lacunas territoriais, desigualdades de acesso a recursos educativos e oportunidades para fortalecimento de estratégias participativas e inovadoras.

A interpretação foi orientada por perspectiva crítica, considerando articulação entre educação, cidadania, diversidade social e ambiental e construção de sociedades resilientes.

Entre as limitações, destaca-se a dependência das informações fornecidas pelos participantes, que podem não refletir integralmente todas as ações ou nuances das experiências pedagógicas.

Apesar dessas limitações, a metodologia permitiu compreensão abrangente do panorama das práticas socioambientais em ERRD em Pernambuco, evidenciando tendências, desafios e oportunidades para

ISBN: 978-65-5222-083-7

aprimorar a cultura de prevenção de riscos e desastres em escolas, instituições comunitárias e projetos extensionistas.

Dessa forma, o estudo evidencia que, embora predominem abordagens expositivas e experiencial, as práticas socioambientais em Pernambuco apresentam potencial significativo para fortalecer a cultura de prevenção e enfrentamento de riscos, sobretudo quando articulam múltiplas dimensões pedagógicas, envolvem diversos atores sociais e promovem formação cidadã, cidadania socioambiental e construção de escolas e cidades mais resilientes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da pesquisa indicaram que numa perspectiva nacional, as iniciativas ocorreram predominantemente nas regiões Sudeste (57%), Nordeste (19%) e Sul (16%), com menor representatividade nas regiões Norte (5%) e Centro-Oeste (3%).

Essa desigualdade de distribuição territorial expressa não apenas a concentração histórica de recursos e políticas em determinadas localidades, mas também revela a invisibilidade institucional de outras regiões, o que acentua vulnerabilidades já existentes.

Nesse contexto, Pernambuco destacou-se como o estado mais representativo do Nordeste e o segundo estado a nível nacional com maior representatividade em projetos e ações socioambientais em ERRD, reunindo assim parcela significativa dos projetos socioambientais, o que confirma sua condição de território historicamente exposto a riscos ambientais e sociais e, ao mesmo tempo, polo de práticas educativas inovadoras.

O dado reforça a centralidade desse estado no campo da Educação Ambiental e da Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD), configurando-o como um espaço privilegiado de observação para compreender a complexidade das interações entre escola, comunidade e poder público.

ISBN: 978-65-5222-083-7

No âmbito institucional, verificou-se predominância das redes públicas de ensino, com apenas 1% das iniciativas na esfera federal, 28% na estadual e 68% na municipal.

Esse dado é revelador porque evidencia que a rede municipal, historicamente sobrecarregada e com limitações estruturais, têm assumido papel protagonista na promoção de práticas socioambientais, ainda que sem contar com políticas robustas de suporte técnico e financeiro.

O caso de Jaboatão dos Guararapes, município responsável por 48,5% dos projetos analisados na Região Metropolitana do Recife, ilustra de maneira expressiva essa realidade.

Por se tratar de território marcado por enchentes e deslizamentos recorrentes, a mobilização em torno de projetos educativos voltados para prevenção e resiliência tornou-se mais intensa, ainda que com forte articulação com defesa civil, lideranças locais, e de parcerias com universidades e organizações não governamentais.

As práticas analisadas mostraram uma convergência metodológica relevante: a maioria das ações foi organizada sob o formato de projetos (51%), confirmando tendências já identificadas por Loureiro e Cossío (2007) e por autores que defendem o caráter transformador do projeto pedagógico na Educação Ambiental.

Esse formato tem a vantagem de articular teoria e prática, de favorecer a interdisciplinaridade e de potencializar o envolvimento dos diferentes atores sociais, além de oferecer maior possibilidade de replicabilidade e inspiração de práticas exitosas em outros contextos.

A diversidade metodológica encontrada inclui desde hortas escolares e sistemas de captação de água de chuva até produção de vídeos educativos, oficinas de comunicação visual, elaboração de mapas participativos e monitoramento comunitário de áreas de risco.

Todas essas práticas, em maior ou menor medida, demonstram capacidade de conectar currículo escolar e realidade local, o que amplia a relevância social da educação e transforma o processo de aprendizagem em ação efetiva.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Entre as experiências mais inovadoras destacaram-se aquelas com interfaces decoloniais, que desafiam modelos tradicionais e valorizam os saberes locais, a diversidade cultural e o protagonismo comunitário.

Nesse conjunto, encontram-se iniciativas como o projeto Revegetando o Morro (2019), que construiu jardins recicláveis como forma de ampliar a consciência ambiental e a resiliência comunitária; a Turminha do NUPDEC em Ação (2020), que utilizou teatro de fantoches para sensibilizar crianças e adolescentes de forma lúdica; a Produção de Vídeos (2021), na qual estudantes transformaram suas vivências em narrativas audiovisuais que articularam ciência e experiência local; o Guarda-Chuva da Esperança (2024), que trabalhou símbolos coletivos como forma de fortalecer a consciência crítica; a produção de Histórias em Quadrinhos (2024), que possibilitou às crianças narrar riscos e estratégias de prevenção em linguagem acessível e criativa; e o NUPDEC Mulheres (2024), que fortaleceu o protagonismo feminino em áreas vulneráveis, articulando gênero, liderança comunitária e resiliência.

Essas práticas revelam uma perspectiva crítica de educação, comprometida não apenas com a transmissão de conteúdos, mas com a transformação social, aproximando-se das concepções de Educação Ambiental crítica e de ERRD emancipatória defendidas por Guimarães (2004) e por Jacobi (2003), em que a educação é compreendida como prática social transformadora.

Apesar dos avanços, algumas limitações se fizeram evidentes, a dependência das informações fornecidas pelos participantes restringe a possibilidade de captar integralmente a riqueza e as nuances das experiências.

Além disso, identificou-se uma lacuna significativa na institucionalização dessas práticas, que permanecem frequentemente dependentes de projetos temporários, lideranças engajadas ou parcerias externas.

Essa fragilidade compromete a continuidade e a escala das iniciativas, evidenciando a urgência de políticas públicas consistentes que incorpo-

ISBN: 978-65-5222-083-7

rem a ERRD e a Educação Ambiental de forma transversal e permanente no currículo escolar.

Os dados também apontam para a relevância de integrar dimensões de gênero, raça, classe e saberes locais às práticas educativas. Ao promover inclusão e equidade, as iniciativas analisadas aproximam-se das perspectivas interseccionais e decoloniais, fundamentais para a construção de sociedades resilientes e para a promoção da justiça socioambiental.

Nesse sentido, as práticas identificadas não apenas contribuem para a prevenção de riscos e desastres, mas também para o fortalecimento da cidadania ambiental e da consciência crítica, ampliando a capacidade das comunidades de resistir a processos de vulnerabilização estrutural.

Essa abordagem dialoga com o Marco de Sendai (2015–2030), que enfatiza a centralidade da educação e da participação social na redução de riscos, e com as discussões mais recentes no campo da sustentabilidade crítica, que sublinham a necessidade de incorporar vozes historicamente silenciadas nos processos de construção de resiliência.

Em síntese, embora predominem abordagens de caráter expositivo e experiencial, os resultados evidenciam que as práticas socioambientais em Pernambuco possuem elevado potencial para fortalecer a cultura de prevenção e de enfrentamento de riscos quando articulam múltiplas dimensões pedagógicas, envolvem diferentes atores sociais e valorizam os saberes locais.

Esse potencial manifesta-se sobretudo quando as práticas transcendem a mera transmissão de informações e se configuram como espaços de construção coletiva de conhecimento, de fortalecimento comunitário e de exercício da cidadania. Assim, a pesquisa contribui para evidenciar tendências, desafios e oportunidades de aprimoramento da ERRD no contexto escolar e comunitário, sinalizando a importância de transformar práticas exitosas em políticas públicas estruturantes que garantam continuidade, capilaridade e impacto social.

ISBN: 978-65-5222-083-7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstra que iniciativas educativas em Pernambuco têm potencial significativo para fortalecer a cultura de prevenção de riscos e desastres, promover cidadania ambiental e fomentar justiça socioambiental.

A articulação entre educação ambiental crítica e abordagens decoloniais possibilita a construção de sujeitos conscientes, capazes de enfrentar desigualdades estruturais e impactos socioambientais, ao mesmo tempo em que valoriza os saberes locais e a memória coletiva como elementos essenciais para a transformação social.

Os resultados apontam que projetos envolvendo crianças, adolescentes e mulheres contribuem para romper ciclos de vulnerabilidade e reforçam o papel central da comunidade no enfrentamento das adversidades socioambientais.

Ao estimular a participação cidadã, essas iniciativas demonstram que a construção da resiliência é indissociável da inclusão social, da equidade de gênero e da valorização da diversidade cultural.

A incorporação da Redução de Riscos de Desastres (RRD) na educação básica e em programas comunitários deve ser consolidada como política de Estado, e não apenas como ações pontuais ou dependentes de projetos temporários. Para tanto, é fundamental investir em formação continuada de professores, ampliar materiais pedagógicos contextualizados à realidade local e assegurar que a temática seja trabalhada de forma transversal, interligando conteúdos curriculares com experiências práticas e vivências territoriais.

Além disso, torna-se urgente fortalecer a integração entre escolas, universidades, órgãos governamentais e organizações da sociedade civil, de modo a construir redes colaborativas capazes de potencializar recursos, experiências e conhecimentos.

Essa cooperação interinstitucional é estratégica para ampliar o alcance das práticas educativas, consolidar metodologias participativas

ISBN: 978-65-5222-083-7

e criar condições para que comunidades historicamente marginalizadas exerçam protagonismo em processos de prevenção, preparação e resposta a desastres.

Como recomendação prática, gestores públicos devem priorizar políticas de financiamento contínuo para projetos educativos voltados à RRD, incluindo mecanismos de monitoramento e avaliação que garantam sua efetividade e sustentabilidade.

Aos educadores, recomenda-se a adoção de metodologias críticas e interdisciplinares, que integrem ciência, cultura, arte e tecnologias sociais, aproximando o conhecimento acadêmico da realidade vivida pelas comunidades.

Já as organizações sociais podem atuar como mediadoras, promovendo a escuta ativa das populações locais e assegurando que suas demandas sejam incorporadas nas estratégias de prevenção e adaptação.

Conclui-se, portanto, que a educação em Redução de Riscos de Desastres, quando pensada a partir da justiça socioambiental e da perspectiva decolonial, representa não apenas uma ferramenta de prevenção, mas também um caminho de emancipação e de fortalecimento democrático.

As práticas analisadas em Pernambuco podem inspirar políticas públicas em outros territórios, demonstrando que a construção de sociedades mais resilientes depende, de maneira decisiva, da formação de cidadãos críticos, conscientes e solidários, capazes de enfrentar os desafios das mudanças climáticas e das desigualdades socioeconômicas que marcam o Brasil na atualidade.

REFERÊNCIAS

AÇÃO EDUCATIVA; et al. **Educação antirracista e cidadania socioambiental**. São Paulo: Ação Educativa, 2023.

BANKOFF, G. **Cultures of disaster:** society and natural hazard in the Philippines. London; New York: Routledge, 2003.

BRASIL. **Lei nº 9.795,** de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. **Lei nº 10.639,** de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394/96, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira". Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2003.

BRASIL. **Lei nº 11.645,** de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394/96, incluindo a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Indígena nos currículos escolares. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 mar. 2008.

BRASIL. **Lei nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 abr. 2012.

BRASIL. **Lei nº 14.926**, de 11 de junho de 2024. Altera a Lei nº 9.795/1999 para incluir ações sobre mudanças climáticas na Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jun. 2024.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2004.

CEMADEN EDUCAÇÃO. Campanha **#AprenderParaPrevenir** (2016–2024). Disponível em: https://educacao.cemaden.gov.br/. Acesso em: 20 set. 2025.

CORTELETTI, L.; FILGUEIRAS, R. Vulnerabilidade socioambiental e desastres. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 17, n. 1, p. 45-60, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais.** Campinas: Papirus, 2004.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, v. 118, p. 189-205, 2003.

LAVELL, A. **Sobre la gestión del riesgo:** apuntes hacia una definición. Biblioteca Virtual en Salud de Desastres-OPS, v. 4, p. 1-22, 2000.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, C.F.; COSSÍO, M.F.B. Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto "O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?". In: LOUREIRO, Carlos Frederico; COSSÍO, Maria de Fátima Brandão. **Vamos Cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação e Ministério do Meio Ambiente, 2007.

MARICATO, E. **Autoconstrução, a arquitetura possível.** In Erminia MARICATO (Ed.), A produção capitalista da casa (e da cidade). Alfa-Omega, 1982.

MATSUO, P. M.; SILVA, R. L. F. **Desastres no Brasil? Práticas e abordagens em educação em redução de riscos e desastres.** Educar em Revista, Curitiba, v. 37, art. e78161, 2021.

MORAES, D. S. **Racismo ambiental e vulnerabilidade social.** Recife: EdUFPE, 2020.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

UNDRR – **United Nations Office for Disaster Risk Reduction.** Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. Geneva: UNDRR, 2015.

WALDMAN, M. Natureza e sociedade como espaço de cidadania. In: PINSKY, J.; PINSKY, C. B. (Org.). **História da cidadania**. São Paulo: Contexto, 2003. p. 545.

WISNER, B.; BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I. **At Risk**: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters; Routledge: London, UK; New York, NY, USA, 2003, p.124.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.002

ANÁLISE DA APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE LIXO COM A CRIAÇÃO DE JOGOS AUTORAIS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO

Luciana de Lima[1]

Francisco Leonardo Araújo Jesuino[2]

RESUMO

Estudantes da Educação Básica, geralmente, confundem o conceito de Lixo com outros termos relacionados ao descarte de materiais, dentre eles o de resíduo, rejeito e entulho. O objetivo é analisar a aprendizagem de estudantes da Educação Básica sobre a compreensão do conceito de Lixo ao desenvolverem jogos autorais digitais na plataforma Wordwall. Com base nos pressupostos teóricos da Tecnodocência, em que os estudantes, de maneira protagonista e autônoma, desenvolvem seus Materiais Autorais Digitais Educacionais (MADE) no formato de jogo digital, aplica-se uma Sequência Didática tecnodocente pautada em 8 intervenções que contempla as 5 etapas de desenvolvimento de MADE: criação, planejamento, execução, reflexão e avaliação (Lima; Loureiro, 2019). A pesquisa é qualitativa, com base no *Design Based Research* (DBR) diante das etapas: Focar, Compreender, Conceber, Aplicar, Avaliar e Redesenhar (Guisasola *et al.*, 2017). Com fomento da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap), a aplicação ocorre com 22 estudantes do 2º ano do Ensino Médio de escola pública em

1 Doutora pelo Curso de Educação da Universidade Federal do Ceará - UFC, luciana@virtual.ufc.br;

2 Graduado pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará - UFC, franleo23111@gmail.com.

Fortaleza/CE. A análise de dados se pauta em uma adaptação da Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiazzi, 2006) com a utilização de duas categorias *a priori*: acertos e erros, e posterior classificação da aprendizagem em superação, aprofundamento, retrocesso, oscilação, estagnação e finalização, diante da comparação dos resultados obtidos com a aplicação dos Questionários Inicial (QI) e Final (QF). Constatou-se que os estudantes, ao desenvolverem jogos autorais digitais sobre Lixo, obtiveram mais aprofundamentos ao apresentarem as definições sobre o conteúdo e mais superações ao identificarem seus diferentes tipos em contexto aplicado. No entanto, algumas estagnações se fizeram presentes, sobretudo, na relação entre Lixo e Resíduo, e na compreensão de que pode prejudicar o ambiente. Pretende-se aprimorar a proposta da SD para minimizar as estagnações, dando continuidade à investigação em outros contextos que permitam a generalização dos dados.

Palavras-chave: Tecnodocência, Wordwall, Sequência Didática, Protagonismo, Autoral.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

O conceito de Lixo é trabalhado na escola dentro da área de Educação Ambiental nas aulas de Biologia ou de Geografia. Segundo Layrargues e Torres (2022), esse conteúdo é estudado de forma reducionista e pragmática com estímulo à responsabilização individual e engajamento voltado mais para a Reciclagem do que para a compreensão do Resíduo Sólido e do Lixo descartado pela população. Sendo assim, Marques (2023) destaca que é comum os estudantes compreenderem o conceito de Lixo voltado para o senso comum, confundindo-o, muitas vezes, com os conceitos de Resíduo, Rejeito e Entulho.

Gesualdi (2025) constata que o desenvolvimento de práticas docentes voltadas para a experimentação científica promove uma aprendizagem mais significativa sobre a compreensão do Lixo e de seu impacto ambiental, sobretudo na diferenciação dos conceitos de Lixo e de Reciclagem. Santana e Nascimento (2011) percebem que a utilização de jogos na educação pode ser uma maneira profícua de engajar os estudantes e possibilitar essa experimentação científica. Salen e Zimmerman (2012) definem jogo como um sistema aberto ou fechado para que os participantes se envolvam em um conflito artificial, diante de regras a fim de alcançar um resultado quantificável e um objetivo previamente definido.

A proposta se torna mais desafiadora, e, portanto, contribuindo com maior significado na aprendizagem dos estudantes quando desenvolvem seus próprios jogos denominados Materiais Autorais Digitais Educacionais (MADEs) a partir de ações interativas e iterativas envolvendo a criação, o planejamento, o desenvolvimento, a reflexão e a avaliação do material produzido. Jesuino (2024), ao promover uma ação docente na autoria de livros-jogos por estudantes do 2° ano do Ensino Médio sobre o conteúdo de Células constatou que houve superações significativas na aprendizagem. Borges (2025), ao desenvolver uma prática docente pautada na criação de livros-jogos por estudantes do 1° ano do Ensino Médio sobre o conteúdo de Educação Ambiental envolvendo os conceitos de Sustentabilidade,

ISBN: 978-65-5222-083-7

Lixão, Aterro Sanitário, Reciclagem e Resíduo, constatou que os estudantes tiveram maior engajamento, superando obstáculos epistemológicos relevantes, com diferenciamento dos conceitos abordados entre si.

No entanto, pouco se conhece sobre a aprendizagem dos estudantes em contexto de autoria de jogos digitais fazendo uso de plataformas com definições prévias de jogos, aumentando a possibilidade de aprofundamento conceitual sobre os conteúdos abordados, como o caso do Wordwall. Essa plataforma (wordwall.net) apresenta modelos de jogos que podem ser desenvolvidos por estudantes de maneira autoral, utilizando um acesso comum a todos de um grupo de trabalho para que criem, desenvolvam e testem os jogos elaborados.

Diante do exposto, contempla-se a seguinte pergunta de pesquisa: de que forma a aplicação de uma proposta de Sequência Didática (SD) pautada nos pressupostos teóricos da Tecnodocência a partir do desenvolvimento de jogos digitais autorais no Wordwall influencia no processo de aprendizagem do conceito de Lixo por estudantes do Ensino Médio?

Considerando-se que SD é um conjunto de fatos e símbolos que apresentam características comuns com aplicação docente (Zabala, 2014) e que Tecnodocência é definida como a integração entre docência e TDICs fazendo uso dos conhecimentos prévios do aprendiz em uma estrutura tramada de ensino, aprendizagem e avaliação (Lima; Loureiro, 2019), o objetivo deste trabalho é analisar a aprendizagem de estudantes da Educação Básica sobre a compreensão do conceito de Lixo ao desenvolverem jogos autorais digitais na plataforma Wordwall.

A pesquisa se caracteriza como qualitativa de intervenção pautada nos procedimentos do Design Based Research (DBR). Subdivide-se em seis etapas: Focar, Compreender, Conceber, Aplicar, Avaliar e Redesenhar. Em Conceber, é desenvolvida uma Sequência Didática com oito intervenções. É aplicada com 22 estudantes de escola pública de Ensino Médio e participação de três docentes de forma interdisciplinar das áreas de Física e Biologia. Em Avaliar, a análise de dados é desenvolvida a partir de duas categorias: acerto e erro e posterior classificação da aprendizagem dos

ISBN: 978-65-5222-083-7

estudantes em seis tipos: superação, aprofundamento, retrocesso, oscilação, compondo o Processo de Aprendizagem; além de estagnação e finalização. As etapas de descrição, interpretação e argumentação são amparadas pela Análise Textual Discursiva.

A proposta da SD tecnodocente proporcionou aos estudantes reflexões relevantes sobre o conceito de Lixo e sua identificação em contexto aplicado. A maioria da turma entrou em Processo de Aprendizagem, com ênfase nos Aprofundamentos conceituais e nas Superações na identificação do conceito em contextos aplicados. Houve poucos Retrocessos e Estagnações.

Apesar da limitação do número de participantes, impossibilitando a generalização dos dados, a pesquisa contribuiu favoravelmente para um avanço na compreensão de que metodologias inovadoras de ensino possiblitam que os estudantes se mobilizem para aprender, sobretudo, quando atuam de maneira autoral na criação de jogos digitais.

O ENSINO DOS CONCEITOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIXO

Os diálogos sobre Meio Ambiente estão no centro de discussões mundiais vinculadas, sobretudo, à emergente crise climática. Diferentes conceitos perpassam pelos diálogos acerca da problemática, com percepções prementes no cotidiano dos cidadãos, dentre eles a Gestão, a coleta de Resíduos Sólidos e o Lixo (Beltrami; Lhamby, 2013).

Cinquetti (2004) traz a definição de Lixo evidenciando a diferença em relação ao conceito de Resíduo, ao considerar que ambos são o que resta de atividades humanas. Todavia, o Resíduo é reciclável ao qual são associados valores sociais e ambientais. O Lixo, por sua vez, deve ser descartado e não possui valores consideráveis associados.

Mucelin e Bellini (2008, p. 13) caracterizam Lixo como “aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua e se joga fora; entulho. Tudo o que não presta e se joga fora. Sujidade, sujeira, imundície. Coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor”. Beltrami e Lhamby (2013), porém, deixam

ISBN: 978-65-5222-083-7

subentendido que Lixo e Resíduo são sinônimos, e ratifica as definições já mencionadas indicando que Lixo consiste em ser qualquer material sem valor e fruto de atividade humana.

Dessa forma, trabalhar o conceito de Lixo dentro do contexto da Educação Ambiental se faz necessário e urgente. Barboza e Santos (2021) apresentam uma proposta docente que integra o uso de tecnologias digitais com questões ambientais, destacando os conceitos de Coleta Seletiva e Lixo, além de Reciclagem. Os autores desenvolveram um protótipo de jogo digital composto por três telas principais: menu inicial, tela de jogo e tela final. No jogo, o estudante controla um personagem que deve coletar resíduos de acordo com a cor que representa um tipo específico de material reciclável, promovendo aprendizagem sobre a separação correta de resíduos considerados Lixo ou não, dentro da Coleta Seletiva. O sistema do jogo utiliza elementos gráficos e físicos, como sombras coloridas para identificação dos materiais e efeitos de vento para dificultar a coleta, tornando a experiência mais desafiadora e envolvente.

Embora a produção de jogos digitais voltados para Educação Ambiental tenha boa aceitação, observa-se que a maioria dessas iniciativas permanece centrada na atuação de professores ou, em escopo mais amplo, dos profissionais da área de tecnologia, restringindo o papel dos estudantes à condição de simples usuários. Tal abordagem limita o potencial formativo desses recursos, uma vez que a construção autoral por parte dos alunos pode favorecer uma aprendizagem mais significativa e engajada.

Sendo assim, ao se pensar no desenvolvimento autoral dos estudantes para o uso das tecnologias digitais na elaboração de jogos que possibilitem o aprofundamento do conceito de Lixo, utiliza-se a proposta da Tecnodocência para que, por meio da elaboração de Materiais Autorais Digitais Educacionais (MADEs) os estudantes trabalhem como protagonistas do processo de aprendizagem e aprendam de maneira mais significativa conceitos de Educação Ambiental. Dentro do Princípio 8 da Tecnodocência em que o aprendiz é considerado desenvolvedor de produtos, processos

ISBN: 978-65-5222-083-7

e conhecimentos, os estudantes elaboram seus MADEs a partir de um ciclo interativo e iterativo de 5 etapas: criação, planejamento, desenvolvimento, reflexão e avaliação (Lima; Loureiro, 2019).

Nesse sentido, Borges (2025) enfatiza a atuação dos estudantes em contexto tecnodocente, ou seja, a partir do uso do *software Twine* neste caso, com a construção de MADEs de acordo com o conteúdo Educação Ambiental e seus conceitos relacionados. Todavia, os resultados obtidos ainda carecem de robustez para permitir inferências generalizáveis. Nesse sentido, torna-se necessário ampliar as investigações que considerem a autoria discente como elemento central na construção de conhecimentos em Educação Ambiental.

METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza como qualitativa de intervenção, pautando-se em procedimentos e métodos do *Design Based Research* (DBR) (Pesquisa Baseada em *Design*). Essa escolha se pauta na necessidade de uma interlocução entre o que se realiza em sala de aula diante de uma proposta diferenciada de docência e suas consequências na aprendizagem dos estudantes.

A DBR se subdivide em seis etapas: Focar, Compreender, Conceber, Aplicar, Avaliar e Redesenhar (Guisasola *et al.*, 2017). Na primeira etapa, definem-se os conteúdos sobre Lixo, Tecnodocência, jogo digital e a plataforma Wordwall. Na segunda etapa, são realizadas análises epistemológicas e ontológicas sobre os conceitos elencados, com ênfase no estudo histórico e nas dificuldades intrínsecas de aprendizagem desses conteúdos com base em pesquisas científicas contemporâneas e em suas definições a partir da utilização de teóricos academicamente consolidados.

Na terceira etapa, a SD é desenvolvida a partir da definição de 8 intervenções: aplicação do questionário inicial, experimentação, concepção, roteirização, desenvolvimento e testagem, avaliação, socialização e autoavaliação, aplicação do questionário final.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Na primeira intervenção, são coletados os conhecimentos prévios dos estudantes, individualmente, a respeito dos conteúdos sobre Lixo em termos de definição e de identificação em contextos aplicados (Quadro 1). Na segunda intervenção, os estudantes utilizam, por meio de experimentação, um jogo digital desenvolvido no Wordwall com o conceito de Lixo investigado no QI.

Quadro 1 – Questões sobre Lixo aplicadas no QI e no QF

QI	QF
27. O que é Lixo dentro do contexto da Educação Ambiental?	13. O que é Lixo dentro do contexto da Educação Ambiental?
28. Quais dos elementos abaixo representam Lixo? Marque quantas opções achar correta(s). a. Doméstico - casca de fruta, resto de comida, dejetos. b. Papel c. Hospitalar d. Sucata e. Metal radioativo	14. Quais dos elementos abaixo representam Lixo? Marque quantas opções achar correta(s). a. Casca de ovo b. Papelão c. Seringas e máscaras d. Lataria de carro e. Pilha
Opções corretas: c, e	Opção correta: c

Fonte: própria (2025).

Nas terceira e quarta intervenções, os estudantes subdivididos em grupos, desenvolvem as ideias iniciais a serem inseridas no jogo digital por meio de pesquisas em livros didáticos e na internet sobre o conceito de Lixo, além da elaboração das pergutnas e das respostas inseridas no jogo preenchendo o Roteiro do MADE.

Na quinta, todas as questões elaboradas com suas respectivas respostas são inseridas no Wordwall para que, em seguida, sejam testadas pelos próprios integrantes do grupo a fim de averiguar inconsistências ou erros conceituais. O jogo digital é publicado na internet com armazenamento em *link* definido. Na sexta, o jogo digital é testado pelos outros grupos que contribuem com sugestões a respeito do conteúdo sobre Lixo utilizado. Após um torneio com revezamento dos jogos entre grupos, as sugestões acatadas são inseridas nos respectivos jogos digitais.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Na sétima, os conteúdos conceituais são generalizados a partir de um diálogo estabelecido entre professor e grupos de estudantes para que sejam internalizados com esclarecimento de dúvidas, além do compartilhamento de informações úteis de como vivenciaram o processo de aprendizagem. Na oitava, os estudantes respondem ao questionário final (QF), semelhante ao QI para a captação dos conhecimentos *a posteriori* sobre Lixo, individualmente, a fim de serem comparados aos resultados obtidos no QI (Quadro 1).

Na quarta etapa, a SD é aplicada com 22 estudantes de escola pública de Ensino Médio (Tempo Integral), em Fortaleza, Ceará, participantes da disciplina eletiva Criação de Jogos Digitais, ofertada entre os meses de agosto e dezembro de 2024. Na ocasião, vivenciaram uma experiência interdisciplinar com a participação de três docentes das áreas de Física e Biologia. Na quinta etapa, ocorre a análise de dados por meio da utilização de uma adaptação da Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiazzi, 2006) a partir da comparação dos resultados apresentados no QI e no QF.

Inicialmente, são definidas duas categorias: **acerto e erro**, com base nas prerrogativas analíticas de Lima e Loureiro (2024). No caso da análise de definições conceituais com utilização de questões abertas, a categoria acerto (A) diz respeito à adequação parcial ou completa da definição apresentada pelos estudantes em comparação à definição apresentada na fundamentação teórica. Sendo assim, são utilizadas quatro subcategorias: acerto parcial pautado em exemplo (A1X), acerto parcial (A1) quando os estudantes trazem elementos que compõem a definição do conceito adequadamente, mas de forma incompleta; acerto completo pautado em exemplo (A2X) e acerto completo (A2) quando os estudantes contemplam em suas definições todos os elementos necessários à composição da definição do conceito avaliado.

A categoria erro (E) diz respeito à não adequação da definição apresentada pelos estudantes em comparação à definição apresentada na fundamentação teórica. Sendo assim, são utilizadas três subcategorias: incipiente (E1) quando os estudantes afirmam não saber a definição ou

ISBN: 978-65-5222-083-7

copiam a definição de outras fontes de informação; inadequado (E2) quando os estudantes definem o conceito de forma não condizente com as definições apresentadas na fundamentação teórica; troca conceitual (E3) quando os estudantes trocam a definição de um conceito pela definição de outro conceito similar (Quadro 2).

Quadro 2 – Categorias e Subcategorias de Análise de definições em questões abertas

Conteúdo Conceitual			
Acerto	**Significado**	**Erro**	**Significado**
A2	Completo	**E3**	Troca Conceitual
A2X	Completo pautado em exemplo	**E2**	Inadequado
A1	Parcial	**E1**	Não sabe ou Copia (Incipiente)
A1X	Parcial pautado em exemplo		

Fonte: adaptado de Lima e Loureiro (2024).

No caso da análise da identificação conceitual em contextos aplicados, em questões fechadas de múltipla escolha com mais de uma opção correta, utiliza-se uma categorização semelhante à utilizada na definição (Quadro 3).

Quadro 3 – Categorias e Subcategorias de Análise da identificação de conceitos em questões fechadas com mais de uma opção correta

Categoria	Subcategoria	Título	Significado
A	A3	Acerto completo	Escolha de todas as opções totalmente corretas, de nenhuma parcialmente correta e de nenhuma incorreta
	A2	Acerto parcial 2	Escolha de algumas opções totalmente corretas, todas ou algumas parcialmente corretas e de nenhuma incorreta
	A1	Acerto parcial 1	Escolha de todas ou algumas opções parcialmente corretas, de nenhuma opção totalmente correta e de nenhuma incorreta

Categoria	Subcategoria	Título	Significado
AE	AE3	Acerto e Erro parcial 3	Escolha de algumas opções total ou parcialmente corretas, de algumas opções incorretas que representam troca conceitual e de nenhuma opção incorreta que representa inadequação conceitual
	AE2	Acerto e Erro parcial 2	Escolha de algumas opções total ou parcialmente corretas, de algumas opções incorretas que representam troca conceitual e de algumas incorretas que representam inadequação conceitual
	AE1	Acerto e Erro parcial 1	Escolha de algumas opções total ou parcialmente corretas, de algumas opções incorretas que representam inadequação conceitual e de nenhuma incorreta que representa troca conceitual
E	E3	Troca conceitual	Escolha de nenhuma opção correta e de algumas ou todas as opções incorretas que representam apenas troca conceitual
	E23	Troca e Inadequado	Escolha de nenhuma opção correta, de algumas opções incorretas que representam troca conceitual e de algumas opções incorretas que representam inadequação conceitual
	E2	Inadequado	Escolha de nenhuma opção correta e de algumas ou todas as opções incorretas que representam apenas inadequação
	E1	Incipiente	Escolha da opção “Não sei”, caso exista, ou deixam em branco ou da comprovação de cópia de outros colegas ou de outras fontes de informação

Fonte: Jesuino, Lima e Rodrigues (2025).

Ressalta-se que a categorização é hierárquica, de tal forma que aqueles que estão na subcategoria A3 apresentam um conhecimento mais elaborado do que aqueles que estão nas subcategorias A2, A2X, A1, A1X, AE3, AE2, AE1, E3, E23, E2 ou E1 (Quadros 2 e 3).

As respostas dos estudantes aos QI e QF são categorizadas individualmente e comparadas, posteriormente, para a classificação da

aprendizagem em 6 tipos: (1) Superação, (2) Aprofundamento, (3) Retrocesso e (4) Oscilação, caracterizando que os estudantes entraram em Processo de Aprendizagem, e, portanto, houve desequilibrações em relação aos conhecimentos disponíveis em suas estruturas cognitivas; (5) Estagnação, caracterizando que os estudantes não sofreram impactos em seus conhecimentos quando submetidos às propostas da SD; e, (6) Finalização, indicando que os estudantes iniciaram o processo com conhecimentos consolidados, não sofrendo alteração quando submetidos às propostas da SD.

As fases de descrição, interpretação e argumentação, fazem uso direto da ATD seguindo as prerrogativas de Moraes e Galiazzi (2006), diante da apresentação de textos desenvolvidos pelos estudantes, da comparação desses textos com a fundamentação teórica e da construção de inferências que justificam o fenômeno da aprendizagem dos estudantes em relação aos conteúdos conceituais de Lixo. A sexta etapa, apresenta sugestões de redesenho da SD pautadas nos resultados de aprendizagem, sobretudo, para os casos em que houve Estagnação dos estudantes em relação aos conteúdos conceituais estudados.

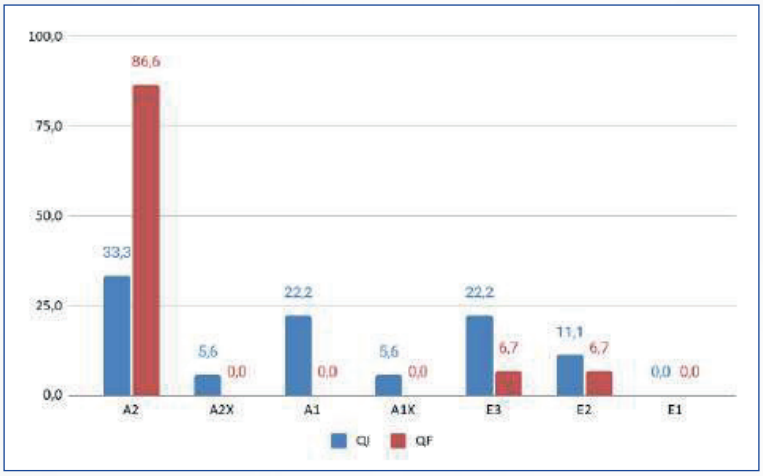
A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética sob o parecer consubstanciado no. 6.763.693. São inseridos nos resultados somente os dados dos estudantes que assentiram participar da pesquisa e que tiveram consentimento de seus responsáveis devidamente assinados em documentos específicos para essa finalidade. Para garantir o anonimato dos estudantes, utilizam-se os códigos S1 a S22.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à definição de Lixo, inicialmente, no QI, os estudantes demonstraram apresentar um conhecimento relativamente adequado em relação à fundamentação teórica adotada com 27,8% definindo Lixo de forma parcialmente correta (5,6% por meio de exemplos e 22,2% por meio de abstrações) e 38,9% definindo-o de forma totalmente cor-

reta (5,6% por meio de exemplos e 33,3% por meio de abstrações). Um total de 33,3% se caracterizou na categoria erro, com 22,2% em troca conceitual e 11,1% em inadequação. Nenhum estudante respondeu não saber definir Lixo (Gráfico 1). Esse aspecto demonstra que a maioria dos estudantes tinha um conhecimento prévio próximo ao apresentado por Cinquetti (2004), Mucelin e Bellini (2008).

Gráfico 1 – Categorização da Definição de Lixo – QI e QF



Fonte: própria (2025).

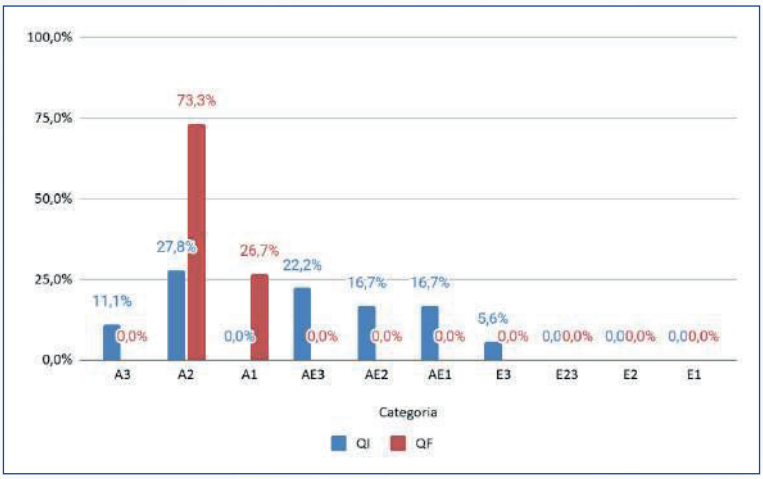
Posteriormente, no QF, percebeu-se um salto quantitativo expressivo em relação à definição de Lixo, de tal forma, que em acerto completo, com abstração textual, apresentaram-se um total de 86,6% de estudantes. Nenhum se encontrou em acertos parciais. No entanto, ainda se encontraram em erro conceitual um total de 13,4%, sendo 6,7% em troca conceitual e 6,7% em inadequação (Gráfico 1).

Em relação à identificação de Lixo em contextos aplicados, inicialmente, no QI, os estudantes demonstraram apresentar um conhecimento não muito adequado no reconhecimento de situações que envolvam a ideia de Lixo. Apenas 38,9% dos estudantes reconheceu que metal radioativo e lixo hospitalar se encaixam na definição. Um total de 55,6% assinalou os elementos corretos e incorretos vinculados ao Lixo, com

ISBN: 978-65-5222-083-7

ênfase na escolha do lixo doméstico e do papel, não os reconhecendo como potencial de Reciclagem (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Categorização da Identificação de Lixo – QI e QF



Fonte: própria (2025).

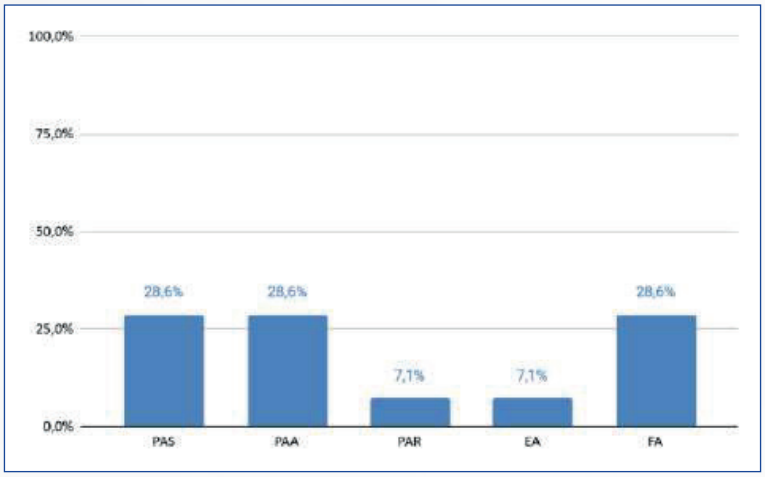
Posteriormente, no QF, percebeu-se um salto quantitativo expressivo em relação à identificação de Lixo, de tal forma, que todos os estudantes (100,0%) entraram na categoria de Acerto, embora tenham se configurado como Acerto Parcial, sendo 73,3% em A2 e 26,7% em A1, denotando que consideraram a casca de ovo, o papelão, a lataria de carro e a pilha como objetos não caracterizados como Lixo, passíveis de Reuso ou Reciclagem.

Em relação à definição de Lixo, 64,3% dos estudantes entraram em Processo de Aprendizagem. Destes, 28,6% tiveram Superação (PAS), 28,6%, Aprofundamento (PAA) e 7,1%, Retrocesso (PAR). Apenas 7,1% ficaram em Estagnação da Aprendizagem (EA) e 28,6% em Finalização (FA) (Gráfico 3).

A Superação foi marcada pela saída de compreensões inadequadas "atrapalhar o meio ambiente" (S9) para uma ideia mais voltada para a necessidade de descarte como evidenciam Mucelin e Bellini (2008) "lixo, e a causa de vários problemas como, doenças é obrigatório retirar" (S9). O Aprofundamento, por sua vez, foi marcado pela saída de acertos par-

ciais "coisas não recicladas" (S2) para acertos completos "material que não presta mais" (S2). A Estagnação ficou em função da ideia de algo que prejudica o meio ambiente para apenas um dos estudantes.

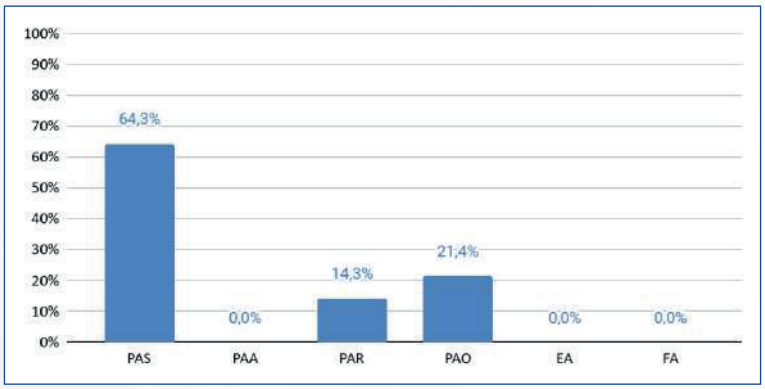
Gráfico 3 – Classificação da Aprendizagem dos estudantes sobre a definição de Lixo



Fonte: própria (2025).

Em relação à identificação de Lixo em contextos aplicados, todos os estudantes (100,0%) entraram em Processo de Aprendizagem. Destes, 64,3% apresentaram Superação (PAS), 14,3%, Retrocesso (PAR) e 21,4%, Oscilação (PAS) (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Classificação da Aprendizagem dos estudantes sobre a identificação de Lixo



Fonte: própria (2025).

ISBN: 978-65-5222-083-7

A Superação foi marcada pela saída dos estudantes pela desconsideração do resíduo doméstico como Lixo, evidenciando as seringas e máscaras como um artefato descartável e não reaproveitável. O Retrocesso foi marcado pela compreensão de que o papelão continua sendo, para alguns estudantes, um exemplo de Lixo sem possibilidade de reciclagem e a Oscilação pela manutenção do resíduo doméstico como Lixo, incluindo as seringas e máscaras, até então não escolhidas com tal configuração.

É possível inferir, portanto, que a SD tecnodocente, diante do desenvolvimento autoral de jogos pelos estudantes, propiciou, tanto para a definição quanto para a identificação do conceito de Lixo, que os estudantes entrassem em Processo de Aprendizagem, em sua maioria, com mais Superações do que Retrocessos, além de poucas Estagnações.

Vale ressaltar que apenas em relação ao conceito de Lixo, os estudantes entraram em Finalização da Aprendizagem. Isso significa que 28,6% dos estudantes iniciaram a coleta com conhecimentos adequados sobre esse conceito, de acordo com a fundamentação teórica, e, mesmo passando pelo processo de construção dos jogos, não teve esse conceito abalado em sua estrutura cognitiva. Considera-se, portanto, que o conceito de Lixo, para esses estudantes, já está consolidado para o período de execução da pesquisa. O mesmo fenômeno não ocorreu em relação à identificação do conceito de Lixo em contextos aplicados. Nessa situação, nenhum estudante que iniciou o processo manteve sua compreensão inabalada até o final da aplicação da SD. Dessa forma, não se caracterizaram em Finalização da Aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se que um dos problemas para a aprendizagem do conceito de Lixo reside no fato desse conteúdo estar vinculado a conceitos similares como resíduo, rejeito e entulho, a pesquisa apresentou como objetivo “analisar a aprendizagem de estudantes da Educação Básica

sobre a compreensão do conceito de Lixo ao desenvolverem jogos autorais digitais na plataforma Wordwall".

Constatou-se que a proposta da SD tecnodocente colocou a maioria da turma, tanto em relação ao conceito quanto à identificação de Lixo em contextos aplicados em Processo de Aprendizagem, com ênfase para os Aprofundamentos conceituais e as Superações na identificação, além de poucos Retrocessos e Estagnações. Ainda assim, vinculações entre os conceitos de Lixo e Resíduo se mantiveram para alguns estudantes, além da ideia de que Lixo pode prejudicar o ambiente.

Diante dos resultados, novos questionamentos surgiram: quais elementos da SD tecnodocente precisam ser alterados para a diminuição do número de estagnações e retrocessos?; quais diferenças nos resultados podem ser percebidas quando a SD tecnodocente for aplicada em outros contextos? Ademais, os resultados da pesquisa, diante da limitação do número de participantes, não podem ser generalizados. Dessa forma, pretende-se dar continuidade à investigação em outros contextos, ampliando-se não apenas os conteúdos biológicos abordados, como também, o número de estudantes participantes.

REFERÊNCIAS

BARBOZA, L. D.; SANTOS, D. A. dos. Proposta de jogo educativo para ensino e conscientização da coleta seletiva de lixo. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 2021, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 721–723. Disponível em: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2021.19717. Acesso em: 19 mai. 2025.

BELTRAME, T. F.; LHAMBY, A. Coleta seletiva: percepção e conhecimento sobre o tema – uma pesquisa exploratória. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 12, n. 12, p. 2674–2679, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.5902/223613088323. Acesso em: 19 mai. 2025.

BORGES, D. M. N. **Análise da Aprendizagem de estudantes do Ensino Médio sobre conteúdos conceituais de Educação Ambiental por meio da produção de livros-jogos**. 2025. 115 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em

Ciências Biológicas Licenciatura) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2025.

CINQUETTI, H. S. Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos. **Educar**, Curitiba, n. 23, p. 307-333, 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/swJJcqyhVrVWR45LJqMmSsD/?format=pdf. Acesso em: 22 mai. 2025.

GESUALDI, P. de F. M. **A experimentação como estratégia para promover a aprendizagem significativa no Ensino Fundamental com enfoque no descarte irregular de resíduos sólidos**. 2025. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Pós-Graduação em Projetos Educacionais de Ciências, Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2025.

GUISASOLA, J.; ZUZA, K.; AMETLLER, J.; GUTIERREZ-BERRAONDO, J. Evaluating and redesigning teaching learning sequences at the introductory physics level. **Physical Review Physics Education Research**, v. 13, n. 2, p. 020139-1-020139-14, 2017.

JESUINO, F. L. A. **Análise da produção de livro-jogo digital na perspectiva tecnodocente para o ensino de células no Ensino Médio**. 2024. 109 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1onBuqj8qeWWHd8RDD7rU2dm6FzqFxb0A/view. Acesso em: 23 jul. 2025.

JESUINO, F. L. A.; LIMA, L. de; RODRIGUES, R. de C. L. B. A influência da sequência didática tecnodocente na aprendizagem de conceitos biológicos presentes em questão do ENEM. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 18, n.7, p. 01-25, 2025. Disponível em: https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/19492. Acesso em: 24 jul. 2025.

LAYRARGUES, P. P.; TORRES, A. B. F. Por uma educação menos seletiva: reciclando conceitos em Educação Ambiental e Resíduos sólidos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 17, n. 5, p. 33-53, 2022.

LIMA, L. de; LOUREIRO, R. C. Avaliação de Proposta de Sequência Didática pautada na Tecnodocência aplicada na Educação Básica. **Concilium**, v. 25, n. 5, 2024. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1Wrs2smN1A48HlaZdsj0a-mORsVYEx5_Yy/view. Acesso em: 05 jul. 2025.

LIMA, L. de; LOUREIRO, R. C. **Tecnodocência**: concepções teóricas. Fortaleza: Edições UFC, 2019.

MARQUES, J. da S. **Educação Ambiental para a formação consciente e transformadora no Ensino Fundamental em Porto Alegre (RS):** estudo de caso sobre reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos no ambiente escolar. 2023. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciências & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128. 2006.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade e Natureza**, v. 20, n. 1, p. 111–124, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sn/a/q3QftHsxztCjbWxKmGBcmSy/?format=pdf. Acesso em: 22 mar. 2025.

SALEN, K; ZIMMERMAN, E. **Regras do jogo**: fundamentos do design de jogos. São Paulo: Blucher, 2012.

SANTANA, A.; NASCIMENTO, P. R. A história do lúdico na educação. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 6, n. 2, p. 19-36, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.5007/1981-1322.2011v6n2p19. Acesso em: 13 jul. 2025.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.003

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO NO CEARÁ

Pedro Herlleyson Gonçalves Cardoso[1]
Luís Carlos dos Santos[2]

RESUMO

A educação ambiental desempenha um papel fundamental na gestão sustentável dos recursos hídricos, especialmente em regiões semiáridas como o Ceará, onde a disponibilidade de água é limitada e os desafios no saneamento básico são significativos. Este estudo investiga a relação entre educação ambiental e os serviços de água e esgoto no Ceará, analisando como práticas educativas podem contribuir para a conscientização e melhoria da gestão desses serviços. O objetivo geral é compreender que forma a educação ambiental influencia a percepção da população sobre o uso racional da água e a importância do saneamento básico para a saúde pública e a preservação ambiental. A metodologia adotada consiste em uma revisão bibliográfica de estudos recentes sobre educação ambiental, políticas públicas de saneamento e gestão hídrica no Ceará, complementada por uma análise documental de programas governamentais e iniciativas comunitárias externas para o tema. Além disso, foram consultados dados de instituições

1 Licenciado em Biologia (URCA) e Química (IFCE), Esp. em Metodologia do Ensino de Biologia e Química (FacuMinas), Me. em Recursos Hídricos e Saneamento (UFAL), Dr. em Economia Rural (UFC), pedroherlleyson@yahoo.com.br

2 Bacharel em Administração (ESTACIO), Discente do curso de Serviço Social (UNIFATECIE), Esp. em Educação Profissional e Tecnológica (IFCE), Esp. em Gestão Pública e Gestão de Pessoas (FAVENI), Me. em Economia Rural (UFC), karloskaka@hotmail.com

ISBN: 978-65-5222-083-7

como a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado (SRH). Os resultados indicam que, embora existam programas de educação ambiental no estado, há uma lacuna entre o conhecimento adquirido e a aplicação prática no cotidiano das comunidades. A falta de infraestrutura de saneamento em algumas localidades e o uso inadequado de recursos hídricos demonstram a necessidade de estratégias mais eficazes de conscientização. Conclui-se que a educação ambiental, quando integrada a políticas públicas e ações comunitárias, pode contribuir para a melhoria dos serviços de água e esgoto no Ceará. Recomenda-se o fortalecimento das iniciativas de educação ambiental, aliando conhecimento técnico e participação social, a fim de promover mudanças efetivas nos hábitos da população e garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos no estado.
Palavras-chave: Sustentabilidade, Serviços de Água e Esgoto, Gestão Sustentável. Saneamento Básico.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A educação ambiental constitui um dos pilares fundamentais para a construção de sociedades sustentáveis e conscientes quanto ao uso racional dos recursos naturais. No contexto do semiárido nordestino, especialmente no estado do Ceará, essa temática ganha relevância diante das condições climáticas adversas e da escassez hídrica que caracteriza a região. A limitação na disponibilidade de água exige políticas públicas integradas que unam o saneamento básico, a gestão ambiental e a participação cidadã, de modo a promover práticas sustentáveis e garantir qualidade de vida à população.

Os serviços de saneamento, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, exercem influência direta sobre a saúde pública e o equilíbrio ambiental. Entretanto, muitos municípios cearenses ainda enfrentam dificuldades estruturais e educacionais que comprometem a eficiência desses serviços. A falta de conscientização sobre o uso adequado da água, o descarte incorreto de resíduos e o desconhecimento sobre os impactos da poluição hídrica são reflexos de uma carência na formação ambiental da população.

Nesse contexto, a educação ambiental surge como um instrumento essencial para sensibilizar comunidades e promover mudanças comportamentais duradouras. Ao integrar conhecimentos técnicos e valores éticos, ela estimula a corresponsabilidade entre poder público, sociedade civil e instituições privadas na busca por soluções para os problemas de saneamento.

A questão de pesquisa que norteia este estudo é: de que forma a educação ambiental pode contribuir para o aprimoramento dos serviços de saneamento básico no Ceará? Essa indagação parte da compreensão de que a sustentabilidade dos recursos hídricos depende não apenas de investimentos em infraestrutura, mas também da transformação cultural e educacional da sociedade.

A escolha do tema justifica-se pela urgência de discutir estratégias que unam educação e gestão hídrica em um estado que enfrenta cons-

ISBN: 978-65-5222-083-7

tantes desafios quanto à escassez de água, poluição dos corpos hídricos e desigualdade no acesso ao saneamento.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é compreender como a educação ambiental influencia a percepção da população sobre o uso racional da água e a importância do saneamento básico para a saúde pública e a preservação ambiental no Ceará, contribuindo para a melhoria da gestão desses serviços.

A metodologia empregada nesta pesquisa baseia-se em uma revisão bibliográfica e documental, com foco em estudos recentes sobre educação ambiental, políticas públicas de saneamento e gestão hídrica no Ceará. Foram consultadas fontes institucionais, como a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), a Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de trabalhos acadêmicos que analisam a implementação de programas educativos voltados à sustentabilidade.

Os resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica e análise documental demonstram que os desafios relacionados à educação ambiental nos serviços de saneamento no Ceará são múltiplos e interdependentes, envolvendo aspectos de infraestrutura, gestão, políticas públicas, cultura e participação social. O semiárido cearense, marcado pela escassez de recursos hídricos e por um histórico de vulnerabilidades socioeconômicas, constitui um cenário complexo para a consolidação de práticas sustentáveis. De acordo com Souza (2020), as condições climáticas adversas, somadas à desigualdade de acesso à água potável e ao esgotamento sanitário, reforçam a necessidade de estratégias educativas que promovam o uso racional e equitativo dos recursos naturais.

A REALIDADE HÍDRICA E SANITÁRIA NO CEARÁ

O Ceará se destaca como um dos estados brasileiros mais afetados pela irregularidade pluviométrica. As médias anuais de precipitação giram em torno de 800 mm, concentradas em poucos meses do ano, o que agrava o

ISBN: 978-65-5222-083-7

problema de armazenamento e distribuição (Ibge, 2023). Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis), apenas 67% da população cearense possui acesso à rede de abastecimento de água e cerca de 45% ao sistema de esgotamento sanitário. Esse déficit impacta diretamente a qualidade de vida e o meio ambiente, gerando contaminação de mananciais e disseminação de doenças de veiculação hídrica (Oms, 2022; Brasil, 2023).

Conforme Fernandes e Melo (2021), a precariedade da infraestrutura de saneamento compromete o alcance das ações educativas, pois a sensibilização ambiental requer não apenas o conhecimento, mas também condições materiais para a aplicação prática. Assim, o desafio não se limita à conscientização, mas à integração entre educação, gestão e investimento em infraestrutura.

A realidade hídrica e sanitária do estado do Ceará reflete de maneira direta os desafios enfrentados pelas regiões semiáridas do Brasil, onde a escassez de recursos hídricos se combina com limitações estruturais nos serviços de abastecimento e esgotamento sanitário. O estado está inserido quase integralmente no bioma Caatinga, caracterizado por baixas taxas de precipitação e alta evapotranspiração, o que torna a gestão da água um dos maiores desafios ambientais e sociais da região (Silva; Costa; Nogueira, 2020). O regime de chuvas é irregular e concentrado em poucos meses do ano, o que compromete o abastecimento contínuo das populações rurais e urbanas, especialmente nas microrregiões do Sertão Central e dos Inhamuns (Araújo et al., 2021).

De acordo com dados do SNIS, aproximadamente 87% da população urbana do Ceará tem acesso à rede de abastecimento de água, enquanto apenas 45% contam com cobertura de esgotamento sanitário (Snis, 2023). Essa discrepância evidencia o desequilíbrio estrutural entre os dois serviços, problema recorrente em diversos estados do Nordeste. A Cagece (2022) aponta que, mesmo com investimentos contínuos em ampliação de rede e modernização de sistemas, ainda há significativa defasagem em municípios de pequeno porte, onde a infraestrutura sanitária é precária ou inexistente.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A limitação hídrica impacta também a qualidade dos serviços prestados. A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) destaca que o Ceará depende fortemente de açudes e reservatórios, que compõem um dos sistemas de armazenamento de água mais extensos do país (Ana, 2023). Contudo, o assoreamento, a poluição e a redução dos níveis de recarga comprometem a sustentabilidade desse modelo. A seca prolongada entre 2012 e 2018 expôs a vulnerabilidade da infraestrutura hídrica cearense, com diversos municípios entrando em colapso de abastecimento e recorrendo a carros-pipa e sistemas emergenciais (Moura; Santos; Barbosa, 2019).

No que se refere à qualidade da água, estudos apontam que o alto índice de perdas e contaminações no sistema de distribuição está entre os principais problemas enfrentados. Segundo Pereira e Gomes (2020), as perdas físicas e comerciais de água no estado superam 36%, acima da média nacional, representando um desafio não apenas técnico, mas também de gestão e educação ambiental. Esse quadro agrava a desigualdade social, pois as comunidades mais vulneráveis, sobretudo as rurais e periféricas, são as mais afetadas pela intermitência do abastecimento e pela ausência de tratamento adequado de esgoto (Souza et al., 2021).

A falta de saneamento adequado acarreta consequências diretas na saúde pública. O Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) observou que, nos municípios com menor cobertura de esgoto, há incidência significativamente maior de doenças de veiculação hídrica, como diarreias, hepatites e parasitoses intestinais. Isso reforça o papel estratégico da educação ambiental como instrumento de conscientização da população sobre práticas de higiene, uso racional da água e preservação dos mananciais (Ipece, 2023;Rodrigues; Oliveira; Macedo, 2022).

O Ceará vem adotando políticas públicas integradas com o objetivo de mitigar esses problemas. O Programa Ceará Sustentável (PCS) e o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) priorizam a modernização do sistema de abastecimento e a universalização dos serviços de saneamento básico até 2033, em consonância com o Novo Marco Legal do Saneamento

ISBN: 978-65-5222-083-7

(Lei nº 14.026/2020). Entretanto, as dificuldades de implementação em áreas de baixo IDH e a dependência de repasses federais ainda representam entraves significativos (Pcs, 2021; Perh, 2022; Barros; Alencar, 2023).

Um dos aspectos mais críticos dessa realidade é o uso inadequado da água em contextos domésticos e produtivos. Em várias comunidades rurais, a água captada de fontes superficiais é utilizada sem tratamento, elevando os riscos à saúde e ao meio ambiente (Lima; Teixeira, 2020). A baixa percepção sobre a importância do uso racional e a inexistência de programas permanentes de educação ambiental comprometem os avanços obtidos por políticas públicas isoladas. Como destaca Carvalho (2022), a gestão eficiente dos recursos hídricos exige não apenas infraestrutura, mas também um processo contínuo de sensibilização social, articulando educação, participação comunitária e monitoramento ambiental.

Por outro lado, experiências bem-sucedidas demonstram o potencial transformador da educação ambiental no contexto cearense. O Programa de Educação Ambiental da Cagece (PEAC), por exemplo, atua em escolas e comunidades promovendo atividades sobre economia de água, reciclagem e valorização dos recursos naturais, alcançando mais de 50 mil pessoas por ano. Esses projetos têm contribuído para a construção de uma consciência ambiental coletiva, embora ainda careçam de maior continuidade e integração com os planos municipais de saneamento (Peac, 2023; Freitas; Pereira, 2024).

Assim, a realidade hídrica e sanitária do Ceará é marcada por contrastes: de um lado, avanços institucionais e investimentos crescentes; de outro, desafios estruturais, climáticos e culturais que dificultam a universalização dos serviços e a sustentabilidade dos recursos. A combinação entre infraestrutura adequada, educação ambiental efetiva e gestão participativa constitui o tripé necessário para o enfrentamento dessa problemática. Como concluem Albuquerque e Sales (2023), a sustentabilidade hídrica e sanitária no semiárido não depende apenas de obras e tecnologias, mas de um processo educativo permanente que envolva governos, instituições e cidadãos na construção de uma nova cultura do uso da água.

ISBN: 978-65-5222-083-7

POLÍTICAS PÚBLICAS E O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES ESTADUAIS

No âmbito institucional, observa-se que o Estado do Ceará possui instrumentos relevantes de planejamento, como o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-CE), revisado em 2021, que propõe diretrizes para o uso sustentável da água e incentivo à educação ambiental (PERH--CE, 2021). A SRH, em parceria com a CAGECE, desenvolve projetos de mobilização social voltados à gestão participativa e à conservação de recursos hídricos (Srh, 2022).

Entre as ações mais expressivas, destaca-se o PCEA, criado para promover campanhas educativas, cursos e oficinas com foco em economia de água, manejo adequado de resíduos e saneamento básico (Cagece, 2022). Entretanto, estudos como os de Lima e Rocha (2021) apontam que as ações da CAGECE, embora bem estruturadas nas áreas urbanas, ainda não alcançam de forma efetiva comunidades rurais e localidades periféricas, onde o déficit de saneamento é mais grave.

Essa limitação institucional reflete um padrão histórico de concentração de políticas públicas nas regiões metropolitanas. Oliveira (2020) observa que a centralização de investimentos e programas educativos nas capitais reforça desigualdades socioambientais, deixando comunidades do interior em situação de vulnerabilidade e dependência de práticas empíricas e informais de gestão da água.

As políticas públicas voltadas para o saneamento básico e a gestão dos recursos hídricos no Ceará têm se desenvolvido de forma gradual e articulada com os planos nacionais de desenvolvimento sustentável, especialmente após a promulgação da Lei nº 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes para o saneamento básico no Brasil, e sua atualização pelo Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020). Essas legislações reforçam a importância da universalização do acesso, da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços e da integração entre os entes federativos na formulação de políticas de gestão ambiental e hídrica (Brasil, 2020).

ISBN: 978-65-5222-083-7

No contexto cearense, as políticas públicas têm buscado enfrentar o desafio de conciliar a escassez hídrica típica do semiárido com o direito constitucional de acesso à água e ao saneamento. O Governo do Estado do Ceará, por meio da SRH, da CAGECE e da Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima (SEMA), tem desempenhado papel central na implementação de estratégias integradas que visam garantir o uso racional dos recursos hídricos e promover a sustentabilidade ambiental (Srh, 2023).

Entre as principais iniciativas, destaca-se o Plano Estadual de Saneamento Básico (PESB), aprovado em 2019, que estabelece metas de universalização até 2033, em consonância com as diretrizes federais. O plano enfatiza a necessidade de fortalecer a governança interinstitucional, promovendo a cooperação entre municípios e o estado na prestação dos serviços, além de incentivar a educação ambiental como instrumento de mudança comportamental (Ceará, 2019). Esse enfoque reconhece que a infraestrutura, por si só, não garante resultados sustentáveis, sendo essencial a formação de uma consciência coletiva sobre o valor da água e o papel de cada cidadão na preservação dos recursos (Fernandes; Lima; Barbosa, 2021).

A CAGECE, empresa pública responsável pela operação de sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário em mais de 150 municípios cearenses, é um exemplo de instituição que tem incorporado a dimensão educativa e participativa em suas ações. O PEAC realiza campanhas, oficinas e projetos escolares com foco na economia de água, no uso consciente dos recursos e na redução do desperdício (Cagece, 2022). De acordo com relatórios internos, mais de 70 mil pessoas foram alcançadas entre 2021 e 2023 por meio de ações diretas em escolas e comunidades (Cagece, 2023).

Outro destaque é o PCS, uma iniciativa intersetorial que visa promover o desenvolvimento sustentável com base em três eixos: gestão ambiental, infraestrutura verde e inclusão social. O programa atua na ampliação de sistemas de abastecimento, no reaproveitamento de águas pluviais e na recuperação de bacias hidrográficas, além de investir em ações educati-

ISBN: 978-65-5222-083-7

vas voltadas à gestão comunitária dos recursos hídricos (Ceará, 2022). Essa abordagem descentralizada fortalece o protagonismo local e incentiva a cooperação entre o poder público e as comunidades, consolidando o conceito de governança colaborativa (Pereira; Soares, 2022).

A Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) também exerce um papel essencial no monitoramento e planejamento estratégico das políticas hídricas do estado. Através de estudos técnicos e do acompanhamento das condições climáticas, a FUNCEME fornece subsídios científicos fundamentais para o gerenciamento dos açudes e a elaboração de planos emergenciais durante períodos de estiagem (Funceme, 2023). A integração entre a FUNCEME e a SRH tem permitido maior eficiência na gestão dos sistemas adutores e na priorização de investimentos em regiões mais vulneráveis (Nascimento; Albuquerque, 2021).

Além das ações estaduais, o Ceará tem se destacado pela atuação dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), que representam instâncias de gestão participativa e descentralizada da água, conforme previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997). Esses comitês reúnem representantes do poder público, usuários e sociedade civil organizada, buscando o consenso na alocação e uso dos recursos. De acordo com Moura e Diniz (2022), os CBHs cearenses têm desempenhado papel relevante na mediação de conflitos e na promoção de projetos de educação ambiental que valorizam o saber local e as práticas sustentáveis.

No campo das políticas públicas voltadas ao saneamento, a integração entre o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e o PESB/CE é fundamental para evitar a sobreposição de programas e otimizar a aplicação de recursos. O PERH 2022–2032, revisado recentemente pela Secretaria de Recursos Hídricos, introduz diretrizes para o enfrentamento da crise hídrica por meio de inovação tecnológica, reaproveitamento de efluentes e fortalecimento da educação ambiental como eixo transversal das políticas públicas (PERH, 2022). Essas estratégias estão alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 6, Água Potável e Saneamento, proposto pela Agenda 2030 da ONU (Onu, 2015).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Entretanto, apesar dos avanços institucionais e normativos, ainda persistem desafios estruturais e operacionais. A dependência de repasses federais, a fragmentação das políticas e a carência de capacitação técnica nos municípios dificultam a consolidação de uma gestão integrada e autossustentável. Segundo Barros e Alencar (2023), muitos municípios ainda não possuem Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) atualizados, o que compromete o acesso a financiamentos e a execução de políticas locais coerentes com as diretrizes estaduais.

A falta de articulação entre os setores de educação, saúde e meio ambiente também é apontada como um entrave à efetividade das políticas públicas. A integração dessas áreas é essencial para promover ações educativas contínuas, que estimulem a participação social e o comprometimento da população com o uso responsável da água (Souza; Mendes; Lopes, 2022). Nesse sentido, a educação ambiental emerge como uma ponte entre as políticas técnicas e o engajamento comunitário, permitindo que as iniciativas públicas se traduzam em práticas cotidianas de sustentabilidade (Ferreira; Costa, 2021).

De forma geral, observa-se que o papel das instituições estaduais no Ceará tem se ampliado não apenas no aspecto técnico e normativo, mas também na esfera pedagógica e participativa. A consolidação de políticas públicas eficazes depende da continuidade administrativa, da ampliação de parcerias público-privadas e do fortalecimento da educação ambiental como instrumento de empoderamento social. Conforme ressaltam Gomes e Rocha (2024), somente com a cooperação entre Estado e sociedade civil será possível garantir a sustentabilidade dos serviços de saneamento e a preservação dos recursos hídricos no semiárido cearense.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PERCEPÇÃO SOCIAL

Os estudos de Freitas (2022) revelam que a percepção social sobre o uso racional da água ainda é restrita. Muitos cidadãos associam a escassez hídrica apenas a fatores climáticos ou à responsabilidade governamental,

ISBN: 978-65-5222-083-7

desconsiderando o papel individual e coletivo na preservação dos recursos. Essa postura reflete uma visão antropocêntrica e imediatista, na qual o meio ambiente é visto como mero recurso utilitário, e não como um sistema integrado (Dias, 2019).

Jacobi e Besen (2011) destacam que a educação ambiental deve buscar a transformação dessa consciência, promovendo o engajamento comunitário e o exercício da cidadania ecológica. No Ceará, algumas escolas públicas e privadas têm inserido o tema em seus projetos pedagógicos, conforme previsto na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999). No entanto, Guimarães (2017) ressalta que muitas dessas práticas permanecem pontuais e desarticuladas de políticas públicas mais amplas, o que limita seu impacto social.

Em pesquisa aplicada na Região Metropolitana de Fortaleza, Santos e Barreto (2022) constataram que 65% dos entrevistados reconhecem a importância de economizar água, mas apenas 32% afirmaram adotar práticas efetivas, como reúso doméstico, captação de chuva ou manutenção preventiva de encanamentos. Esse dado confirma a lacuna entre conhecimento e prática, apontada por Carvalho (2018) como um dos principais entraves à consolidação da educação ambiental crítica e transformadora.

A educação ambiental, enquanto prática educativa e política pública, desempenha um papel essencial na construção de uma consciência coletiva voltada para o uso racional dos recursos naturais e a sustentabilidade dos serviços de saneamento. No contexto do Ceará, essa temática assume relevância especial diante das limitações hídricas e dos desafios na universalização do saneamento básico. A percepção social sobre esses temas ainda é desigual e marcada por lacunas no entendimento das relações entre meio ambiente, saúde e qualidade de vida, o que reforça a necessidade de fortalecer ações educativas de caráter contínuo e comunitário (Silva; Lima, 2021).

Segundo Dias (2020), a percepção ambiental está diretamente relacionada à experiência cotidiana das populações com o ambiente em que vivem. Em comunidades que convivem com escassez de água ou com

ISBN: 978-65-5222-083-7

infraestrutura sanitária precária, o senso de urgência em torno do uso racional dos recursos tende a ser maior, embora nem sempre acompanhado de práticas efetivas. No Ceará, pesquisas realizadas por Pereira et al. (2022) indicam que, apesar de mais de 70% dos entrevistados afirmarem compreender a importância da água para a saúde e o meio ambiente, apenas 35% adotam medidas sistemáticas de economia ou reutilização doméstica. Isso demonstra que a conscientização, embora presente no discurso, ainda não se converteu plenamente em comportamentos sustentáveis.

O conceito de percepção social, no campo da educação ambiental, envolve a forma como indivíduos e grupos interpretam, valorizam e interagem com o meio em que estão inseridos. No Ceará, esse processo é influenciado por fatores socioculturais, econômicos e educacionais. Em muitas comunidades, o conhecimento tradicional sobre o uso da água, baseado em práticas de convivência com o semiárido, coexiste com a falta de acesso à informação técnica e científica sobre conservação ambiental (Albuquerque; Rodrigues, 2021). Assim, a educação ambiental surge como ponte entre o saber popular e o conhecimento formal, promovendo o diálogo de saberes e fortalecendo o protagonismo social nas ações de gestão hídrica (Freire, 2022).

A CAGECE, por meio de seu PEAC, tem sido uma das instituições pioneiras em desenvolver ações voltadas à transformação da percepção social. As atividades incluem visitas técnicas, palestras em escolas, campanhas de conscientização e projetos de extensão voltados à economia de água e à destinação correta de resíduos (Cagece, 2023). De acordo com o relatório da empresa, em 2022 mais de 80 mil pessoas participaram das atividades educativas, o que representa um avanço significativo na promoção de uma cultura de sustentabilidade (Cagece, 2023). Entretanto, conforme apontam Moura e Farias (2023), os impactos dessas ações ainda são limitados quando não há continuidade ou integração com os currículos escolares e com as políticas públicas municipais de saneamento.

A percepção social sobre o saneamento básico também está intimamente ligada à forma como a população compreende o papel do poder

ISBN: 978-65-5222-083-7

público e de si mesma nesse processo. Estudos de Souza e Andrade (2021) demonstram que, em muitos municípios cearenses, a população tende a responsabilizar unicamente o governo pela ausência de saneamento, desconsiderando sua participação na manutenção e no uso consciente dos sistemas. Esse distanciamento revela a importância da educação ambiental participativa, que estimule a corresponsabilidade e a cooperação entre Estado e sociedade civil.

Para Jacobi (2021), a educação ambiental deve ser entendida como uma prática social transformadora, capaz de estimular o senso crítico e promover mudanças na cultura ambiental das comunidades. No semiárido cearense, essa transformação ocorre quando os sujeitos reconhecem a interdependência entre suas ações cotidianas, como o descarte de resíduos, o uso da água e o cuidado com o esgoto, e os impactos ambientais que se refletem na coletividade. Assim, a percepção social não se limita à conscientização individual, mas se estende à dimensão coletiva e política da sustentabilidade (Loureiro, 2022).

Programas comunitários de educação ambiental desenvolvidos por organizações não governamentais e universidades também têm contribuído para a formação de uma nova percepção ambiental no Ceará. O projeto "Água é Vida: Educação e Sustentabilidade", coordenado pela Universidade Federal do Ceará (UFC), é um exemplo de iniciativa exitosa que articula educação, ciência e participação social. Entre 2020 e 2023, o programa capacitou lideranças comunitárias em 25 municípios sobre gestão de recursos hídricos e práticas de reaproveitamento de água (Ufc, 2023). Esse tipo de projeto demonstra que a articulação entre instituições de ensino e comunidades locais pode gerar impactos duradouros, promovendo mudanças de comportamento e autonomia na gestão dos recursos (Carvalho; Barbosa, 2022).

Contudo, a ampliação da percepção ambiental exige mais do que campanhas pontuais. É necessário o desenvolvimento de políticas públicas permanentes, com enfoque interdisciplinar e metodologias participativas. Rodrigues e Santos (2021) ressaltam que a eficácia das ações de educação

ISBN: 978-65-5222-083-7

ambiental depende da sua integração com os sistemas de ensino formal e com as práticas de gestão pública. A escola, nesse sentido, constitui um espaço privilegiado para a formação de valores ambientais, desde que os conteúdos sejam trabalhados de forma contextualizada e crítica (Dias, 2020).

A percepção social também se reflete na adesão da população a programas de reutilização de água, tratamento de esgoto doméstico e separação de resíduos sólidos. No Ceará, as experiências com sistemas descentralizados de saneamento em pequenas comunidades rurais têm revelado que, quando a população compreende os benefícios ambientais e sanitários dessas tecnologias, há maior engajamento e manutenção dos sistemas (Ferreira; Lopes, 2023). Isso reforça o papel da educação ambiental como catalisadora da sustentabilidade e da eficiência operacional das políticas de saneamento.

A construção de uma percepção ambiental sólida e participativa depende, portanto, de um processo educativo contínuo, que valorize tanto o conhecimento técnico quanto os saberes locais. A educação ambiental crítica, conforme defendem Guimarães (2022) e Carvalho (2021), não se limita à transmissão de informações, mas promove a reflexão sobre os modelos de desenvolvimento, o consumo e a relação entre sociedade e natureza. Essa abordagem é essencial para o contexto cearense, onde os desafios hídricos e sanitários se entrelaçam com as dimensões sociais e culturais do semiárido.

Em síntese, a educação ambiental no Ceará tem avançado na promoção de uma percepção social mais consciente sobre o uso da água e a importância do saneamento, mas ainda enfrenta obstáculos de continuidade, abrangência e integração institucional. O fortalecimento dessas ações requer políticas públicas articuladas, formação docente específica e maior participação da sociedade civil nos processos decisórios. Como sintetiza Loureiro (2022), a verdadeira transformação ambiental ocorre quando a educação deixa de ser um discurso e se torna prática social cotidiana, capaz de redefinir valores e promover a sustentabilidade em todas as esferas da vida comunitária.

ISBN: 978-65-5222-083-7

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TRANSFORMAÇÃO SOCIOCULTURAL PARA A SUSTENTABILIDADE

A educação ambiental no saneamento se fortalece quando combinada com práticas sociais participativas e tecnologias sustentáveis. Projetos como o "Água é Vida", desenvolvido na região do Cariri, têm mostrado resultados expressivos ao integrar saberes locais e práticas modernas de manejo da água, como o uso de cisternas, biodigestores e fossas sépticas ecológicas (Morais; Araújo, 2021). Essas tecnologias sociais, quando difundidas por meio de processos educativos, ampliam a autonomia das comunidades e reduzem a dependência de soluções exclusivamente estatais (Asa Brasil, 2023).

Silva et al. (2022) ressaltam que o fortalecimento dessas iniciativas exige políticas intersetoriais e o envolvimento de universidades, ONGs e instituições públicas. Nesse contexto, a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) e o Instituto SISAR têm desempenhado papel fundamental na capacitação de agentes comunitários, disseminando práticas de convivência sustentável com o semiárido. Essas ações contribuem diretamente para os ODS 6 e 13, relacionados à água potável, saneamento e ação climática.

Outro aspecto fundamental identificado é o papel do educador ambiental na formação de uma consciência crítica. Conforme Carvalho (2018), o professor deve atuar como mediador de saberes, articulando teoria e prática e promovendo o diálogo entre o conhecimento científico e o popular. Contudo, Pinheiro e Souza (2020) apontam que a maioria dos docentes das redes públicas ainda não recebe formação continuada específica em educação ambiental, o que limita o potencial transformador das ações pedagógicas.

A integração entre educação formal e não formal é outro ponto de destaque. Segundo Loureiro (2019), a educação ambiental emancipatória ocorre quando a comunidade se torna protagonista do processo de aprendizagem, desenvolvendo autonomia para compreender e intervir em sua realidade. Essa perspectiva se alinha à pedagogia freiriana, que defende a educação como prática da liberdade e transformação social.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A sustentabilidade dos serviços de saneamento no Ceará depende não apenas de investimentos técnicos, mas também de uma profunda transformação cultural. Leff (2001) e Sachs (2002) defendem que a crise ambiental contemporânea é, antes de tudo, uma crise de valores e de racionalidade, e que a superação desse quadro requer uma nova ética de convivência entre sociedade e natureza. A educação ambiental, nesse sentido, atua como instrumento de mudança paradigmática, favorecendo a construção de uma cultura ecológica baseada na solidariedade, no respeito e na responsabilidade compartilhada.

Os resultados evidenciam, portanto, que os programas de educação ambiental existentes no Ceará, embora relevantes, ainda carecem de sistematização, continuidade e mecanismos de avaliação. O relatório da SRH (2022) destaca que não há indicadores específicos de desempenho das ações educativas, o que dificulta o monitoramento e o aprimoramento das políticas públicas. Essa lacuna administrativa reduz a efetividade das iniciativas e compromete a integração entre os diferentes setores da gestão ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os dados analisados indicam que a educação ambiental tem potencial de promover avanços significativos nos serviços de saneamento, desde que articulada a políticas públicas, investimentos estruturais e processos participativos. A consolidação de uma cultura de sustentabilidade depende da conjunção entre educação formal, políticas integradas e engajamento comunitário. A atuação coordenada entre governo, instituições de ensino e sociedade civil é condição essencial para a transformação da percepção coletiva e a adoção de práticas sustentáveis.

A análise desenvolvida permite concluir que a educação ambiental constitui um instrumento estratégico para a melhoria dos serviços de saneamento básico no Ceará, especialmente em um contexto de escassez hídrica e desigualdades socioeconômicas. Apesar dos avanços institucio-

nais e da existência de programas de conscientização, ainda persiste uma distância entre o conhecimento adquirido e sua aplicação prática no cotidiano das comunidades.

O estudo evidencia que a efetividade das ações educativas depende de uma integração entre políticas públicas, infraestrutura adequada e participação social. Somente por meio dessa articulação é possível promover mudanças comportamentais duradouras, capazes de garantir o uso racional da água, o descarte correto de resíduos e a preservação dos recursos naturais.

Neste contexto, a educação ambiental deve ser compreendida não apenas como ferramenta pedagógica, mas como estratégia de gestão social e ambiental, capaz de transformar atitudes e promover o equilíbrio entre desenvolvimento, saúde e preservação dos ecossistemas. No caso do Ceará, sua plena integração aos serviços de saneamento representa uma oportunidade concreta de avançar rumo à sustentabilidade e à justiça ambiental.

Recomenda-se, portanto, o fortalecimento das políticas de educação ambiental no âmbito do saneamento, com ações contínuas e metodologias participativas que envolvam escolas, comunidades e instituições públicas. A ampliação do diálogo entre poder público e sociedade civil é essencial para consolidar uma cultura de sustentabilidade hídrica no estado.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L. A.; SALES, M. F. **Gestão participativa da água no semiárido cearense**. Fortaleza: UFC Editora, 2023.

ALBUQUERQUE, M. S.; RODRIGUES, V. L. Saberes locais e gestão hídrica no semiárido cearense. **Revista Educação e Ambiente**, v. 27, n. 2, p. 55–72, 2021.

ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico). **Atlas da Água 2023: Diagnóstico dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2023.

ARAÚJO, P. H.; LIMA, S. C.; NASCIMENTO, R. R. Variabilidade climática e segurança hídrica no semiárido nordestino. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 27, p. 45-61, 2021.

ASA BRASIL. **Relatório de atividades 2023**. Recife: ASA, 2023.

BARROS, D. T.; ALENCAR, J. S. Políticas públicas de saneamento e desafios do Novo Marco Legal no Nordeste. **Revista Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 19, n. 3, p. 122-139, 2023.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico**. Diário Oficial da União, Brasília, 16 jul. 2020.

CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará). **Relatório Anual de Sustentabilidade 2022**. Fortaleza: CAGECE, 2022.

CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará). **Relatório de Atividades do Programa de Educação Ambiental 2023**. Fortaleza: CAGECE, 2023.

CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará). **Relatório de Educação Ambiental 2023**. Fortaleza: CAGECE, 2023.

CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará). **Programa CAGECE de Educação Ambiental (PCEA).** Fortaleza: CAGECE, 2022.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental crítica: teoria e prática.** São Paulo: Cortez, 2021.

CARVALHO, R. F.; BARBOSA, T. M. Extensão universitária e educação ambiental no semiárido. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 3, p. 88–105, 2022.

CARVALHO, V. L. **Educação ambiental e cultura hídrica no Nordeste brasileiro.** Recife: EdUFPE, 2022.

CEARÁ. **Plano Estadual de Saneamento Básico (PESB/CE).** Fortaleza: Governo do Estado, 2019.

CEARÁ. **Programa Ceará Sustentável: Relatório de Ações Integradas 2021–2023.** Fortaleza: SEMA, 2022.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 10. ed. São Paulo: Gaia, 2020.

FERNANDES, M. A.; LIMA, R. C.; BARBOSA, F. N. Educação ambiental e políticas públicas de saneamento no Ceará: uma análise de impactos sociais. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 75, n. 2, p. 55-73, 2021.

FERNANDES, R.; MELO, J. Infraestrutura de saneamento e educação ambiental no Nordeste. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 26, n. 4, p. 44-59, 2021.

FERREIRA, T. C.; LOPES, J. E. Educação ambiental e tecnologias sociais no saneamento rural cearense. **Revista Engenharia e Sociedade**, v. 11, n. 2, p. 102–123, 2023.

FERREIRA, T. S.; COSTA, L. F. Gestão participativa e educação ambiental no contexto do semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Extensão Ambiental**, v. 12, n. 1, p. 112-129, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.

FREITAS, L. **Percepção pública sobre o uso da água no Ceará**. Fortaleza: UFC, 2022.

FREITAS, R. O.; PEREIRA, J. G. Ações de educação ambiental e o fortalecimento das práticas sustentáveis em comunidades urbanas. **Revista Educação e Sustentabilidade**, v. 5, n. 1, p. 77-95, 2024.

FUNCEME (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos). **Boletim Climático e Recursos Hídricos 2023**. Fortaleza: FUNCEME, 2023.

GOMES, R. L.; ROCHA, E. M. Governança da água e sustentabilidade no Nordeste: o papel das instituições estaduais. **Revista Brasileira de Administração Pública**, v. 58, n. 1, p. 33-52, 2024.

GUIMARÃES, M. **A formação do sujeito ecológico**. 10. ed. Campinas: Papirus, 2022.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental crítica: construindo a cidadania ecológica**. Rio de Janeiro: Garamond, 2017.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica). **Diagnóstico do saneamento básico no Ceará – 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará). **Diagnóstico socioambiental dos municípios cearenses.** Fortaleza: IPECE, 2023.

JACOBI, P. Educação ambiental e cidadania: o desafio da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 26, n. 1, p. 15–34, 2021.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos e educação ambiental: desafios e possibilidades**. São Paulo: Annablume, 2011.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIMA, A.; ROCHA, M. Educação ambiental e desigualdade territorial no Ceará. **Revista Educação & Sociedade**, v. 42, n. 3, p. 88-102, 2021.

LIMA, E. R.; TEIXEIRA, F. B. Abastecimento e vulnerabilidade hídrica em comunidades rurais do Ceará. **Cadernos de Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 2, p. 99-118, 2020.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental crítica: dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2019.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental no Brasil.** Rio de Janeiro: Quartet, 2022.

MORAIS, E.; ARAÚJO, R. Educação ambiental comunitária no Cariri cearense. **Revista Verde**, v. 14, n. 2, p. 75-89, 2021.

MOURA, F. C.; FARIAS, L. A. Desafios da implementação da educação ambiental nas escolas cearenses. **Revista Educação e Sustentabilidade**, v. 5, n. 2, p. 77–96, 2023.

MOURA, J. A.; SANTOS, E. F.; BARBOSA, L. A. Secas e colapsos hídricos: desafios e aprendizados no Ceará (2012–2018). **Revista de Geografia**, v. 36, n. 2, p. 201-223, 2019.

MOURA, L. V.; DINIZ, R. A. Comitês de bacias e participação social na gestão das águas do Ceará. **Revista Geográfica do Nordeste**, v. 17, n. 4, p. 201-220, 2022.

NASCIMENTO, P. R.; ALBUQUERQUE, D. J. Planejamento hídrico e integração institucional no semiárido cearense. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 57, p. 74-92, 2021.

OLIVEIRA, S. Políticas públicas e educação ambiental no semiárido. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 2, p. 51-66, 2020.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Relatório mundial sobre saneamento e saúde pública**. Genebra: OMS, 2022.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015.

PEREIRA, F. C.; GOMES, R. D. Gestão das perdas de água e sustentabilidade urbana no Ceará. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 3, p. 289-301, 2020.

PERH (Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará). **Relatório de Gestão e Estratégias de Abastecimento**. Fortaleza: SRH, 2022.

PEREIRA, J. L. et al. Percepção ambiental e uso da água no semiárido cearense. **Revista de Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 1, p. 25–42, 2022.

PEREIRA, M. O.; SOARES, G. V. Governança colaborativa e sustentabilidade hídrica no Ceará. **Revista Sociedade e Natureza**, v. 34, n. 3, p. 19-36, 2022.

PERH (Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará). **Relatório Técnico 2022–2032**. Fortaleza: SRH, 2022.

PERH (Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará**. Fortaleza: SRH, 2021.

PINHEIRO, D.; SOUZA, C. Formação docente e práticas educativas ambientais no Nordeste. **Educação em Debate**, v. 42, n. 1, p. 33-48, 2020.

PROGRAMA CEARÁ SUSTENTÁVEL. **Relatório Técnico de Ações Integradas 2021–2023**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2021.

RODRIGUES, C. S.; OLIVEIRA, D. P.; MACEDO, T. F. Saneamento básico e saúde pública no Nordeste: uma análise socioambiental. **Revista Brasileira de Saúde Ambiental**, v. 15, n. 4, p. 178-193, 2022.

RODRIGUES, C. S.; SANTOS, M. V. Educação ambiental nas políticas públicas de saneamento básico: desafios e perspectivas no Ceará. **Revista Políticas Ambientais**, v. 4, n. 3, p. 99–117, 2021.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANTOS, T.; BARRETO, R. Consciência ambiental e práticas de consumo de água no Ceará. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 11, n. 3, p. 23-38, 2022.

SILVA, A. L.; COSTA, H. M.; NOGUEIRA, R. C. **Água e escassez: desafios da sustentabilidade no semiárido brasileiro**. Fortaleza: UFC, 2020.

SILVA, J. et al. Gestão hídrica e desafios da educação ambiental no Nordeste. **Revista de Políticas Públicas**, v. 26, n. 2, p. 97-115, 2022.

SILVA, L. F.; LIMA, D. C. **Conscientização ambiental e práticas sustentáveis no Ceará**. Fortaleza: EdUECE, 2021.

SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento). **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2023**. Brasília: MDR, 2023.

SOUZA, A. C.; MENDES, T. R.; LOPES, B. M. Educação, meio ambiente e saúde pública: interfaces das políticas estaduais cearenses. **Revista Brasileira de Políticas Ambientais**, v. 8, n. 1, p. 84-102, 2022.

SOUZA, E. T.; ANDRADE, P. R. Saneamento básico e cidadania ambiental no semiárido nordestino. **Revista Ciências Humanas em Perspectiva**, v. 12, n. 1, p. 66–82, 2021.

SOUZA, P. R. et al. Impactos sociais da falta de saneamento nas comunidades rurais do Ceará. **Revista Ciência e Sociedade**, v. 12, n. 2, p. 133-152, 2021.

SOUZA, R. **Semiárido e sustentabilidade: desafios para o século XXI**. Fortaleza: Edições UFC, 2020.

SRH (Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará). **Relatório de Gestão e Planejamento 2023**. Fortaleza: SRH, 2023.

SRH (Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará). **Relatório de Gestão 2022**. Fortaleza: Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará, 2022.

UFC (Universidade Federal do Ceará). **Relatório de Extensão: Projeto Água é Vida 2023**. Fortaleza: UFC, 2023.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.004

ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ESTABELECIMENTO DE UM MELIPONÁRIO COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Thiago Gomes Teixeira[1]
Eduardo Leal Esteves[2]

RESUMO

Este estudo analisou o impacto da implantação de um meliponário escolar, comparando nuvens de palavras e questionários antes e após a intervenção. Inicialmente, alunos associavam abelhas a “ferrão”, “medo” e “colmeia”, revelando desconhecimento sobre Meliponini e percepção negativa. A intervenção usou ensino por investigação e aprendizado significativo, promovendo experiência prática com meliponicultura. Após, nuvem de palavras mostrou aumento em “meliponário”, “biodiversidade”, “proteção” e “saúde”, indicando ampliação da compreensão. Palavras de medo foram substituídas por “curiosidade”, “aprendizado” e “interessante”, sugerindo mudança emocional. Questionários quantitativos confirmaram os dados qualitativos, demonstrando avanços significativos na sensibilização dos alunos. Houve melhorias notáveis nas respostas sobre benefícios da meliponicultura, reconhecimento

1 Graduando do Curso de Ensino de Biologia Rede Nacional / Mestrado Profissional da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - RJ, thiagomest@yahoo.com.br

2 Professor orientador: Doutor em Zoologia/ Programa de Pós Graduação em Ensino de Biologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – ProfBio UERJ, edlealesteves@yahoo.com.br

ISBN: 978-65-5222-083-7

de espécies, desafios da conservação, características das abelhas, benefícios da polinização e práticas de manejo. Esses resultados reforçam a eficácia do ensino experimental e contato direto, proporcionando aprendizado significativo. A análise qualitativa da nuvem de palavras demonstrou que a abordagem investigativa transformou a visão dos alunos, promovendo consciência ambiental crítica e protagonismo estudantil. Referenciais pedagógicos como Ausubel, ensino por investigação, alfabetização científica, Piaget, Vygotsky e Freire foram essenciais. Pedagogia crítica de Freire estimulou reflexão sobre o papel dos alunos como agentes transformadores. O projeto promoveu transformação abrangente na percepção dos alunos, garantindo que se tornassem protagonistas e agentes de mudança.

Palavras-chave: Meliponicultura; Educação Ambiental; Impacto Positivo; Conservação da Biodiversidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A crise da biodiversidade, agravada pela perda acelerada de ambientes naturais, desmatamento, queimadas e mudanças climáticas, compromete a estabilidade dos ecossistemas e ameaça a segurança alimentar global (BRASIL, 2023; SOS MATA ATLÂNTICA, 2023). Nesse cenário, os polinizadores exercem papel estratégico, pois cerca de 80% das principais culturas agrícolas do mundo dependem de sua ação direta (FREITAS, 2004; CGEE, 2017). Entre eles, destacam-se as abelhas nativas sem ferrão (Meliponini), responsáveis por grande parte da polinização de espécies nativas e cultivadas, sendo essas essenciais para a manutenção da biodiversidade e para a produção de alimentos (RICKLEFS, 2010; FERRAZ et al., 2020).

O município de Nova Friburgo, localizado na Região Serrana do Rio de Janeiro, apresenta grande diversidade vegetal e condições ambientais favoráveis à criação de abelhas nativas sem ferrão. Nesse contexto, a meliponicultura urbana surge como alternativa pedagógica capaz de integrar conservação da biodiversidade, sustentabilidade e ensino de Ciências. A proposta, ao promover o contato direto dos estudantes com as abelhas, estimula a observação, o protagonismo e a sensibilização ambiental, aproximando teoria e prática no processo educativo (PEREIRA et al., 2020; FERRAZ et al., 2020; SOS MATA ATLÂNTICA, 2023).

Entretanto, a fragmentação de habitats, o uso de agrotóxicos, as queimadas e práticas predatórias, como a coleta ilegal de mel e a destruição de colônias em áreas urbanas, têm reduzido drasticamente suas populações, tornando-as cada vez mais vulneráveis (KERR et al., 2011; SOUSA et al., 2009; PORTES et al., 2019; INPE, 2024). Além das consequências ecológicas, a perda desses insetos implica riscos à economia agrícola e à segurança alimentar, podendo desencadear uma cadeia de impactos sociais e ambientais (ASSIS, 2014; FERRAZ et al., 2020).

A Educação Ambiental crítica, segundo Gadotti (2005) e Zapechouka e Silva (2022), propõe um processo educativo voltado para a reflexão e a

ISBN: 978-65-5222-083-7

transformação social. Essa abordagem ultrapassa o ensino meramente informativo, valorizando o diálogo, a problematização e o engajamento coletivo em práticas sustentáveis. Ao integrar aspectos ecológicos, éticos e culturais, essa vertente formativa permite que os alunos compreendam a complexidade das relações entre sociedade e natureza e atuem como agentes de mudança em seus contextos (LEITE et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2016).

Diante desse quadro, a Educação Ambiental crítica emerge como estratégia fundamental para estimular a reflexão e o engajamento social, uma vez que não se limita à transmissão de informações, mas busca problematizar modelos de desenvolvimento insustentáveis e incentivar práticas de conservação (ZAPECHOUKA; SILVA, 2022; GADOTTI, 2005). No contexto escolar, metodologias ativas e investigativas tornam-se indispensáveis para sensibilizar os estudantes, desconstruir percepções negativas sobre os insetos e promover a aprendizagem significativa. Nesse sentido, a meliponicultura configura-se como recurso pedagógico inovador, pois aproxima teoria e prática, estimula o protagonismo estudantil e favorece a construção de conhecimentos científicos aliados a valores socioambientais (PEREIRA et al., 2020).

Assim, este estudo teve como objetivo analisar quali-quantitativamente a aplicação de uma sequência didática voltada à implantação de um meliponário escolar, compreendendo tanto as mudanças conceituais quanto as dimensões afetivas dos estudantes em relação às abelhas nativas sem ferrão. De modo específico, buscou-se: (i) avaliar os conhecimentos prévios e posteriores dos alunos por meio de questionários diagnósticos; (ii) investigar transformações no vocabulário e nas percepções por meio da construção de nuvens de palavras; (iii) estimular o protagonismo estudantil em atividades práticas, como o manejo inicial das colônias e a produção de materiais didáticos; e (iv) discutir a potencialidade da meliponicultura como recurso pedagógico inovador de Educação Ambiental crítica, capaz de articular ciência, cultura e conservação.

A Educação Ambiental crítica constitui um eixo central para promover consciência ecológica e engajamento social, uma vez que não se limita à

ISBN: 978-65-5222-083-7

transmissão de informações, mas busca problematizar modelos de desenvolvimento e consumo insustentáveis (ZAPECHOUKA et al., 2022). Essa perspectiva interdisciplinar favorece a construção de uma visão holística sobre as questões ambientais, mobilizando os estudantes para a reflexão crítica e para a participação em práticas transformadoras (LEITE et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2016). Nesse sentido, a escola assume papel estratégico na formação de cidadãos capazes de compreender a complexidade dos problemas socioambientais e atuar em prol da sustentabilidade.

As abelhas nativas sem ferrão (Meliponini) se destacam como recurso pedagógico, pois exercem funções ecológicas e sociais de grande relevância. Além de garantirem a polinização de espécies nativas e cultivadas, contribuindo diretamente para a segurança alimentar, também atuam como bioindicadores de qualidade ambiental (ROSA, 2014; RIGON, 2021). Entretanto, a fragmentação de habitats, o uso de agrotóxicos e práticas predatórias têm levado à redução de suas populações (SANTOS, 2010; FERRAZ et al., 2020). Inserir a meliponicultura no contexto escolar, por meio de sequências didáticas, aproxima teoria e prática, estimula a conservação da biodiversidade e favorece o protagonismo estudantil (PEREIRA et al., 2020).

Do ponto de vista pedagógico, a proposta se sustenta em referenciais que reforçam a centralidade da aprendizagem ativa. Para Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos se relacionam de forma substantiva às concepções prévias do estudante, estabelecendo conexões cognitivas duradouras. Já o construtivismo de Piaget (1976; 2013) ressalta a importância da ação do sujeito sobre o objeto de conhecimento, promovendo processos de assimilação e acomodação. A teoria sociocultural de Vygotsky (1991; 2009) destaca a mediação docente e a interação social como elementos fundamentais na Zona de Desenvolvimento Proximal, favorecendo a aprendizagem colaborativa. Por sua vez, a pedagogia crítica de Freire (1996) defende a educação problematizadora, que reconhece o estudante como agente de transformação da realidade socioambiental.

Aliada a esses referenciais, a abordagem investigativa no ensino de Ciências (SASSERON, 2015; 2018) constitui estratégia essencial para fomentar a alfabetização científica, capacitando os alunos a argumentar com base em evidências e desenvolver pensamento crítico (SCARPA; CAMPOS, 2018). Nesse contexto, a análise dos dados qualitativos adquire relevância, sendo sustentada pela proposta de análise de conteúdo de Bardin (2011), que possibilita categorizar, interpretar e compreender os significados presentes nas falas e produções dos estudantes. A combinação dessa abordagem com instrumentos quantitativos, como questionários, fortalece a confiabilidade dos resultados e amplia a compreensão do processo formativo.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Colégio Estadual Eduardo Breder, uma escola pública de Nova Friburgo (RJ), com estudantes do Ensino Médio. O delineamento seguiu abordagem quali-quantitativa, a fim de contemplar tanto a dimensão formativa das atividades quanto a análise sistemática de seus efeitos no processo de aprendizagem (MORAES; GALIAZZI, 2011; FREIRE, 1996).

A sequência didática foi estruturada em etapas progressivas, articulando teoria e prática. Entre as atividades realizadas, destacaram-se: levantamento das concepções iniciais dos estudantes sobre abelhas; debates sobre biodiversidade e serviços ecossistêmicos da polinização; plantio de espécies vegetais para formação de pasto melífero; confecção de ninhos-isca; saída de campo para observação e identificação de espécies; planejamento coletivo do meliponário; transferência de colônias para caixas; oficina de empreendedorismo com produção de derivados; e sistematização final em cartilha educativa. Sua concepção pedagógica baseou-se em referenciais como a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003), o construtivismo de Piaget (1973), a Zona de Desenvolvimento

ISBN: 978-65-5222-083-7

Proximal de Vygotsky (2007) e a pedagogia crítica de Freire (1996), sustentando uma proposta de ensino ativo, interdisciplinar e contextualizado.

A avaliação contemplou a aplicação de questionários estruturados antes e após a elaboração e execução da sequência didática. O instrumento reuniu questões de múltipla escolha e verdadeiro/falso que abordaram: (i) funções ecológicas das abelhas nativas sem ferrão; (ii) benefícios da polinização para a conservação da biodiversidade e a segurança alimentar; (iii) identificação de espécies e suas principais características; (iv) práticas adequadas de manejo na meliponicultura; e (v) ameaças ao meio ambiente, como uso de agrotóxicos, queimadas e desmatamento.

O instrumento de coleta de dados foi composto por um questionário com dez questões objetivas, aplicado em dois momentos: antes e após a execução da sequência didática. As perguntas abordaram temas relacionados aos benefícios da meliponicultura, identificação de espécies nativas, funções ecológicas das abelhas e ameaças ambientais. Esse instrumento permitiu comparar os avanços conceituais e atitudinais dos alunos, de modo semelhante ao procedimento descrito por Zapechouka et al. (2022) em suas experiências com meliponicultura escolar.

O conjunto de questões abordou dez temas principais. A primeira tratou dos benefícios da meliponicultura urbana, relacionando-a à polinização, produção de mel e equilíbrio ecológico. A segunda explorou o reconhecimento das abelhas nativas brasileiras, como Jataí, Mandaçaia e Uruçu, estimulando o conhecimento sobre espécies sem ferrão. A terceira questão abordou os desafios para a conservação dessas abelhas, destacando fatores como o uso de agrotóxicos, o desmatamento e as mudanças climáticas. Já a quarta investigou as características das abelhas nativas, diferenciando-as das espécies exóticas e enfatizando suas adaptações ao ambiente tropical.

A quinta questão tratou da importância da polinização, relacionando-a à biodiversidade e à segurança alimentar, enquanto a sexta explorou as atividades envolvidas na prática da meliponicultura, como a construção de caixas e a captura ética de enxames. A sétima questionou os

ISBN: 978-65-5222-083-7

cuidados necessários para a instalação das colmeias, abordando aspectos como temperatura, abrigo e alimentação. A oitava discutiu a importância ecológica das abelhas nativas, destacando o papel desses insetos na manutenção dos ecossistemas. A nona retomou as ameaças enfrentadas pelas abelhas, como o uso de pesticidas e a perda de habitat. Por fim, a décima enfatizou o papel da educação ambiental na preservação das abelhas, relacionando o conhecimento adquirido com atitudes sustentáveis e práticas de conservação.

A sequência didática foi colocada em prática em horário regular de aula, com duração aproximada de 50 minutos, permitindo comparar os conhecimentos conceituais prévios e posteriores à intervenção. A análise dos dados foi conduzida por meio de abordagem quali-quantitativa, conforme Bardin (2011) e Moraes e Galiazzi (2011), articulando informações obtidas nos questionários, nas produções escritas e nas nuvens de palavras. As respostas foram categorizadas por meio da análise de conteúdo, o que possibilitou compreender tanto os aspectos cognitivos quanto afetivos da aprendizagem. Essa triangulação de dados reforçou a confiabilidade dos resultados e permitiu uma visão abrangente do processo formativo (FREIRE, 1996).

Como recurso qualitativo complementar, utilizou-se a técnica das nuvens de palavras. Os estudantes registraram livremente termos associados às abelhas em tempo limitado, sendo possível indicar mais de uma palavra por participante. As respostas foram contabilizadas e processadas na ferramenta digital Wordclouds (https://www.wordclouds.com/), gerando representações gráficas que evidenciaram a frequência dos termos mais recorrentes.

A análise dos dados baseou-se na análise de conteúdo (BARDIN, 2011), articulada à triangulação de informações provenientes dos questionários, das nuvens de palavras e dos registros produzidos ao longo da sequência didática. Essa combinação reforçou a confiabilidade dos resultados e permitiu uma visão abrangente do impacto da proposta. O estudo seguiu as diretrizes éticas de pesquisa em educação, incluindo a assina-

ISBN: 978-65-5222-083-7

tura de termos de consentimento e assentimento pelos participantes e responsáveis, em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

A pesquisa foi realizada em conformidade com as normas éticas vigentes, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (CAAE: 76917524.8.0000.5282; Parecer nº 6.741.184). A participação dos estudantes ocorreu mediante assinatura dos termos de consentimento e assentimento correspondentes, garantindo que todos, bem como seus responsáveis legais, estivessem cientes dos objetivos, procedimentos e possíveis riscos do estudo. Esse cuidado assegurou a voluntariedade, a confidencialidade dos dados e o direito de desistência em qualquer etapa, em consonância com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da sequência didática voltada à implantação do meliponário escolar promoveu mudanças significativas nas concepções dos estudantes sobre as abelhas nativas sem ferrão e sua importância socioambiental.

A análise das nuvens de palavras da Figura 1 evidenciou que, antes da intervenção, os termos mais frequentes refletiam percepções limitadas ou negativas, como “ferrão”, “medo” e associações restritas à “colmeia”, indicando desconhecimento sobre a diversidade das abelhas e seus habitats (Figura 1). Além disso, palavras relacionadas a impactos ambientais, como “ecologia”, “extinção” e “agrotóxico”, eram pouco mencionadas, mostrando compreensão superficial sobre ameaças à biodiversidade. Esses resultados corroboram a literatura que aponta a presença de visões estigmatizadas sobre insetos no imaginário coletivo (COSTA-NETO; PACHECO, 2004), reforçando a necessidade de práticas pedagógicas que promovam conhecimento significativo e consciência ambiental.

Figura 1 – Nuvem de palavras do pré-teste sobre abelhas.



Nota: Para a elaboração da figura utilizou-se a ferramenta Wordclouds® disponível em https://www.wordclouds.com/

Fonte: O autor, 2025.

Após a experiência com o meliponário escolar, a nuvem de palavras da Figura 2 evidenciou mudanças significativas nas concepções e no vocabulário dos alunos. Termos como “biodiversidade”, “proteção”, “meliponário”, “saúde”, “colônia”, “operária”, “néctar”, “polinização”, “natureza” e “flores” tornaram-se centrais, substituindo percepções negativas, como “ferrão” e “mau”. Essa transição indica que o contato direto com as abelhas, aliado às atividades práticas e investigativas, possibilitou a construção de novos significados, ampliando o entendimento sobre meliponicultura, processos ecológicos, segurança alimentar e conservação ambiental. Observou-se também evolução emocional: palavras como “amigável”, “bonita”, “fascinante” e “felicidade” evidenciam valorização afetiva das abelhas e bem-estar proporcionado pela experiência prática. O enriquecimento do vocabulário técnico e da consciência ecológica demonstra que a intervenção promoveu aprendizagem significativa, integrando conhecimentos

prévios a novos conceitos e fortalecendo atitudes críticas em relação à preservação ambiental (Ausubel, 2003).

Figura 2 – Nuvem de palavras do pós-teste sobre abelhas.



Nota: Para a elaboração da figura utilizou-se a ferramenta *Wordclouds*® disponível em https://www.wordclouds.com/

Fonte: O autor, 2025.

O desempenho nos questionários pré e pós-teste evidencia a evolução significativa dos alunos ao longo do projeto de meliponicultura urbana. No pré-teste, os alunos apresentaram desconhecimento sobre espécies de Meliponini, funções ecológicas da polinização, impactos das ações humanas e práticas de manejo sustentável. Já no pós-teste, os acertos aumentaram consistentemente em todos os indicadores analisados. Na questão 1, a taxa de acertos passou de 34% para 64%, indicando maior sensibilização quanto aos benefícios da meliponicultura urbana, reforçada por atividades iniciais de sensibilização que contextualizaram conceitos de sustentabilidade e preservação ambiental. A questão 2 registrou avanço de 29% para 79%, refletindo melhor compreensão das espécies

nativas e de sua importância para a conservação da biodiversidade, resultado do ensino construtivista, da identificação e classificação das abelhas e do desenvolvimento da alfabetização científica.

Na questão 3, o aumento de 38% para 79% evidencia o entendimento dos desafios da conservação, associado às discussões críticas sobre segurança alimentar e impactos humanos nos ecossistemas, conforme a pedagogia crítica de Paulo Freire. A questão 4 apresentou crescimento de 58% para 82%, demonstrando que os alunos compreenderam melhor as características biológicas das abelhas nativas, com o suporte de atividades práticas como estudo da morfologia e montagem do pasto meliponícola, promovendo integração entre conhecimento técnico e práticas significativas de preservação ambiental.

Na questão 5, o avanço de 41% para 56% revelou sensibilização inicial sobre os benefícios da polinização, ainda passível de fortalecimento por meio de atividades práticas que conectem conceitos à vida cotidiana, como demonstrações com protótipos de flores e sementes (Brito, 2023). A questão 6, com aumento de 24% para 53%, evidenciou o impacto de atividades de investigação e resolução de problemas, como a montagem das caixas e o planejamento do meliponário.

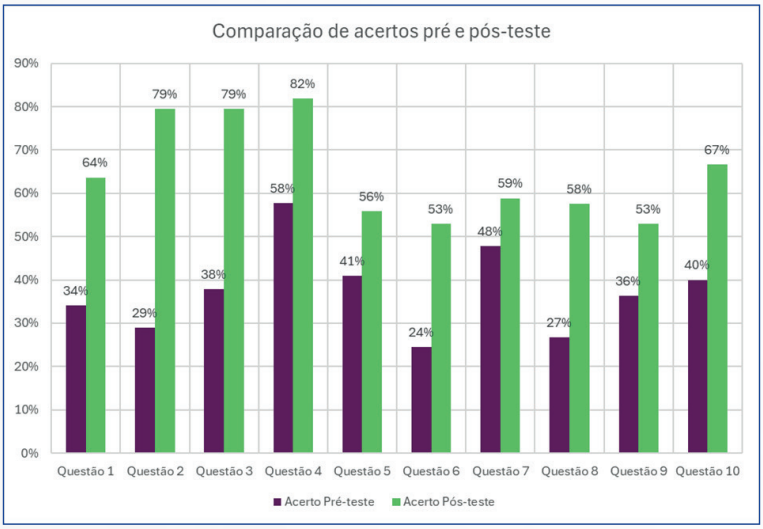
Os resultados das questões 7 (48% para 59%) e 8 (27% para 58%) indicam progresso na compreensão dos cuidados necessários para a instalação de caixas e no reconhecimento de sinais de enxames, demonstrando que o suporte pedagógico e as práticas investigativas favorecem a construção de habilidades complexas e colaborativas, alinhadas à Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky. A questão 9, que abordou empreendedorismo e alternativas de renda, apresentou crescimento de 36% para 53%, revelando que os alunos compreenderam a dimensão socioeconômica da meliponicultura urbana e seu potencial de geração de renda sustentável (Witter et al., 2014).

Finalmente, a questão 10, com aumento de 40% para 67%, demonstrou maior conscientização sobre ameaças às abelhas nativas, como o uso de agrotóxicos e destruição de habitats, evidenciando integração de

discussões críticas, reflexão socioambiental e protagonismo estudantil na produção de vídeos educativos sobre o tema, em consonância com os princípios de Paulo Freire (1996).

Esses resultados quantitativos, evidenciados no Gráfico 1, corroboram e se complementam com os dados qualitativos da pesquisa. A combinação de aprendizagem significativa, ensino por investigação, alfabetização científica e abordagens construtivistas e críticas garantiu que os alunos não apenas adquirissem conhecimento, mas se tornassem protagonistas da aprendizagem e agentes de mudança em sua comunidade. O envolvimento direto com as abelhas e atividades práticas promoveu transformação cognitiva, emocional e socioambiental, ampliando o vocabulário técnico, consolidando a compreensão de processos ecológicos e fomentando atitudes de preservação e sustentabilidade (Ausubel, 2003; Sasseron, 2015; Scarpa; Campos, 2018).

Gráfico 1 – Comparação entre acertos no pré e pós-teste.



Fonte: O autor, 2025.

O projeto iniciou com a apresentação da proposta e a sensibilização dos alunos para a importância das abelhas nativas e da meliponicultura, destacando seu papel na polinização e na manutenção da biodiversidade. Desde o início, os estudantes foram incentivados a refletir sobre proble-

ISBN: 978-65-5222-083-7

mas ambientais próximos à sua realidade, promovendo engajamento emocional e intelectual. Os registros escritos e relatos orais dos alunos evidenciaram interesse e curiosidade, com comentários sobre a diversidade de abelhas, suas funções na natureza e a relevância da preservação ambiental. Na sequência, ao participarem da preparação e instalação das iscas, os alunos se engajaram na escolha de materiais, planejamento e observação do ambiente, desenvolvendo habilidades de registro, organização e análise crítica. Durante o monitoramento inicial das iscas, relataram diferenças de comportamento das abelhas em horários distintos e condições climáticas variadas, refletindo sobre como fatores ambientais influenciam a vida das colônias.

Na etapa 1 de identificação das espécies, os alunos utilizaram fichas catalográficas e observações diretas para reconhecer diferentes espécies de abelhas, relacionando nomes populares a científicos e comparando hábitos de nidificação. Os relatos demonstraram aprendizado científico e análise crítica, destacando características específicas de Jataí, Tubuna e Mandaçaia, além de questionamentos sobre como preservar suas colônias. Na etapa 2, os estudantes foram insentivados a relacionar informações teóricas com práticas de campo, fortalecendo competências de investigação, registro de dados e interpretação biológica. Ao planejar e confeccionar o meliponário, os alunos participaram da escolha do local, montagem das prateleiras e criação de um mural artístico. Nos relatos, expressaram orgulho em contribuir com a conservação das espécies, destacando a integração entre conhecimento acadêmico, criatividade e trabalho colaborativo.

O empreendedorismo foi abordado por meio da produção de cosméticos naturais, como sabonetes em barra, sabonetes líquidos e cremes corporais. Os alunos pesquisaram os materiais, dividiram tarefas, manipularam ingredientes de forma segura e aplicaram conceitos químicos na prática. Relataram entusiasmo durante todo o processo, destacando a importância do trabalho em equipe e da criatividade, especialmente ao personalizar cores e texturas dos produtos. A montagem de kits e a

"comercialização" com colegas incentivaram reflexão sobre sustentabilidade, valorização de produtos naturais e aplicação de conceitos de marketing e empreendedorismo. Os relatos demonstraram a compreensão de que iniciativas empreendedoras podem aliar geração de renda à preservação ambiental.

Na conclusão do projeto, os alunos acompanharam a evolução das abelhas nas caixas, observaram ataques de predadores, colônias sem rainha e os efeitos do clima sobre o comportamento das abelhas. Relataram aprendizados sobre manejo responsável e estratégias para garantir a sobrevivência das colônias. A produção de vídeos e entrevistas permitiu que os estudantes se tornassem protagonistas na disseminação do conhecimento, explicando à comunidade escolar a importância das abelhas para a polinização, segurança alimentar e equilíbrio ecológico. Em suas falas, abordaram a diversidade de espécies, técnicas de captura com iscas recicladas, riscos de agrotóxicos e impactos do desmatamento, mostrando reflexão crítica e consciência ambiental. Relatos orais indicaram que os alunos perceberam a relevância de compartilhar o aprendizado, fortaleceram habilidades de comunicação, argumentação e pensamento crítico, e se comprometeram com ações de preservação.

Os registros escritos e relatos orais de todas as atividades evidenciaram o desenvolvimento de postura crítica, protagonismo estudantil e capacidade de análise socioambiental. Muitos relacionaram a preservação das abelhas à segurança alimentar e destacaram os riscos do uso indiscriminado de agrotóxicos, apontando alternativas sustentáveis. Esse engajamento reflete a potencialidade da pedagogia crítica freireana (FREIRE, 1996), ao favorecer o protagonismo estudantil, a problematização da realidade socioambiental e a integração do aprendizado teórico com experiências práticas significativas.

A análise integrada dos dados qualitativos e quantitativos, fundamentada na análise de conteúdo (BARDIN, 2011), permitiu compreender como a sequência didática produziu transformações conceituais, afetivas e críticas nos estudantes. O cruzamento entre os três instrumentos

— questionários, nuvens de palavras e relatos reflexivos — revelou coerência entre os resultados e um mesmo movimento de ressignificação sobre as abelhas nativas sem ferrão. No início, as nuvens de palavras e os relatos indicavam percepções marcadas por medo, desconhecimento e estigmas, representadas por termos como "ferrão", "picada" e "perigo". Essa visão inicial também se refletia nos questionários, que evidenciaram baixo reconhecimento das funções ecológicas e da importância socioambiental das abelhas.

O medo e a repulsa inicial observados nas falas dos estudantes demonstram que a afetividade exerce papel determinante no processo de aprendizagem científica. A aproximação com as abelhas sem ferrão possibilitou uma reconstrução simbólica, em que emoções negativas foram transformadas em curiosidade e cuidado. Essa transição afetiva constitui elemento essencial da aprendizagem significativa, pois, segundo Ausubel (2003), o novo conhecimento só se consolida quando encontra ressonância com estruturas emocionais pré-existentes. Assim, compreender e acolher as emoções dos alunos foi condição necessária para que o conteúdo científico se tornasse significativo e formador de valores ambientais.

Após a vivência investigativa e o contato direto com o meliponário, observou-se uma convergência significativa entre os instrumentos. As nuvens de palavras pós-intervenção apresentaram vocábulos como "proteção", "vida", "natureza" e "biodiversidade", demonstrando ampliação do vocabulário científico e da consciência ecológica. Nos relatos, os estudantes expressaram sentimentos de empatia, curiosidade e responsabilidade ambiental, descrevendo as abelhas como "amigáveis" e "essenciais para o equilíbrio da natureza". Paralelamente, os questionários quantitativos confirmaram o avanço conceitual, com aumento expressivo dos acertos nas questões relacionadas à polinização, à conservação e ao manejo ético das colônias.

Essa integração de evidências indica que a aprendizagem ultrapassou a dimensão cognitiva, alcançando aspectos éticos e afetivos, conforme os

princípios da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), que enfatiza a relação entre novos conhecimentos e experiências prévias do estudante. A análise mostrou que o diálogo e a prática concreta possibilitaram uma reconstrução simbólica e emocional, transformando o medo em cuidado e o desconhecimento em protagonismo. Tal resultado reforça a importância de metodologias dialógicas e problematizadoras, como propõe Freire (1996), capazes de unir teoria e prática, emoção e razão, no processo educativo.

Nessa perspectiva, a meliponicultura escolar se consolidou como recurso pedagógico inovador, integrando alfabetização científica, sensibilização ambiental e formação cidadã. A triangulação entre instrumentos qualitativos e quantitativos (MORAES; GALIAZZI, 2011) evidenciou a coerência dos dados e a profundidade das mudanças observadas, demonstrando que experiências investigativas favorecem a construção de um pensamento crítico e ecológico. Assim, a sequência didática mostrou-se capaz de promover não apenas o aprendizado científico, mas também a reflexão ética e o engajamento social dos alunos na conservação das abelhas e da biodiversidade local (ZAPECHOUKA; SILVA, 2022; CARVALHO, 2018).A Figura 3 apresenta o meliponário construído e instalado pelos estudantes ao final da sequência didática. Sua elaboração exigiu planejamento coletivo, escolha do local, montagem das prateleiras e organização do espaço, integrando conhecimentos técnicos e criatividade. O produto não apenas representou a materialização prática do projeto, mas também simbolizou o protagonismo estudantil e a apropriação do conhecimento científico em diálogo com valores socioambientais. A visualização do meliponário concluído reforça a relevância da proposta pedagógica, ao evidenciar a possibilidade de replicação em outros contextos escolares e de consolidação de práticas sustentáveis no ambiente educativo.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 3 – Resultado da montagem do meliponário pelos alunos



Fonte: O autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da sequência didática para implantação de um meliponário escolar demonstrou um potencial significativo como instrumento de Educação Ambiental Crítica. Desde o início, o projeto promoveu transformações nas percepções dos estudantes, que passaram de visões negativas e estereotipadas sobre as abelhas para uma compreensão ampliada de sua importância ecológica, social e econômica. Observou-se que, inicialmente, alguns alunos demonstraram medo e desconfiança em relação aos insetos, uma reação compatível com abordagens tradicionais de ensino que apresentam a biologia de forma imutável e distante da experiência prática (Motokane, 2015; Costa-Neto; Pacheco, 2004). No entanto, o envolvimento gradual em atividades práticas, saídas de campo, observação direta e manipulação segura das abelhas permitiu que essa apreensão se transformasse em interesse, curiosidade e respeito pelos animais, reforçando a construção de conhecimento ativo conforme Piaget (2013) e Vygotsky (1991).

O desenvolvimento das atividades mostrou-se articulado com os princípios da pedagogia crítica, promovendo protagonismo estudantil, reflexão e problematização da realidade socioambiental (Freire, 1996; 2011). Os alunos relataram, por meio de registros escritos e falas orais, descobertas sobre a diversidade de espécies, a função das abelhas na polinização, os impactos de agrotóxicos e da destruição de habitats,

ISBN: 978-65-5222-083-7

bem como a relevância da sustentabilidade e alternativas ambientais. A construção do mural, a manipulação de materiais, a elaboração de cosméticos naturais e a montagem de kits de produtos proporcionaram experiências significativas, fortalecendo habilidades de investigação, argumentação, criatividade e colaboração, enquanto os relatos demonstravam reflexão crítica e engajamento afetivo. Além disso, a produção de vídeos e entrevistas permitiu que os alunos se tornassem multiplicadores do conhecimento, compartilhando suas descobertas com a comunidade escolar e reforçando a importância da conservação ambiental, em consonância com a perspectiva da educação problematizadora (Freire, 1996).

A análise qualitativa das nuvens de palavras e dos questionários evidenciou a progressiva ampliação do entendimento dos alunos, integrando dimensões cognitivas e afetivas. O processo permitiu não apenas a aquisição de conceitos científicos, mas também o desenvolvimento de atitudes e valores relacionados à responsabilidade socioambiental, senso de pertencimento e paciência. A experiência prática revelou-se decisiva para consolidar o aprendizado, uma vez que os alunos puderam observar interações ecológicas, identificar espécies e compreender o funcionamento das colônias, ampliando a alfabetização científica (Sasseron, 2015; Scarpa; Campos, 2018) e estimulando uma postura crítica diante da realidade. A sequência didática, materializada na cartilha produzida pelos próprios alunos, demonstrou ser um recurso replicável, que orienta a implementação do projeto em outros contextos escolares e valoriza o engajamento ativo dos estudantes (Rigon, 2021; Martins, 2022; Zabala, 1998).

Embora os resultados sejam promissores, a aplicação enfrentou limitações, como a ausência de abelhas solitárias nas iscas e restrições de tempo para aprofundar o manejo das colônias. Recomenda-se, portanto, a integração de estratégias complementares, como a construção de hotéis para abelhas solitárias e o fortalecimento de atividades interdisciplinares e lúdicas, de modo a ampliar o alcance pedagógico, reduzir aversões iniciais e consolidar habilidades argumentativas e críticas (Bardin, 2011).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Outro aspecto relevante foi o protagonismo ampliado dos alunos. Ao planejarem e confeccionarem ninhos, identificarem espécies, acompanharem o desenvolvimento das colônias e se engajarem no empreendedorismo sustentável, eles não apenas consolidaram conhecimentos, mas também desenvolveram competências socioemocionais, comunicativas e de trabalho em equipe. O empreendedorismo, materializado na produção de sabonetes e cosméticos naturais, favoreceu a compreensão de que iniciativas econômicas podem aliar geração de renda à preservação ambiental, aproximando-se da noção de economia solidária e inovação social (Witter et al., 2014).

As observações em campo, como o contato com colônias zanganeiras, inimigos naturais e predadores, além da prática de divisão artificial de colônias, ampliaram a vivência para além dos conceitos básicos, aproximando-os da prática científica real e estimulando a capacidade investigativa. Essa abordagem aproximou os alunos da ciência praticada pelos pesquisadores, fortalecendo sua alfabetização científica e seu papel como protagonistas do conhecimento (Ausubel, 2003; Bardin, 2011).

Os relatos também indicaram a percepção de que o meliponário poderia permanecer como legado escolar, mantido por turmas futuras por meio de uma comissão estudantil, o que garante a continuidade e a transmissão do conhecimento, ampliando o impacto da proposta. Essa dimensão de permanência reforça o caráter comunitário do projeto, ao mesmo tempo em que fortalece a responsabilidade coletiva sobre a conservação das abelhas nativas e a sustentabilidade ambiental (Caetano et al., 2024).

Portanto, em uma análise quali-quantitativa, conclui-se que a sequência didática promoveu avanços significativos tanto no nível conceitual quanto atitudinal. Enquanto os dados quantitativos (questionários) revelaram evolução consistente no conhecimento científico e técnico dos estudantes, os dados qualitativos (nuvens de palavras, relatos e produções) evidenciaram mudanças emocionais e afetivas em relação às abelhas e ao meio ambiente. A combinação desses instrumentos reforça a confiabi-

ISBN: 978-65-5222-083-7

lidade dos resultados e demonstra o potencial da Educação Ambiental Crítica em transformar visões estereotipadas em consciência socioambiental.

O desenvolvimento da meliponicultura escolar mostrou-se relevante não apenas como proposta didática, mas como ação social transformadora. A instalação de colônias e o cultivo de plantas melíferas contribuíram para a conservação da biodiversidade local e para a difusão do conhecimento sobre espécies nativas. Além do impacto educativo, o projeto fortaleceu vínculos comunitários e despertou o interesse por práticas sustentáveis, alinhando-se aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os de número 4 (Educação de Qualidade) e 15 (Vida Terrestre). Dessa forma, a escola se consolidou como espaço de produção de saberes e de ação cidadã voltada à preservação ambiental (GADOTTI, 2005; WITTER et al., 2014; ONU, 2015)

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2011.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Diário Oficial da União, Brasília, 13 dez. 2012. Seção 1, p. 59.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning, 2018.

CGEE – **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.** *Importância dos polinizadores na produção de alimentos e na segurança alimentar global.* Brasília: CGEE, 2017.

COSTA-NETO, E. M.; PACHECO, J. D. O. **Etnoentomologia: uma abordagem interdisciplinar.** Porto Alegre: UFRGS, 2004.

FERRAZ, V. F. et al. Impactos da fragmentação de habitats sobre abelhas nativas em remanescentes de Mata Atlântica. **Revista Brasileira de Botânica,** v. 43, n. 4, p. 865-879, 2020.

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

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade.** São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, B. M.; PEREIRA, J. O. P. **Conservation and management of pollinators for sustainable agriculture: the international response.** In: FREITAS, B. M.;

PEREIRA, J. O. P. (Orgs.). *Solitary Bees: Conservation, Rearing and Management for Pollination.* Fortaleza: Imprensa Universitária, 2004. p. 19–25.

GADOTTI, M. Pedagogia da terra e cultura de sustentabilidade. **Revista Lusófona de Educação,** n. 6, p. 15-29, 2005.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Programa Queimadas.** 2024. Disponível em: <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/>. Acesso em: 11 nov. 2024. KERR, W. E. et al. **Abelhas sem ferrão do Brasil.** São Paulo: Cultura, 2011.

LEITE, M. A. F. et al. Educação Ambiental crítica: uma abordagem contextualizada. **Revista de Educação Ambiental,** v. 21, n. 1, p. 11-25, 2016.

MORAES, S. C. C.; GALIAZZI, M. C. Análise de conteúdo na pesquisa qualitativa: uma abordagem teórico-metodológica. **Educação e Pesquisa,** v. 37, n. 3, p. 581-596, 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ***Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development***. New York: United Nations, 2015. Disponível em: https://sdgs.un.org/2030agenda. Acesso em: 30 out. 2025.

PEREIRA, C. P. et al. Sequência didática para o ensino de abelhas nativas. **Revista de Ensino de Biologia,** v. 10, n. 1, p. 11-25, 2017.

PIAGET, J. **O desenvolvimento do pensamento: a gênese da criança em contato com a realidade.** São Paulo: Cultrix, 1973.

PIAGET, J. **A psicologia da criança.** São Paulo: Difel, 1976.

PIAGET, J. **O juízo moral na criança.** São Paulo: Summus Editorial, 2013.

PORTES, K. D. P. et al. Impactos causados por **Spathodea campanulata** sobre abelhas nativas. In: **MOSTRA CIENTÍFICA FAMEZ & MOSTRA REGIONAL DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**, 12., 2019, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: FAMEZ, 2019.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

RIGON, S. S. **Abelhas sem ferrão (Apidae: Meliponini) do estado do Rio de Janeiro: cenário atual e perspectivas de preservação.** 2021. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021.

ROSA, S. B. **Educação Ambiental para conservação de abelhas nativas: um estudo de caso em escolas do semiárido brasileiro.** 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2014.

SANTOS, J. G. G. **O impacto do desmatamento e da poluição na vida das abelhas.** 2010. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica: uma abordagem para o ensino de Ciências Naturais. **Revista Ensaio,** v. 17, n. 3, p. 55-70, 2015.

SCARPA, M.; CAMPOS, F. Alfabetização científica e as abelhas nativas: um estudo de caso. **Revista de Ensino de Ciências,** v. 22, n. 4, p. 45-60, 2018.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Relatório Anual sobre o Desmatamento na Mata Atlântica.** São Paulo: SOS Mata Atlântica, 2023. Disponível em: <https://sosma.org.br/sobre/relatorios-e-balancos>. Acesso em: 11 nov. 2024.

SOUSA, E. B. et al. Ação predatória de meliponicultores sobre ninhos de abelhas nativas sem ferrão. **Acta Amazonica,** v. 39, n. 4, p. 949-956, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2009. WITTER, S. et al. Meliponicultura e desenvolvimento sustentável. **Revista Brasileira de Agroecologia,** v. 9, n. 2, p. 73-85, 2014.

ZAPECHOUKA, M. P.; SILVA, R. C. O. Educação Ambiental crítica e as abelhas sem ferrão: uma proposta de sequência didática. **Revista Brasileira de Educação Ambiental,** v. 17, n. 4, p. 11-25, 2022.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.005

ANSIEDADE CLIMÁTICA EM ESTUDANTES: UM PROBLEMA DE TODOS NÓS

Anne Emanuelle Cipriano da Silva[1]
Ana Cristina Correa Ouro[2]
Helena Cândida dos Santos Neta[3]
Ana Caroline Correia de Araújo[4]

RESUMO

A ansiedade climática, sofrimento emocional diante das mudanças climáticas, tem crescente impacto na saúde mental da população jovem. Este estudo objetivou mapear as manifestações de ansiedade climática no público estudantil por meio de uma revisão integrativa da literatura. A pesquisa foi conduzida segundo as diretrizes PRISMA, com buscas nas bases de dados Periódicos CAPES e Education Resources Information Center (ERIC), e seu protocolo foi registrado na plataforma Open Science Framework (OSF) sob DOI https://doi.org/10.17605/OSF.IO/HX3RQ e utilizou a estratégia PICO. Foram identificados 113 artigos e destes 05 foram incluídos na análise final. No geral, os estudos revisados indicam que a ansiedade climática afeta escolares, e se manifesta por meio de sentimentos desagradáveis como precupação, tristeza, pessimismo e dúvidas sobre o futuro devido às mudanças ambien-

1 Doutoranda do Curso de Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações, da Universidade Federal de Brasília - UnB, annepsi13@gmail.com;

2 Mestra pelo Curso de Ciências das Religiões da Universidade Federal da Paraíba – UFPB;

3 Especialista em Terapia Cognitivo Comportamental - FAFIRE, helenasantos246301@gmail.com;

4 Especialista em Terapia Cognitivo Comportamental - FAFIRE, psianacarolinecorreia@gmail.com;

ISBN: 978-65-5222-083-7

tais, mas também esperança e motivação. Pesquisas recentes sugerem que a ansiedade climática também pode impulsionar ações pró-ambientais e a educação ambiental pode ser uma ponte para isso. Conclui-se que a ansiedade climática em estudantes é uma experiência dual que envolve tanto sofrimento emocional quanto o potencial de despertar ações, e os resultados aqui discutidos podem provocar a discussão sobre o tema e subsidiar intervenções pedagógicas no ambiente escolar voltadas ao bem-estar dos estudantes.

Palavras-chave: Ansiedade Climática, Mudanças Climáticas, Escolares, Saúde Mental.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas podem ser compreendidas como um conjunto de situações que promovem alterações no planeta, causando consequências em seu estado natural, como fortes ondas de calor, secas significativas, poluição, aumento do nível do mar, derretimento das calotas polares entre outras. Esses fenômenos, cada vez mais frequentes e intensos, não afetam apenas o meio ambiente, mas também a saúde mental dos seres humanos (Valadão; Guanãbens, 2025).

A ansiedade clímática (AC) é compreedida como um constructo multifacetado que engloba sentimentos de apreensão, preocupação e angústia com as mudanças clímáticas e suas consequências, com potencial para impactar o bem-estar e saúde mental dos indivíduos (Coffey *et al*., 2021; Clayton; Karazsia, 2020). Como um tema de investigação emergente, esse fenômeno tem sido cada vez mais explorado nos últimos anos em diversos públicos, faixas etárias e contextos socioculturais diferentes (Valadão; Guanãbens, 2025). É crucial distinguir a Ansiedade Climática da Ecoansiedade, pois embora muitos autores utilizem o termo como sinônimo, de acordo com Clayton e Karazsia (2020), a ansiedade climática é uma vertente específica da ecoansiedade, sendo esta última uma forma mais ampla de sofrimento psíquico ante qualquer tipo de degradação ambiental. A Ansiedade Climática, em contrapartida, refere-se mais estritamente ao medo e à inquietação decorrentes de ameaças associadas às alterações mais específicas dentro do escopo das mudanças climáticas (Taylor, 2020).

Pesquisas com jovens indicam respostas emocionais negativas, como medo, tristeza, raiva e sensação de desesperança em relação ao futuro (Hickman *et al*., 2021). De acordo com a literatura, a ansiedade climática se manifesta por meio de emoções e sentimentos desagradáveis e sintomas associados a estados emocionais ansiogênicos, que podem gerar desconforto físico e emocional ao indivíduo, afetando a qualidade de vida dessas pessoas e favorecem o desenvolvimento de possíveis

ISBN: 978-65-5222-083-7

comorbidades como depressão e síndrome do pânico (Clayton; Karazsia, 2020; Sarrasin *et al.*, 2020; Silva, 2024). De maneira geral, os estudos apontam que grupos como jovens, incluindo crianças e adolescentes, pesquisadores do tema e ativistas ambientais são os mais afetados por esse fenômeno (Hickman *et al.*, 2021; Grandisoli *et al.*, 2021; Whitmarsh *et al.*, 2022).

Um importante levantamento realizado pelo Centro Internacional de Estudos e Pesquisas sobre a Infância (CIESPI/PUC-Rio) entrevistou 200 crianças e adolescentes, com idades entre 12 e 18 anos, da área urbana, de diferentes segmentos econômicos, das cinco regiões do Brasil. Os resultados revelaram que 95% dos participantes já haviam ouvido falar sobre mudanças climáticas, sendo a escola a fonte de informações para 44 deles. Além disso, 90% relataram preocupação com o tema e 68,5% afirmaram sentir ansiedade a esse respeito. Um ponto de destaque do relatório são as respostas dos jovens sobre ações necessárias para mitigar os impactos dessas mudanças, as quais abragem as esferas individual, comunitário e governamental (Couto; Neumann, 2025). A pesquisa citada acima indica que as crianças e jovens brasileiros estão atentos às mudanças climáticas e todas as implicações decorrentes deste acontecimento em curso.

Outra importante produção nacional é o livro *Novos Temas em Emergência Climática para os Ensinos Fundamental e Médio* que discute importantes temas como justiça ambiental, migração ambiental, a sociedade de consumo, o risco de algumas habitações, o papel das mulheres e principalmente o protagonismo da juventudo como sendo uma alternativa para lidar com a emergência clímátia, visto que os autores consideram que tal protagonismo pode contribuir e influenciar na busca de soluções para o tema por considerar que este grupo pode fazer a diferença e possuem a capacidade para mobilização se forem apoiados nesse sentido e ressaltam ainda três “Cs” necessários para a execução de projetos voltados às emergências climáticas: “Criatividade, Comunidade e Conectividade” (Grandisoli *et al.*, 2021, p. 36).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Segundo a pesquisa realizada por Silva (2024), com 150 crianças de 6 a 12 anos, que vivenciaram algum evento climático extremo (seca, inundação, onda de calor) ou residiam em ambiente poluído 68% apresentaram sintomas de moderado a grave de transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), mudanças comportamentais e emocionais (Exemplo: Medo de chuva). E crianças que habitavam áreas demasiadamente poluídas apresentaram altos escores de ansiedade infantil (com média de 34,6). De acordo com o autor, crianças aprentam mais chances, que a população geral, de vivenciarem algum transtorno psíquico decorrente das mudanças climáticas e as crianças que possuem condições pré-existentes como transtorno do espectro autista (TEA) e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), são ainda mais vulneráveis e experimentam impactos mais severos entre a população pediátrica. Mas, a pesquisa também aponta capacidade de resiliência entre as crianças e suas famílias (Silva, 2022).

De acordo com Whitmarsh *et al*. (2022), em estudo realizado com pessoas de diferentes faixas etárias no Reino Unido, a Ansiedade Climática foi maior em pessoas jovens e preocupadas com o meio-ambiente. O levantamento aponta também que, de modo geral a AC pode ser motivadora de algumas ações pró-ambientais como economizar energia e reutilizar materiais e comprar produdos de segunda mão.

Nesse sentido, a compreensão de como esse fenômeno se manifesta entre estudantes pode instrumentalizar pais, professores, gestores e outros atores da comunidade escolar para o manejo direcionado às crianças e adolescentes, favorecendo a validação dos sentimentos dos alunos e o desenvolvimento de interveções ou programas subsidiados por conhecimentos da psicologia ambiental, da educação ambiental, da educação climática e de outras áreas do saber (Valadão; Guanãbens, 2025).

Deste modo, a presente revisão integrativa objetivou realizar um levantamento da literatura sobre ansiedade climática no público estudantil (crianças e adolescentes), a fim de mapear e compreender as manifestações relacionadas a esse fenômeno.

ISBN: 978-65-5222-083-7

MÉTODO

A pesquisa em tela trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Esta revisão foi registrada a priori no *The Open Science Framework* (OSF) sob DOI (*Digital Object Identifier*) https://doi.org/10.17605/OSF.IO/HX3RQ. Utilizou a estratégia PICO, para a formulação da pergunta de pesquisa, e o estudo foi conduzido com base nas diretrizes no modelo PRISMA (Page *et al*., 2020), que estabelece um conjunto de itens essenciais para o relato de revisões da literatura. A pergunta de pesquisa, estruturada com base na estratégia PICO: População (escolares do ensino fundamental e médio); Intervenção/Exposição (ansiedade climática); Comparação (não aplica); e Desfecho (manifestações da ansiedade climática, como sintomas emocionais, cognitivos e comportamentais) foi a seguinte: "Como a ansiedade climática se manifesta em escolares?".

Tab. 1: Estratégia PICO para formulação da pergunta de pesquisa.

ESTRATÉGIA PICO	
P- População	escolares do ensino fundamental e médio
I-Intervenção/ Exposição	ansiedade climática
C- Comparação	não aplica
D- Desfecho	manifestações da ansiedade climática, como sintomas emocionais, cognitivos e comportamentais

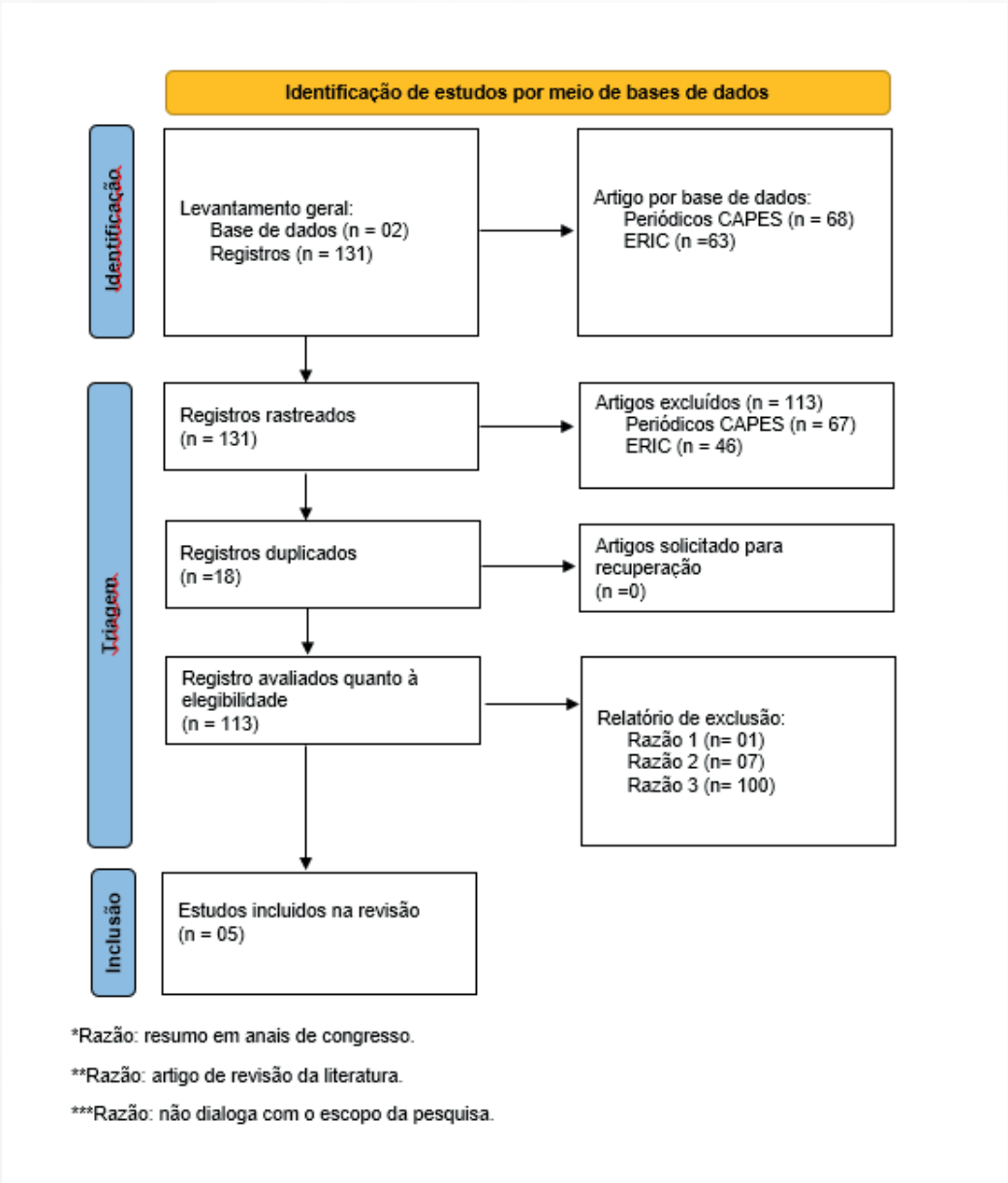
Fonte: produzido pelas autoras

Os critérios de inclusão adotados, foram: artigos disponíveis na íntegra com estudos primários (quantitativos, qualitativos ou de métodos mistos); artigos publicados entre 2024 e 2025; nos idiomas português ou inglês, que apresentem no título ou resumo um dos descritores "ansiedade climática" OR "climate anxiety" OR ecoansiedade AND estudantes OR students. Como critérios de exclusão, estabeleceram-se: artigos com acesso restrito; teses, dissertações, trabalhos publicados em eventos; revisão da literatura; publicações em idiomas diferentes de português ou inglês.

A busca foi realizada no primeiro semestre do ano de 2025 nas bases de dados Portal Periódicos CAPES e Education Resources Information

Center (ERIC). Neste estudo, optou-se por um recorte temporal rencente e estratégico para mapear as abordagens mais atuais sobre o tema e identificar tendências emergentes na literatura. O fluxograma detalhado do processo de busca e seleção dos dos artigos é apresentado na figura 1.

Fig. 1: Fluxograma PRISMA



Fonte: produzido e adaptado pelas autoras.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Para otimizar o processo, a seleção dos estudos foi gerenciada com ferramentas digitais. Os artigos identificados foram exportados para a plataforma Rayyan que auxiliou na remoção de duplicatas e na triagem inicial. Posteriormente, os artigos elegíveis foram importados para o software de gerenciamento de referências Zotero, onde se realizou a extração e a exploração do dados. Finalmente, os dados extraídos foram sintetizados em uma tabela excel, organizada segundo para facilitar a análise comparativa. Esse processo de extração e síntese visou garantir a qualidade e o rigor dos resultados apresentados a seguir.

RESULTADOS

A presente seção tem como objetivo descrever, de maneira detalhada os resultados obtidos no processo de seleção dos artigos, as características gerais dos estudos incluídos, os principais achados relacionados às manifestações de ansiedade climática, encontrados além disso, uma análise da qualidade metodológica das publicações.

SELEÇÃO DOS ESTUDOS:

A busca inicial nas bases de dados retornou 131 publicações. Após a remoção de 18 duplicidades, 113 artigos foram submetidos à triagem por título e resumo, processo que resultou na exclusão de 108 trabalhos. Ao final, apenas 05 artigos foram considerados elegíveis e compuseram a amostra para a análise narrativa, conforme detalhado no fluxograma PRISMA (Figura 1) e na Tabela 2. Acrescentamos que não houve busca adicional na literatura cinzenta.

CARACTERIZAÇÃO DOS ARTIGOS INCLUÍDOS:

Os cinco estudos selecionados são de natureza primária, sendo três quantitativos e dois qualitativos. As pesquisas foram conduzidas em

diversas regiões geográficas: Turquia (2), China (1), Austrália (1), Coréia e Indonésia (1). O tamanho das amostras variou consideravelmente. Dois estudos (Kennedy *et al.*, 2024; Sahin; Kocak, 2024) contaram com menos de 50 participantes, enquanto os outros três (Bulut, 2024; Kim *et al.*, 2024; Qin *et al.*, 2024) investigaram amostras superiores a 1.500 participantes.

Tab. 2: Descrição dos artigos selecionados

Nº	BASE	TÍTULO DO ARTIGO/PAÍS/TIPO DE PESQUISA/ AMOSTRA	AUTORES
1	ERIC	Climate Change Awareness Differences among Primary School Students in Korea and Indonesia. (Coréia e Indonésia/Pesquisa Quantitativa/ Ensino Fundamental)	Kim *et al.*, 2024.
2	CAPES	"The Earth Is Dying, Bro": Examining the Local Effect of Climate Change on Australian Children. (Austrália/ Pesquisa Qualitativa/Ensino Fundamental e Médio)	Kennedy *et al.*, 2004.
3	CAPES	Evaluating High School Students' Perspectives on Climate Change Based on Their Field Preferences. (Turquia/ Pesquisa Quantitativa/Ensino Médio)	Bulut, 2024.
4	ERIC	The Reflections of the 'Stop Climate Change Digital Game' on Primary School Students' Learning about Climate Change. (Turquia/Pesquisa Qualitativa/ Ensino Fundamental)	Sahin; Kocak, 2024
5	ERIC	The Relationship between Climate Change Anxiety and Pro-Environmental Behavior in Adolescents: The Mediating Role of Future Self-Continuity and the Moderating Role of Green Self-Efficacy. (China/Pesquisa Quantitativa/ Ensino Fundamental e Médio)	Qin *et al.*, 2024

Fonte: produzido pelas autoras

Os instrumentos para a coleta de dados destas pesquisas incluíram questionários (impresso ou on-line), entrevistas e observações empíricas. Destaca-se o estudo desenvolvido por Sahin e Kocak (2024), que utilizou um jogo digital como ferramenta pedagógica, para comunicar e informar os alunos sobre mudanças climáticas. E o estudo de Kennedy *et al.* (2024), que promoveu workshops em ambiente escolar, uma descrição sintetizada dos objetivos e resultados de cada pesquisa está descrito na Tabela 3:

Tab. 3: Síntese da caracterização dos artigos analisados

ARTIGO	OBJETIVOS	RESULTADOS	AUTORES
1	O objetivo principal deste estudo foi explorar e comparar o nível de conscientização sobre as mudanças climáticas entre estudantes do ensino fundamental de dois países asiáticos, Coreia e Indonésia	Estudantes indonésios demonstraram maior envolvimento em ações relacionadas às mudanças climáticas, maior preocupação, respeito e adesão às políticas ambientais, além de maior senso de responsabilidade. Os estudantes coreanos apresentaram maior compreensão dos aspectos causais e efeitos das mudanças climáticas.	Kim *et al.*, 2024.
2	Investigar as percepções e experiências de crianças e jovens	86% dos participantes relataram sentimentos desagradáveis, entre elas a solastalgia (sentimento de perda pela terra), ansiedade e	Kennedy *et al.*, 2024.
	australianos em relação às mudanças climáticas, compreendendo como esses fenômenos impactam suas emoções, comportamentos e perspectivas de futuro, além de identificar respostas locais específicas conforme diferentes regiões.	preocupação com o futuro, além de sentimento de responsabilidade crescente. Os medos e as percepções variam conforme o ambiente: crianças de Sydney temem altas temperaturas, superlotação e perda de recursos; as do Valley temem destruição da paisagem natural e qualidade do ar; as de Northern Rivers experienciam ansiedade relacionada às enxurradas e deslocamento.	
3	Avaliar as perspectivas de estudantes do ensino médio sobre o conceito de mudança climática, considerando múltiplas dimensões como nível de conhecimento, percepção, ansiedade, intenções de comportamento e fontes de informação. Investigar como as preferências de campo de estudo (ciências exatas, ciências sociais, habilidades especiais, etc.) influenciam essas perspectiva.	Estudantes de áreas científicas apresentaram maior nível de conhecimento e percepção sobre mudança climática; da área habilidades especiais e ciências sociais demonstraram visão mais moderada. As fontes de informação foram mídias, documentários, filmes e publicações científicas. A percepção do impacto da mudança climática era maior que o conhecimento teórico, principalmente entre nas áreas: ciências e matemáticas. Houve diferenças significativas nas perspectivas relacionadas ao grau de ansiedade em relação à mudança climática, dependendo do campo de estudo.	Bulut, 2024.

ARTIGO	OBJETIVOS	RESULTADOS	AUTORES
4	Informar os alunos sobre o tema das mudanças climáticas e educá-los como indivíduos com alfabetização em mudanças climáticas, por meio de um jogo digital sobre as mudanças climáticas e seus efeitos.	Após o jogo, os alunos demonstraram ter aprendido conceitos científicos importantes. Esta aprendizagem foi significativamente superior ao grupo de controle. A abordagem lúdica também resultou na correção de concepções errôneas dos alunos a cerca do tema.	Sahin; Kocak, 2024.
5	Examinar a relação entre a ansiedade das mudanças climáticas e comportamentos pró-ambientais e o mecanismo psicológico subjacente nos adolescentes.	Houve correlação negativa entre ansiedade e comportamentos pró-ambientais em ambos os grupos. Estudantes do EM apresentaram níveis mais altos de AC e menor impacto de *future self-continuity*. A autoeficácia verde moderou a relação principalmente entre estudantes do EF.	Qin *et al.*, 2024.

Fonte: produzido pelas autoras

MANIFESTAÇÕES DA ANSIEDADE CLIMÁTICA:

Em resposta à pergunta de pesquisa, três dos estudos analisados identificaram manifestações da ansiedade climática entre os escolares, impactando diretamente nas emoções, revelando algum nível de sofrimento emocional entre os estudantes. Estas manifestações foram caracterizadas por emoções como raiva, tristeza e medo, em resposta à crise climática enfrentada. Além de preocupações em diferentes níveis com focos diversos, como o futuro e a escassez de recursos naturais (Kennedy *et al.*, 2004; Kim *et al.*, 2024; Bulut, 2024).

A Tabela 4 sintetiza o conjunto completo de sintomas identificados em cada um dos artigos revisados. Outros dois estudos (Qin *et al.*, 2024; Sahin; Kocak, 2024) não mencionam sintomas relacionados à Ansiedade Climática, concentrando-se em desfechos pedagógicos e de engajamento. No estudo de Kim *et al.* (2024) é identificada motivação para ações e esperança.

Tab. 4: Síntese dos achados sobre ansiedade climática nos artigos selecionados

Nº	AMOSTRA	ANSIEDADE CLIMÁTICA	AUTORES
1	Ensino Fundamental	Preocupação, sentimento de responsabilidade, motivação para ações e esperança	Kim *et al.*, 2024.
2	Ensino Fundamental e Médio	Sentimentos desagradáveis, senso de responsabilidade e solastalgia.	Kennedy *et al.*, 2004.
3	Ensino Médio	Preocupação com as mudanças climáticas e o futuro	Bulut, 2024.
4	Ensino Fundamental	Não descreve sintomas.	Sahin; Kocak, 2024.
5	Ensino Fundamental e Médio	Não descreve sintomas.	Qin *et al.*, 2024.

Fonte: produzido pelas autoras

ANÁLISE DA QUALIDADE METODOLÓGICA:

A análise da qualidade metodológica desta pesquisa revelou que todos os cinco estudos utilizaram amostragem por conveniência, o que implica em um alto risco de viés de seleção e limita a generalização dos resultados. Outras fragilidades identificadas incluem a falta de critérios de inclusão amostral claramente delimitados em alguns trabalhos, a agregação de faixas etárias distintas sem análise estratificada e a descrição insuficiente dos procedimentos metodológicos.

DISCUSSÕES

Embora todos os indivíduos sejam impactados pelas mudanças climáticas e suas consequências, crianças e adolescentes representam um grupo com vulnerabilidade e experiências distintas (Silva, 2024). Compreender como a ansiedade climática se manifesta na população do ensino fundamental (EF) e médio (EM) é fundamental para a comunidade escolar e para a sociedade, podendo subsidiar ações em outras aréas como saúde mental e políticas públicas (Grandisoli *et al.*, 2021).

Os achados desta revisão indicam que, entre escolares, a Ansiedade Climática se manifesta por meio de emoções desagradáveis, no entanto

esses sentimentos co-existem com sentimentos de responsabilidade e motivação para ações. Tal achado é congruente com estudos amplos sobre o tema (Hickman *et al*., 2021; Whitmarsh *et al*., 2022) e com pesquisas realizadas em contexto brasileiro, como o estudo conduzido por Schor *et al*. (2024), no ano de 2022, que identificou grau de comprometimento leve de Ansiedade Climática em estudantes de Fortaleza, sugerindo que a educação sobre mudanças climáticas nas escolas e o treinamento voltado para a população jovem pode ser uma ferramenta de manejo. Adicionalmente, o estudo de Kennedy *et al*. (2024) identificou a "solastalgia", que é caracterizado como um sentimento de perda e/ou dor pela terra que reconhecem como lar (Albrechet *et al*., 2007), reforçando a profundidade do impacto emocional. E o estudo realizado por Silva (2024) que identifica sintomas de TEPT e elevados níveis de estresse em crianças de 6 a 12 anos.

É fundamental interpretar a ansiedade climática não como uma patologia, mas como uma resposta racional e adaptativa a uma ameaça real e global à sociedade (Grandisoli *et al*., 2021; Cowley-Cunningham; Carey; Rogers, 2023). O sentimento sentimento de impotência, frequentemente associados a essa reação, pode afetar o bem-estar psicológico e o desenvolvimento emocional dos jovens, que está em curso neste espaço-tempo. Portanto, as abordagens interventivas devem focar no suporte emocional, na validação dos sentimentos e no incentivo à participação ativa dos estudantes, em vez de se limitarem à mera apresentação de dados estatísticos alarmantes e reforçarem a motivação de ações pró-ambientais (Whitmarsh *et al*., 2022). Assim como fortalecer a participação e o protagonismo da juventude (Grandisoli *et al*., 2021).

Vale ressaltar a importância de oferecer suporte emocional aos jovens que experimentam esse desconforto e desenvolver ações preventivas, onde reforça-se a atenção aos sentimentos experimentados ainda que não saibam descrever com precisão o que se sente. Incentivar a participação e demonstrar respeito pela opinião expressada sobre o tema da ansiedade climática, também são alternativas viávies (Grandisoli *et al*., 2021; Cowley-Cunningham; Carey; Rogers, 2023). Nesse contexto, o núcleo escolar e

familiar desempenham um papel essencial ao criarem espaços seguros para diálogo, acolhimento e escuta ativa, promovendo o fortalecimento emocional dos estudantes diante das incertezas climáticas. Na pesquisa realizada por Silva (2024) 74% dos cuidadores das crianças participantes da pesquisa ressaltaram a importância da comunidade e da escola na mitigação do sofrimento decorrente da ocorrência dos eventos climáticos extremos.

Sobre os estudos analisados, apesar da diversidade de objetivos, a escola emergiu como um ponto de convergência. Como um espaço onde os jovens passam um tempo significativo de suas vidas, constroem interações e desenvolvem senso crítico e de pertencimento com o mundo. O ambiente escolar é fundamental para a mitigação da AC. Ações pedagógicas, a exemplo das baseadas em jogos digitais (Sahin; Kocak, 2024) ou workshops (Kennedy *et al*., 2024), podem promover respostas pró-ambientais e instrumentalizar os jovens para lidar com o cenário climático futuro. A educação precisa ser uma ponte eficaz nesse processo, não apenas transmitindo informações, mas empoderando os jovens para compreender e acolher as emoções em relação às mudanças climáticas e participar ativamente da construção de um futuro sustentável (Silva, 2024).

A literatura aponta, alternativas que priorizam respeitar os aspectos culturais de cada grupo e a faixa etária para elaboração de planejamento de intervenções. Uma dessas alternativas são intervenções baseadas na Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) para o manejo do sofrimento climático, focando em regulação emocional, técnicas para prática de atenção plena e ações baseadas em valores (Doherty *et al*., 2024). A terapia cognitivo-comportamental é uma abordagem de psicoterapia que auxilia na compreensão e mudança de padrões de pensamentos e/ou comportamentos disfuncionais. Essa abordagem desenvolve estratégias para que o sujeito disponha de ferramentas terapêuticas para lidar com essa disfunções e melhorar a qualidade de vida (Beck, 2022).

A TCC tem como pilar o conceito de que não são os acontecimentos em si que afetam as pessoas, mas sim a forma como nós interpretamos os

eventos. Nesse sentido, nossos pensamentos (interpreatação dos eventos) sobre uma situação específica determinam como nos sentimos (emoções) e influenciam como agimos (comportamentos) (Silva; Melo, 2015).

Retomando a discussão sobre a Ansiedade climática, a interpretação dos resultados, dos esutudos analisados, deve considerar a heterogeneidade dos estudos incluídos, que variaram em delineamento (qualitativo e quantitativo), faixa etária e, contextos geográficos e socioculturais. As experiências de escolares na Austrália, marcada por incêndios florestais, diferem das vivências na Indonésia, afetada por inundações, ou na Turquia, que sofre com fortes ondas de calor. Essa variação contextual influencia diretamente a forma como a ansiedade climática é percebida e experimentada, ressaltando a complexidade das experiências estudadas e a importância do contexto.

É importante destacar que a diversidade de contextos climáticos enfrentados por estudantes ao redor do mundo interfere significativamente na maneira como esse fenômeno, vem afetando diretamente a percepção de risco, modulando a intensidade das reações emocionais, alterando o modo de lidar emocionalmente com os eventos ambientais e influenciando o tipo de preocupação sentida por cada indivíduo (Grandisoli *et al.*, 2021; Whitmarsh *et al.*, 2022).

Com base nos achados desta revisão, sugere-se que estudantes do ensino fundamental e médio possuem consciência sobre as mudanças climáticas e manifestam a ansiedade climática predominantemente por meio de respostas emocionais (Kennedy *et al.*, 2004; Kim *et al.*, 2024; Bulut, 2024). A educação, nesse sentido é uma importante aliada.

A educação, por meio da escola, tem a pontencialidade de conectar o saber (ou saberes) ao sentir, interligando o entendimento racional das mudanças climáticas à vivência emocional que elas provocam nos estudantes (Martins; Gitotto; Lopes, 2021; Silva, 2024). Porém, essa ponte precisa ser sólida, ter acesso a recursos e à capacitação do corpo docente sobre educação climática. E deve ser sustentada por bases como empatia, ciência e ação, não apenas transmitindo informações, mas capacitando

ISBN: 978-65-5222-083-7

os jovens para acolher suas emoções (Beck, 2022; Silva; Melo, 2015) e estimular a participação ativamente na construção de um futuro sustentável para si e para a sociedade (Schor *et al.*, 2024; Grandisoli *et al.*, 2021).

Esse trabalho pode ser pensado por meio da psicoeducação (Beck, 2022), palestras, jogos, cartilhas, worksohps, rodas de conversa (Schor *et al.*, 2024; Clayton; Karazsia, 2020). Espaços em mídias como rádio, TV e redes socias podem ser utilizados para que educadores e pesquisadores compartilhem saberes. A biblioteca escolar também pode ser um espaço, para fornecer conhecimento sobre a pauta ambiental (Martins; Gitotto; Lopes, 2021)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do cenário atual de crise ambiental e de crescente preocupação com o futuro do planeta, é evidenciado que o impacto das mudanças climáticas ultrapassa os limites ecológicos estendendo-se ao campo da saúde mental e da educação. A ansiedade climática emerge como um feedback emocional cada vez mais presente na vida dos estudantes que vivenciam o conflito entre a conscientização ambiental e a insegurança quando ao futuro.

A ansiedade climática é um desafio real e de todos nós, mas também uma oportunidade para construir um futuro mais consciente e sustentável para a sociedade como um todo (Hickman *et al.*, 2021; Grandisoli *et al.*, 2021). A presente revisão consolida a compreensão da ansiedade climática como um fenômeno complexo e presente na vida de escolares, manifestando-se em um espectro de emoções que abrange desde sentimentos de preocupação e solastalgia até um forte senso de responsabilidade e motivação para a ação pró-ambiental (Albrecht *et al.*, 2007; Clayton; Karazsia, 2020; Whitmarsh *et al.*, 2022).

Fica evidente que tal ansiedade não deve ser patologizada, mas interpretada como já mencionado, uma resposta racional, adaptativa e necessária a uma ameaça existencial concreta que está em curso

(Cowley-Cunningham; Carey; Rogers, 2023: Silva, 2024). Nesse contexto, a instituição escolar emerge como um *locus* estratégico, sendo tanto um espaço onde tais sentimentos são compartilhados quanto o ambiente fundamental para o desenvolvimento de estratégias de manejo e educação climática, conforme apontado na literatura nacional e internacional (Couto; Neumann, 2025).

Reconhece-se, contudo, que a heterogeneidade metodológica e as particularidades geoculturais das amostras, como a exposição direta a desastres climáticos específicos, influenciam a manifestação da ansiedade climática, demandando abordagens de pesquisa contextualmente sensíveis. Há limitações inerentes a esta revisão e sublinhamos a necessidade de investigações futuras mais robustas e sistemáticas. Torna-se imperativo, portanto, que novos estudos explorem as nuances deste fenômeno em diferentes realidades brasileiras, incluindo todo o ecossistema escolar (alunos, familiares, educadores e gestores).

Por isso, torna-se essencial tratar a crise climática não só como um desafio ambiental, mas também como uma questão de saúde pública e bem-estar emocional, exigindo o envolvimento da sociedade como um todo. E aprofundar esse conhecimento é necessário para subsidiar o desenvolvimento de intervenções interseccionais nas áreas da saúde mental e da educação que sejam, de fato, eficazes e protetivas para as gerações em desenvolvimento.

REFERÊNCIAS:

ALBRECHT, G. *et al*. Solastalgia: The Distress Caused by Environmental Change. **Australasian Psychiatry**, v. 15, n. 1, p. 95-98, 2007. DOI: 10.1080/10398560701701288 BECK, J. **Terapia cognitiva**: teoria e prática. Porto Alegre: Artmed, 3ª ed. 2022.

BULUT, N. D., Evaluating High School Students': Perspectives on Climate Change Based on Their Field Preferences. **Ormancılık Araştırma Dergisi**, v. 11, n. 2, p. 171-189, 2024. https://doi.org/10.17568/ogmoad.1536850.

CLAYTON, S.; KARAZSIA, B. T. Development and validation of a measure of climate change anxiety. **Journal of Environmental Psychology**, v. 69, n. 1, june, 101434, 2020. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101434

COFFEY, Y. *et al*. Understanding Eco-anxiety: A Systematic Scoping Review of Current Literature and Identified Knowledge Gaps. **The Journal of Climate Change and Health,** v. 3, n.1, p. 100047, 2021. https://doi.org/10.1016/j.joclim.2021.100047

COUTO, I. R. M. B.; NEUMANN, M. M (Org.). Adolescentes, Rizzini; jovens e mudanças climáticas no Brasil. 1a. ed. Rio de Janeiro: **CIESPI**, 2025. 73p. Disponível em: Home | Ciespi

COWLEY-CUNNINGHAM, M., CAREY, A.; ROGERS, E. The Climate Crisis, Climate Anxiety and Children's Rights: A Psychological Perspective on Human Health and Security. **Irish Studies in International Affairs**, v. 34, n. 1, pp. 111-123, 2023. DOI: https://doi.org/10.1353/isia.2023.a918358.

DOHERTY, T. *et al*. Environmental Identity-Based Therapies for Climate Distress: Applying Cognitive Behavioural Approaches. Cognitive Behaviour Therapist, v. 17, 2024, https://doi.org/10.1017/S1754470X24000278.

GRANDISOLI, E. et al. (org.). **Novos temas em emergência climática**: para os ensinos fundamental e médio. [recurso eletrônico]. São Paulo: IEE-USP, 2021. 112p. DOI: 10.11606/978-65-88109-08-3.

HICKMAN C.; MARKS, E.; PIHKALA, P.; CLAYTON, S.; LEWANDOWISK, R. E.;

MAYALL, E. E.; WRAY, B.; MELLOR, C.; SUSTEREN L. Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. **Lancet Planet Health**, v. 5, n. 12, p. e863-e873, 2021. doi: 10.1016/S2542-5196(21)00278-3. PMID: 34895496.

KIM, S.; LIM, S.; LEE, K.; WIDODO, A.; YUN, S. Climate Change Awareness Differences among Primary School Students in Korea and Indonesia. **Journal of Baltic Science Education**, v. 23, n. 3, p. 476–94, 2024. DOI: 10.1088/1742-6596/1254/1/012051.

KENNEDY, Ü.; BACALLER, S.; MOODY, L.; HANNAH, S.; DAHANAYAKE, Y.; THIRD, A. "The Earth Is Dying, Bro.": Examining the Local Effect of Climate Change on

Australian Children. **M/C Journal**, v. 27, n. 5, p. 2024. https://doi.org/10.5204/mcj.3085.

MARTINS, A. M.; GIROTTO, C; LOPES, L. C. Ansiedade climática, caos informacional e jovens estudantes: uma reflexão crítica acerca do papel das bibliotecas escolares. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL EM TECNOLOGIA E ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO, 7., 2021. **Anais** [...]. [S. l.: s. n.], 2021.

PAGE, M. J. *et al*. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmj.n71.

QIN, Z.; WU, Q.; BI, C.; DENG, Y.; HU, Q. The Relationship between Climate Change Anxiety and Pro-Environmental Behavior in Adolescents: The Mediating Role of Future Self-Continuity and the Moderating Role of Green Self-Efficacy. **BMC Psychology**, v. 12, n. 1, p. 241, 2024. https://doi.org/10.1186/s40359-024-01746-1.

SAHIN, I.; KOCAK, O. The Reflections of the 'Stop Climate Change Digital Game' on Primary School Students' Learning about Climate Change." **Journal of Education in Science, Environment and Health**, v. 10, n. 1, p. 18–31, 2024.

SCHOR, M.; CLAYTON, S.; CARDOSO, M. C. V.; FERNANDES, M. N.; FROTA, M. A.; Pamela J. SURKAN, P. I am really scared for the future: climate distress among Brazilian youth, **Environmental Education Research**, v. 3, p. 1-22, 2024. DOI: 10.1080/13504622.2024.2409946

SILVA, N. A.; MELO, H. C. S. A intervenção da terapia cognitivo comportamental no adoecimento decorrente da insônia. **Psicologia e Saúde em Debate**, v. 1, n. 1, 2015.

SILVA, E. J. C. da. Mudanças climáticas e transtornos de estresse em populações pediátricas vulneráveis: desafios e estratégias de intervenção. **IOSR Journal of Business and Management**, v. 26, n. 12, p. 1-10, 2024. DOI: 10.9790/487x-2612040110.

SARRASIN, O., HENRY, J. L.; A. MASSEREY, C., GRAFF, F. The Relationships between Adolescents' Climate Anxiety, Efficacy Beliefs, Group Dynamics, and Pro-Environmental Behavioral Intentions after a Group-Based Environmen-

tal. **Education Intervention**, v. 2, p. 422-440, 2022. https://doi.org/10.3390/youth2030031

TAYLOR, S. Anxiety disorders, climate change, and the challenges ahead: Introduction to the special issue. **Journal of Anxiety Disorders,** v.76, p. 102313, 2020. http://dx.doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102313

VALADÃO, A. C. B.; GUANÃBENS, P. F. S. Impacto das mudanças climáticas na saúde mental: uma revisão da literatura sobre ecoansiedade e educação ambiental. **REVISTA DELOS**, v. 18, n. 65, p. e4460, 2025. https://doi.org/10.55905/rdelosv18.n65-105.

WHITMARSH, L. et al. Climate anxiety: what predicts it and how is it related to climate action? **Journal of Environmental Psychology**, v. 84, p. 101866, 2022. DOI: 10.1016/j.jenvp.2022.101866.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.006

ENSINANDO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA AGRICULTURA URBANA: OS TELHADOS VERDES

Aline Fernanda Silva de Moura[1]
Rhaissa Francisca Tavares de Melo Balder[2]
Cloves Augusto de Lima Sales[3]

INTRODUÇÃO

A crescente degradação ambiental e a urbanização desordenada têm gerado grandes desafios socioambientais nas cidades contemporâneas. Nesse cenário, torna-se urgente repensar as práticas de ensino e aprendizagem que envolvem a relação entre o ser humano e o meio ambiente.

É importante e necessário ver a escola como espaço de formação cidadã, onde possui papel fundamental na construção de uma consciência ecológica capaz de promover atitudes sustentáveis. Nesse sentido, a educação ambiental deve ser compreendida não apenas como um conteúdo escolar, mas como uma prática transformadora, interdisciplinar e contínua, que desperte nos estudantes o senso de responsabilidade e pertencimento ao meio em que vivem.

1 Mestranda do Curso de Geografia da Univerdade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, aline_fgomes@hotmail.com;

2 Doutora pelo Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, rhaissa-tavares@hotmail.com;

3 Graduado pelo Curso de Geografia do Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, clovessales@hotmail.com;

ISBN: 978-65-5222-083-7

Entre as múltiplas estratégias pedagógicas que integram sustentabilidade e educação, destaca-se a agricultura urbana, que consiste na produção de alimentos e plantas em áreas urbanas e periurbanas. Essa prática aproxima os indivíduos dos processos naturais e incentiva hábitos de vida sustentáveis, mesmo em contextos altamente urbanizados.

Uma das modalidades mais inovadoras de agricultura urbana é a implantação dos telhados verdes, estruturas vegetadas instaladas sobre edificações que proporcionam benefícios ambientais, sociais e educacionais. Além de reduzir a temperatura e melhorar a qualidade do ar, os telhados verdes podem ser utilizados como ferramentas pedagógicas no ensino da educação ambiental, possibilitando que os alunos aprendam sobre ecossistemas, manejo sustentável, biodiversidade e reaproveitamento de recursos.

Pensando na relevância que a educação ambiental tem ganhado com o passar dos anos na escola, e torná-la didática e envolvente, foi desenvolvido um plano de aula sobre agricultura urbana com os alunos do 8º ano, focando especialmente nos telhados verdes, que são inovações ecológicas e sustentáveis.

Com o objetivo de despertar a curiosidade dos estudantes e envolvê-los de forma prática e criativa na construção de maquetes desses telhados, incentivando a pesquisa, a exploração e a explicação do tema.

METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido com base em uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e observacional, buscando compreender como as metodologias ativas contribuem para o ensino e a aprendizagem da Educação Ambiental a partir da construção de maquetes de telhados verdes.

De acordo com Creswell e Creswell (2021), a pesquisa qualitativa tem como propósito interpretar os significados que os participantes atribuem às suas experiências, permitindo compreender fenômenos educativos em

ISBN: 978-65-5222-083-7

profundidade. Essa abordagem possibilita que o pesquisador atue como mediador e observador do processo, valorizando as percepções e as interações vivenciadas durante a prática pedagógica.

Segundo Yin (2020), o caráter observacional da pesquisa é essencial quando se busca compreender comportamentos e reações em contextos naturais, como a sala de aula. O pesquisador, nesse caso, assume o papel de observador participante, acompanhando o desenvolvimento das atividades e registrando as manifestações dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem.

O trabalho foi realizado em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Cecília Meireles, Cumaru, PE, composta por adolescentes com idades entre 13 e 14 anos, em uma sequência de quatro aulas de cinquenta minutos cada.

O objetivo principal foi mostrar como o uso de metodologias ativas pode facilitar a compreensão dos alunos sobre a Educação Ambiental e sua relação com a sustentabilidade urbana.

Nas duas primeiras aulas, foram apresentados conceitos sobre Educação Ambiental, agricultura urbana e telhados verdes por meio de slides interativos, vídeos curtos e explicações dialogadas. Essa etapa teve caráter introdutório e buscou despertar a curiosidade e o interesse dos alunos, permitindo o esclarecimento de dúvidas e o compartilhamento de experiências pessoais relacionadas ao tema.

Em seguida, foi proposta a atividade prática de construção de maquetes de telhados verdes, realizada em duplas. Os estudantes receberam o prazo de um mês para a confecção das maquetes, utilizando materiais recicláveis e reaproveitados.

A proposta incentivou o uso da criatividade e da autonomia, permitindo que pesquisassem referências visuais na internet, mas criando seus próprios modelos de telhados sustentáveis.

De acordo com Lessa (2020), o uso de metodologias ativas baseadas em projetos sustentáveis estimula o raciocínio crítico e a criatividade dos alunos, promovendo aprendizagens significativas por meio da prática.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Essa estratégia torna o aluno protagonista do processo educativo, desenvolvendo habilidades cognitivas e socioemocionais fundamentais para a formação cidadã.

As duas últimas aulas foram destinadas à apresentação das maquetes e à socialização dos resultados. Cada dupla apresentou seu trabalho à turma, explicando: o conceito de telhado verde; os materiais utilizados e como foi feito o telhado; a relação entre os telhados verdes e a Educação Ambiental; e a importância da construção de maquetes como estratégia metodológica no ensino de Geografia.

Durante as apresentações, o pesquisador observou o nível de envolvimento, a compreensão conceitual e a capacidade argumentativa dos alunos, registrando as falas, dúvidas e reflexões em um diário de campo.

Segundo Bardin (2020), a observação sistemática e o registro das manifestações dos participantes constituem instrumentos valiosos de coleta de dados em pesquisas qualitativas, pois permitem a análise interpretativa das experiências vividas.

As informações obtidas foram analisadas de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar como a aplicação das metodologias ativas contribuiu para o aprendizado dos conceitos de Educação Ambiental e para o desenvolvimento de atitudes sustentáveis no contexto escolar.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA IMPORTÂNCIA NA ESCOLA

A educação ambiental é um eixo essencial no processo educativo contemporâneo, pois possibilita a formação de cidadãos críticos, reflexivos e conscientes de seu papel na preservação do planeta. Trata-se de um campo interdisciplinar que integra valores éticos, sociais e ecológicos, contribuindo para a construção de uma sociedade sustentável.

De acordo com Pereira et al. (2022), as metodologias ativas são ferramentas fundamentais nesse processo, uma vez que permitem ao estudante atuar como protagonista na construção do conhecimento, quando aplicadas em práticas como a construção das maquetes de telhados verdes,

ISBN: 978-65-5222-083-7

essas metodologias favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, além de promover uma maior relação entre teoria e prática, aspecto essencial na Educação Ambiental e na formação cidadã.

As autoras destacam que "a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno é estimulado a participar ativamente da construção do saber e percebe o sentido do conteúdo em seu contexto social e ambiental" (Pereira et al., 2022, p. 3). Essa visão reforça a necessidade de práticas pedagógicas que valorizem o diálogo, a experimentação e a vivência, aproximando os estudantes das questões ambientais do seu entorno.

Nesse contexto, a educação ambiental escolar deve estar vinculada ao cotidiano e à realidade dos alunos, possibilitando a leitura crítica do espaço em que vivem. Conforme Matias (2025), a educação ambiental, articulada ao ensino de Geografia, deve promover o entendimento do espaço geográfico e das interações que o compõem, de modo que o aluno reconheça sua responsabilidade diante das transformações ambientais.

O estudo do espaço local constitui uma estratégia potente para o desenvolvimento da consciência socioambiental, pois permite que os estudantes analisem problemas reais, como o descarte inadequado de resíduos, a escassez de água e a degradação do solo.

Nesse sentido, as hortas escolares, os telhados verdes e os projetos de reciclagem configuram-se como espaços de aprendizagem, convivência e cuidado. Tais práticas desenvolvem valores éticos e socioambientais, favorecendo o trabalho coletivo e a reflexão sobre a importância de um estilo de vida sustentável.

De acordo com Santos e Silva (2023), o ensino de Geografia, quando fundamentado em metodologias ativas, proporciona uma aprendizagem crítica e emancipadora, permitindo ao estudante compreender as interações entre sociedade e natureza e propor soluções para problemas ambientais locais. Essa abordagem também está em consonância com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta o desenvolvimento das competências socioambientais e o protagonismo juvenil na construção de um mundo mais justo e equilibrado.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Além de promover o conhecimento sobre o meio ambiente, a educação ambiental contribui para o fortalecimento de valores como empatia, responsabilidade e cooperação. Para Carvalho (2021), é por meio da reflexão e da prática que o aluno compreende o impacto de suas ações no planeta e desenvolve uma ética ambiental fundamentada na solidariedade e no respeito à vida.

A escola, portanto, deve ser vista como um espaço de transformação, onde o conhecimento se alia à ação para a construção de uma cultura de sustentabilidade. O trabalho interdisciplinar entre professores, estudantes e comunidade torna-se essencial para consolidar práticas permanentes de educação ambiental, que extrapolem os muros escolares e alcancem o espaço social.

Dessa forma, a educação ambiental escolar se consolida como um instrumento essencial para a formação de sujeitos críticos, conscientes e atuantes, capazes de intervir positivamente em seu meio. É na escola que germina o senso de pertencimento e o compromisso com o planeta, garantindo que as futuras gerações possam herdar um ambiente equilibrado e saudável.

TELHADOS VERDES: UMA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A busca por alternativas sustentáveis nas cidades tem ampliado o interesse por soluções ecológicas que reduzam os impactos ambientais causados pela urbanização. Entre essas soluções, os telhados verdes se destacam por aliarem eficiência ambiental, estética e educação, representando uma tecnologia sustentável que contribui para o equilíbrio entre o ambiente urbano e o natural.

De acordo com Lima, Cirqueira e Oliveira (2024), os telhados verdes atuam como barreiras térmicas naturais, reduzindo a temperatura ambiente e melhorando a qualidade do ar. Os autores afirmam que “a implementação dos telhados verdes representa uma estratégia sustentável para mitigar os efeitos da urbanização desordenada e promover o equilíbrio ecológico nas cidades” (Lima; Cirqueira; Oliveira, 2024, p. 5).

ISBN: 978-65-5222-083-7

A prática dos telhados verdes contribui diretamente para a diminuição das ilhas de calor, o aumento da umidade relativa do ar e a retenção de águas pluviais, auxiliando na drenagem urbana e na prevenção de enchentes.

Além de sua função ecológica, os telhados verdes têm grande potencial pedagógico, sendo considerados ferramentas inovadoras no contexto da educação ambiental escolar. Segundo Silva et al. (2022), há um crescente interesse científico e educacional sobre o tema, especialmente por seu valor didático e interdisciplinar.

Esses projetos podem funcionar como laboratórios vivos, possibilitando que os alunos observem o ciclo da água, o crescimento das plantas, a decomposição da matéria orgânica e a dinâmica dos ecossistemas.

No mesmo sentido, Bonifácio e Cintra (2023) afirmam que o telhado verde é "uma ideia sustentável que une a natureza à arquitetura e desperta a consciência ambiental por meio da prática" (Bonifácio; Cintra, 2023, p. 472). Essa visão reforça a importância dessa tecnologia como instrumento educativo, permitindo ao estudante compreender conceitos científicos de forma prática e contextualizada.

Quando incorporados às escolas, os telhados verdes tornam-se importantes instrumentos pedagógicos, capazes de estimular o protagonismo estudantil por meio da participação ativa dos alunos em todas as etapas do projeto, desde o planejamento até o cuidado e manutenção das plantas.

Essa vivência prática favorece o desenvolvimento da autonomia, pois os estudantes aprendem a tomar decisões conscientes e responsáveis relacionadas à sustentabilidade. Além disso, o envolvimento direto com o cultivo e o cuidado dos espaços verdes desperta o senso de pertencimento ambiental, ao permitir que o aluno reconheça sua conexão com a natureza e compreenda o impacto positivo de suas ações no meio em que vive.

Os telhados verdes fortalecem o vínculo entre conhecimento científico e prática social, transformando o ambiente escolar em um espaço de aprendizagem ativa, cooperação e valorização da vida.

De forma complementar, Barroso e Neto (2024) destacam que a agricultura urbana, seja em hortas, varandas ou telhados, está transformando

os espaços urbanos em ambientes mais verdes e saudáveis, aproximando os indivíduos da natureza e despertando o cuidado com o meio ambiente. Essa aproximação reforça o papel social da escola na formação de sujeitos ecológicos, que reconhecem sua responsabilidade diante das transformações ambientais e atuam coletivamente em prol da sustentabilidade.

Nesse sentido, projetos de telhados verdes escolares configuram-se como práticas educativas que unem ciência, cidadania e ética ambiental. De acordo com Carvalho, Schmitt e Pereira (2020), experiências pedagógicas em hortas e jardins escolares promovem aprendizagens significativas e colaborativas, favorecendo o desenvolvimento de atitudes sustentáveis e o fortalecimento do vínculo entre comunidade e escola.

A instalação de telhados verdes em instituições de ensino pode ser compreendida como uma extensão dessa pedagogia ecológica, proporcionando aos alunos vivências concretas de cuidado e responsabilidade ambiental.

Segundo Lessa (2021), as metodologias ativas, como projetos de hortas, despertam o interesse e a motivação dos estudantes, pois transformam o aprendizado teórico em prática social e ambiental. Nesse contexto, os telhados verdes funcionam como ambientes integradores de saberes, estimulam o trabalho cooperativo e o protagonismo juvenil.

Dessa forma, o uso dos telhados verdes como prática educativa revela-se uma poderosa ferramenta interdisciplinar, capaz de unir o saber científico ao agir sustentável. Além de promover benefícios ecológicos, estéticos e climáticos, essa tecnologia favorece a sensibilização ambiental e o engajamento da comunidade escolar, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes, críticos e comprometidos com o futuro do planeta.

AS MAQUETES COMO RECURSO DIDÁTICO NAS AULAS DE GEOGRAFIA

O uso de maquetes educativas constitui uma metodologia inovadora que possibilita ao aluno compreender e representar o espaço de maneira

ISBN: 978-65-5222-083-7

concreta, favorecendo o aprendizado por meio da visualização, experimentação e construção ativa do conhecimento. Esse recurso didático estimula a participação dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, transformando conteúdos abstratos em representações tangíveis e significativas.

Lessa (2021) reforça que a aprendizagem baseada em projetos é uma estratégia que transforma o estudante em sujeito ativo do processo educativo. Ao desenvolver projetos que simulam ou enfrentam situações reais, o aluno é levado a raciocinar, criar, planejar e colaborar, aplicando o conhecimento adquirido de forma prática e significativa. Essa abordagem estimula a autonomia, o trabalho em equipe e a resolução de problemas, tornando o aprendizado mais dinâmico e contextualizado. No caso da construção das maquetes de telhados verdes, possibilitou que os alunos compreendessem na prática conceitos de sustentabilidade e agricultura urbana, relacionando a teoria com ações concretas voltadas ao cuidado com o meio ambiente.

A autora destaca que "a utilização de recursos didáticos como maquetes ambientais permite ao aluno compreender o funcionamento dos sistemas ecológicos e propor soluções sustentáveis" (Lessa, 2021, p. 4). Nesse sentido, o uso de maquetes ultrapassa o caráter decorativo e assume uma função formativa, pois mobiliza saberes científicos, artísticos e sociais.

De acordo com Buch (2024), a construção de maquetes no ensino de Geografia facilita a compreensão das categorias geográficas, paisagem, lugar e território, tornando os conteúdos mais próximos da realidade do aluno. O autor enfatiza que, ao elaborar uma maquete, o estudante desenvolve habilidades espaciais e socioambientais, fortalecendo sua percepção crítica do espaço vivido e sua capacidade de propor soluções para os desafios ambientais do cotidiano.

Quando aplicadas à Educação Ambiental, as maquetes ganham ainda mais significado, pois permitem representar projetos ecológicos concretos, como hortas escolares, sistemas de captação e reaproveitamento de

ISBN: 978-65-5222-083-7

água, energia solar e telhados verdes. Essa atividade interdisciplinar integra conteúdos de Geografia, Ciências e Artes, estimulando a criatividade e consolidando o aprendizado sobre sustentabilidade de forma contextualizada.

Para Pereira et al. (2021), o uso de metodologias ativas torna o ensino mais dinâmico, e "as atividades práticas que envolvem construção e experimentação despertam o interesse dos alunos e promovem uma aprendizagem efetiva" (Pereira et al., 2021, p. 2). Assim, o processo de construir uma maquete não é apenas uma atividade manual, mas uma oportunidade de experimentação científica e social, onde os alunos assumem o papel de protagonistas no desenvolvimento do conhecimento.

Além disso, Matias (2025) destaca que o ensino de Geografia, quando articulado a práticas investigativas e participativas, contribui para o desenvolvimento da consciência socioambiental e da compreensão crítica do espaço geográfico. Nesse contexto, a elaboração de maquetes ambientais aproxima os estudantes das realidades locais, incentivando a análise das transformações ambientais e o planejamento de ações sustentáveis para a comunidade.

A elaboração de maquetes de telhados verdes, por exemplo, constitui uma estratégia pedagógica que permite aos alunos visualizar de forma concreta a importância das práticas sustentáveis no meio urbano. Por meio dessa representação, o estudante compreende a dinâmica dos sistemas naturais, o papel das plantas na regulação térmica e na qualidade do ar, bem como os benefícios do uso racional dos recursos.

Portanto, as maquetes se configuram como recursos didáticos completos, pois unem teoria e prática, estimulam o trabalho em equipe, fortalecem a responsabilidade ambiental e desenvolvem o pensamento ecológico. Sua utilização nas aulas de Geografia e Educação Ambiental contribui para a formação de sujeitos críticos, criativos e comprometidos com a preservação do planeta, em consonância com os princípios da educação para a sustentabilidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização da atividade demonstrou resultados expressivos quanto ao envolvimento e à aprendizagem dos estudantes. Desde a fase de planejamento, observou-se entusiasmo e curiosidade dos grupos ao discutir os temas ambientais e selecionar os materiais recicláveis para a confecção das maquetes.

Durante as aulas teóricas, os estudantes participaram ativamente das discussões e relacionaram o conteúdo com situações vividas em seu cotidiano, como o descarte inadequado de lixo e o excesso de calor nas áreas urbanas. Essa etapa evidenciou a importância de abordar a Educação Ambiental de forma contextualizada, permitindo que os alunos percebessem a relevância do tema para a qualidade de vida nas cidades.

Na execução prática da construção das maquetes, foi possível observar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, criativas e socioemocionais. As duplas demonstraram cooperação, divisão de tarefas e capacidade de resolver problemas ao adaptar materiais recicláveis para representar as estruturas dos telhados verdes.

O uso de recursos reaproveitados reforçou a compreensão dos princípios de sustentabilidade e a relação entre teoria e prática, tornando o aprendizado mais concreto. Essa vivência confirma o que Yin (2020) define como uma experiência observacional rica, em que o pesquisador identifica, no ambiente natural, comportamentos e reações autênticas dos participantes.

Nas apresentações finais (Fig. 1, 2 e 3), os alunos revelaram domínio sobre os conceitos trabalhados e ampliaram sua capacidade argumentativa ao explicar o funcionamento dos telhados verdes e sua contribuição para a melhoria ambiental nas cidades. A exposição oral também favoreceu o desenvolvimento da expressão e da autoconfiança, aspectos frequentemente associados às metodologias ativas.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Fig. 1: Maquetes dos Telhados Verdes com vegetação natural

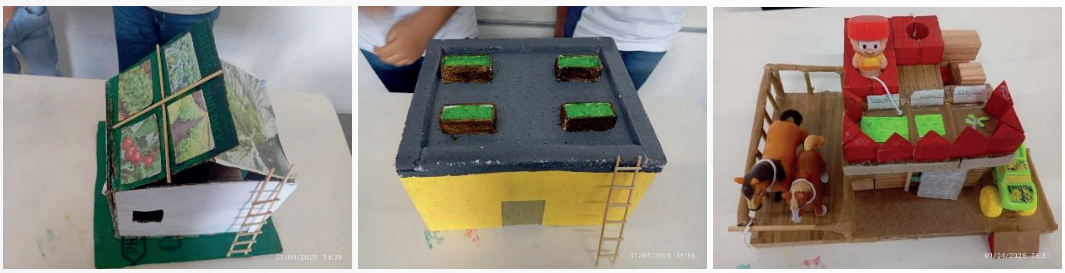


Fonte: autores, 2025.

As maquetes mostram casas retangular confeccionadas de isopor e papelão. O telhado foi coberto com pequenas plantas naturais e flores, simulando um telhado vivo que ajuda na absorção da água da chuva, no isolamento térmico e na melhoria da qualidade do ar.

Na maquete de isopor, ao lado da casa, há duas caixas azuis, que podem representar reservatórios de captação de água pluvial, o que é importante para a irrigação do próprio telhado, e no reaproveitamento da água da chuva.

Fig. 2: Maquetes de Telhados Verdes com hortas



Fonte: autores, 2025.

As maquetes da Fig. 2 representam estruturas de telhados produtivos com hortas, que têm como principal objetivo aproveitar o espaço superior das construções para o cultivo de plantas e alimentos, estimulando práticas sustentáveis de cultivo urbano.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Os modelos apresentam canteiros distribuídos sobre o telhado, simbolizando áreas destinadas ao plantio e à produção sustentável. Cada canteiro o espaço das hortaliças, representadas por imagens, ou na cor verde, e até mesmo, em palavras, reforçando o conceito de integração da Agricultura Urbana.

Além disso, alguns modelos incluem escadas laterais de madeira, que indicam o acesso ao topo das construções, demonstrando não apenas a funcionalidade do espaço, mas também sua viabilidade de uso cotidiano. Esse detalhe evidencia a preocupação dos estudantes em representar soluções sustentáveis e acessíveis, capazes de integrar o telhado verde ao convívio diário.

Tal representação reforça a compreensão de que os telhados verdes podem ir além de uma função estética, assumindo também papéis sociais, produtivos e ambientais, ao servirem como áreas de convivência, cultivo ou lazer. Assim, a atividade estimulou a reflexão sobre o potencial da agricultura urbana e das infraestruturas verdes como alternativas viáveis para tornar as cidades mais sustentáveis e humanizadas.

A Fig. 3 apresenta duas maquetes de demonstração de telhados verdes, desenvolvidas como parte das atividades práticas do projeto. A primeira maquete utiliza o espaço da varanda, representando um telhado alternativo, enquanto a segunda foi elaborada simulando a aplicação do telhado verde sobre o próprio telhado principal da construção.

Fig. 3: Maquetes de Telhados Verdes reutilizando materiais



Fonte: autores, 2025.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Ambas as maquetes foram confeccionadas com materiais simples e acessíveis, utilizando papel crepom reaproveitado de uma maquete anterior produzida na disciplina de Arte. Essa escolha evidencia uma preocupação pedagógica e ambiental, ao enfatizar a importância do reaproveitamento de materiais e da redução de resíduos no ambiente escolar.

Ao falar sobre o uso de materiais recicláveis na construção das maquetes, os estudantes enfatizaram que o reaproveitamento é uma prática eficaz para reduzir o desperdício, minimizar os impactos ambientais e contribuir para um planeta mais limpo e sustentável. Essa reflexão demonstra que a atividade ultrapassou o aspecto técnico da construção das maquetes, promovendo uma consciência crítica sobre o consumo e a responsabilidade individual diante dos problemas ambientais.

A experiência possibilitou aos alunos compreender, de forma concreta e participativa, conceitos relacionados à sustentabilidade urbana, ao equilíbrio ambiental e à integração entre natureza e espaço construído. Isso favoreceu a aprendizagem significativa, onde a atividade estimulou atitudes de responsabilidade socioambiental, criatividade e cooperação, reafirmando o papel da Educação Ambiental como instrumento essencial para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

A elaboração dos telhados verdes em miniatura também estimulou o trabalho coletivo, a criatividade e a consciência ecológica, aspectos fundamentais para a formação integral do estudante e para o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica e participativa

Durante as apresentações, foi possível perceber que os alunos desenvolveram um discurso mais consciente sobre a importância de adotar atitudes sustentáveis no cotidiano. Eles não se limitaram a repetir os conceitos discutidos em sala, mas demonstraram compreender o sentido prático da Educação Ambiental e como ela se relaciona diretamente com suas vidas e com o ambiente em que vivem.

Os alunos também demonstraram preocupação com a preservação das áreas verdes, compreendendo que elas exercem papel fundamen-

ISBN: 978-65-5222-083-7

tal na melhoria da qualidade do ar, na diminuição do calor urbano e na manutenção da biodiversidade. Essa reflexão evidencia um avanço na formação de uma consciência ambiental crítica, na qual o conhecimento adquirido em sala de aula se transforma em motivação para a adoção de comportamentos sustentáveis no dia a dia.

Esses exemplos mostraram que os alunos conseguiram articular o conteúdo teórico à prática, compreendendo de forma concreta como o conhecimento adquirido em sala de aula pode ser aplicado em ações reais. Ao refletirem sobre os impactos ambientais e sociais do consumo e do descarte de materiais, perceberam que atitudes individuais, quando multiplicadas coletivamente, podem gerar transformações significativas no meio ambiente e na qualidade de vida das pessoas.

Essa vivência reforçou a importância da Educação Ambiental como instrumento de conscientização e mudança de comportamento, permitindo que os estudantes se reconhecessem como agentes ativos na construção de uma sociedade mais sustentável. Além disso, ao relacionarem o tema com práticas de Agricultura Urbana, os alunos ampliaram sua compreensão sobre o uso responsável dos espaços e sobre as possibilidades de produção de alimentos de forma ecológica, demonstrando uma visão mais crítica e integrada da realidade socioambiental.

As falas apresentadas durante a socialização das maquetes revelaram não apenas o aprendizado conceitual sobre os telhados verdes, mas também o desenvolvimento de valores e atitudes voltadas à sustentabilidade e à responsabilidade socioambiental.

A análise dos registros no diário de campo evidenciou que os alunos compreenderam a Educação Ambiental não apenas como um conteúdo escolar, mas como uma prática de cidadania. Essa percepção se alinha à visão de Bardin (2020), para quem a análise qualitativa deve considerar as manifestações simbólicas e afetivas dos participantes como indicadores de aprendizagem significativa.

Dessa forma, o uso da metodologia ativa baseada na construção de maquetes de telhados verdes se mostrou eficaz para promover o prota-

gonismo estudantil, fortalecer a relação entre teoria e prática e despertar a consciência ambiental dos alunos. Além de facilitar a compreensão dos conteúdos geográficos, a experiência contribuiu para o desenvolvimento de atitudes responsáveis e reflexivas, reafirmando o papel da escola como espaço de formação crítica e sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da atividade pedagógica envolvendo a construção de maquetes de telhados verdes evidenciou o potencial das práticas educativas interdisciplinares para promover uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Por meio da integração entre teoria e prática, os estudantes puderam compreender, de forma concreta, os princípios da sustentabilidade e sua aplicabilidade no cotidiano, fortalecendo a relação entre o conhecimento científico e as vivências sociais e ambientais.

Os resultados obtidos demonstram que o uso de metodologias ativas, como a elaboração das maquetes, favorece o protagonismo estudantil e estimula o desenvolvimento de competências cognitivas, criativas e socioemocionais. A cooperação entre os grupos e a reflexão sobre questões ambientais proporcionaram aos alunos uma experiência educativa pautada em valores éticos, coletivos e ecológicos.

A atividade também contribuiu para ampliar a consciência ambiental dos estudantes, que passaram a reconhecer a importância de atitudes sustentáveis, como a reutilização de resíduos e a preservação das áreas verdes, para a melhoria da qualidade de vida nas cidades. Esse processo formativo, ancorado na Educação Ambiental, reforça o papel da escola como espaço de transformação social e de construção de uma cidadania ecológica crítica e participativa.

Constatou-se, portanto, que a prática pedagógica com maquetes de telhados verdes possibilitou uma abordagem interdisciplinar entre conteúdos de Geografia, Ciências e Arte, articulando o saber escolar com o

cotidiano dos alunos. Essa experiência reafirma a relevância das metodologias inovadoras no ensino, capazes de mobilizar conhecimentos, atitudes e valores voltados à sustentabilidade e ao cuidado com o planeta.

Por fim, conclui-se que iniciativas como essa devem ser incentivadas e ampliadas no contexto escolar, pois fortalecem a formação integral dos estudantes, despertando neles o senso de responsabilidade socioambiental e a percepção de que pequenas ações podem gerar grandes transformações no ambiente e na sociedade.

Palavras-chave: Meio ambiente, Sustentabilidade, Sala de aula, Metodologia ativa, Geografia

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de conteúdo. 5. ed. Lisboa: **Edições 70,** p. 1-118, 2020.

BARROSO, R. A.; NETO, O. C. Da varanda ao telhado: como a agricultura urbana está transformando espaços urbanos. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro,** v. 1, p. 1-14, 2024.

BONIFÁCIO, P. L.; CINTRA, R. Telhado verde: uma ideia sustentável. São Paulo: **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação,** v. 9, n. 7, p. 471–479, 2023.

BUCH, H. E. Ensino de Geografia, metodologias ativas, interação com as categorias geográficas: paisagem, lugar e território. União da Vitória: **Ensino & Pesquisa,** v. 22, n. 2, p. 842-855, 2024.

CARVALHO, I. C. M.; SCHMITT, L. A.; PEREIRA, M. V. Educação e sustentabilidade: aprendizagens em uma horta urbana. **Revista interuniversitária,** p. 174-183, 2020.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 6. ed. Porto Alegre: **Penso,** p. 1-252, 2021.

LESSA, A. C. V. **A Metodologia Ativa (ABP) no ensino das ciências ambientais: projetos sustentáveis com produtos técnicos de hortas mandalas agroecológicas nas escolas.** 2021. 135f. Dissertação (Mestrado em Ensino Das Ciências Ambientais), Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.

LIMA, L. E. A.; CIRQUEIRA, N. V. M.; OLIVEIRA, R. A. P. O uso do telhado verde como alternativa sustentável aos centros urbanos: uma revisão. **Revista Jurídica do Nordeste Mineiro,** v. 4, p. 1-16, 2024.

MATIAS, J. Aplicação de metodologias ativas na construção de conceitos socioambientais: o estudo do espaço local como estratégia para o ensino de geografia ambiental. São José dos Pinhais: **Revista Aracê,** v.7, n.5, p. 24982-24997, 2025.

PEREIRA, M. M.; SOUSA, S. R. C. T.; MEDEIROS, T. C.; BISPO, C. O. Uso de metodologias ativas para uma aprendizagem significativa no ensino de Geografia. Florianópolis: **Pesquisar,** v. 8, n. 16, p. 37-52, nov. 2021.

SANTOS, L. L. **Metodologias ativas no ensino de Geografia.** 2024. 60f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Geografia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.

SILVA, M. F.; CORDEIRO, L. F. A.; SANTOS, L. A.; SILVA, R. R.; LIMA, W. G. Telhado verde: uma análise bibliométrica e sua importância para o meio ambiente. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais,** v.13, n.9, p.122-136, 2022.

YIN, R. K. Pesquisa qualitativa: do início ao fim. 2. ed. Porto Alegre: **Penso,** p. 1-336, 2020.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.007

REAPROVEITAMENTO DE GARRAFAS PET TRITURADAS COMO ALTERNATIVA DE SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Luana Dantas de Medeiros[1]
Ana Maria Gonçalves Duarte[2]
Loredanna Melyssa Costa Souza de Almeida[3]
Diva Gudes de Araújo[4]
Camila Gonçalves Luz Nunes[5]
Arthur Nóbrega de Souza[6]

RESUMO

A produção do PET e utilização do PET tem crescido amplamente nas últimas décadas, porém, com essa intensificação também foram gerados sérios impactos ambientais uma vez que os resíduos oriundos do descarte comumente recebem como destinação os aterros sanitários ou outros fins caracterizados como insustentáveis. Neste sentido, este estudo teve como

1 Doutoranda pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, luanadantas.engenheira@gmail.com;

2 Doutora do Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, ana.duartemendonca@professor.ufcg.edu.br;

3 Doutora pelo Curso de Engenharia de Processos da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, loredanna.souza@servidor.uepb.edu.br;

4 Doutora pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, divaguedes10@hotmail.com;

5 Doutora pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, cgln@cademico.ufpb.br;

6 Mestrando pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, arthurnobrega16@gmail.com.

objetivo produzir concretos ecológicos com substituição parcial do agregado miúdo convencional por resíduo de garrafas PET triturada, nos teores de 5% e 10%. Foram produzidos corpos de prova de concretos com dimensões de 14 cm x 19 cm x 29 cm e determinadas as propriedades físicas e mecânicas. Observou-se que a resistência a compressão simples obtida atende aos parâmetros normativos e para o teor de 5% obtivesse resultados muito promissores, para a absorção de água, verificou-se que o aumento do percentual de substituição promoveu um leve aumento de absorção, porém os resultados atendem ao que é preconizado pela norma. Desse modo, é possível concluir que a utilização do resíduo de garrafa PET como um insumo para produção de concreto ecológico para uso na construção civil, contribui significativamente para minimizar os impactos ambientais causados pelo seu descarte, além de agregar valor a um resíduo que é produzido diariamente em grandes quantidades e que representam um grave problema ambiental.
Palavras-chave: Educação Ambiental, PET, Concreto, Reaproveitamento.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com os impactos ambientais causados pela construção civil tem estimulado o desenvolvimento e a adoção de materiais alternativos mais sustentáveis (Sangmesh et al., 2023). A construção civil desempenha um papel fundamental no progresso das nações, estando diretamente relacionada à infraestrutura, à geração de empregos e ao crescimento econômico, por meio do elevado volume de investimentos aplicados em setores como indústria, serviços e agropecuária (MENDONÇA et al., 2015; CHAGAS FILHO, 2005). Entretanto, o avanço socioeconômico acarreta um aumento no consumo de recursos minerais, tornando essencial assegurar sua disponibilidade de forma equilibrada. Dessa forma, observa-se uma relação direta entre o desenvolvimento econômico, a qualidade de vida e a gestão sustentável dos bens minerais.

No decorrer dos ultimos anos, vem se buscando alternativas de minimizar o uso de matérias primas naturais, com isso, estudos estão sendo realizados de maneira a analisar a incorporação de materiais alternativos dentro da industria da construção civil (PANDOLFELLI, 2009). Que esses materiais possui a finalidade de reduzir os custos, reduzir os descartes desses matérias de forma inadequada no meio ambiente, com o intuído de minimizar os impactos ambientais.

O emprego de plásticos em diferentes setores cresceu rapidamente desde a invenção dos primeiros polímeros sintéticos no início do século XX. Entre eles, o politereftalato de etileno (PET) destaca-se como um termoplástico amplamente utilizado na fabricação de embalagens, sobretudo garrafas de bebidas. Produzido a partir de derivados do petróleo, um recurso não renovável o PET é resistente à degradação natural e pode persistir no ambiente por longos períodos (Du et al., 2010). O descarte inadequado desse material contribui para a poluição de rios e oceanos, perturbando cadeias alimentares e liberando compostos potencialmente tóxicos, além de associar-se a emissões poluentes ao longo do seu processo produtivo.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Com o aumento contínuo do uso do PET na fabricação de embalagens plásticas, a necessidade de sua reciclagem tornou-se uma medida indispensável. Diversos estudos têm se dedicado à análise das propriedades desse material reciclado, especialmente em virtude do crescimento expressivo de sua produção, que vem alcançando taxas anuais de aproximadamente 10% (Bezerra et al., 2015).

Os materiais poliméricos possuem grande relevância tecnológica, uma vez que suas propriedades físico-químicas e mecânicas estão intimamente ligadas às condições de processamento e à morfologia resultante. Assim, compreender as relações entre estrutura e desempenho desses materiais é fundamental. Nesse contexto, o reaproveitamento do PET em aplicações na construção civil representa um desafio promissor, que envolve dimensões ambientais, sociais e econômicas.

Portanto esta pesquisa tem como objetivo avaliar o desempenho de blocos de concreto estrutural com substituição parcial do agregado miúdo por Politereftalato de etileno triturado.

METODOLOGIA

Os materiais utilizados se dividem em três grupos, materiais granulares (agregados), o cimento (Portland CPV - ARI) e o Politereftalato de etileno (PET) triturado.

- Agregado graúdo: de origem granítica proveniente da pedreira explorada pela CONTEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA, situada no município de Pocinhos-PB, e apresentando diâmetro máximo padronizado para brita 0e o pó de pedra.
- Agregado miúdo: do tipo natural proveniente de jazida do leito do Rio Paraíba.
- Cimento: foi o Portland CPV-ARI, fornecido pela fábrica de cimento Zebu, no município de Santa Rita-PB. A escolha desse

tipo de cimento deve-se à sua alta resistência inicial, que permite a desmoldagem imediata dos corpos de prova.

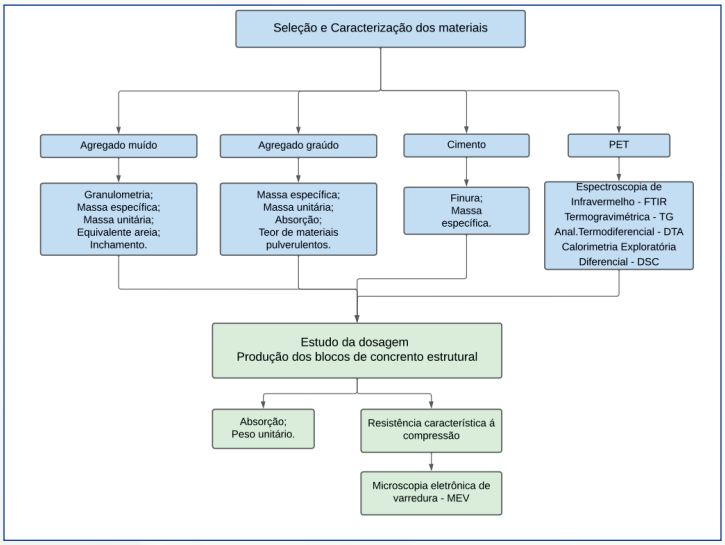
- PET: O polímero empregado foi do tipo triturado, proveniente da reciclagem de garrafas PET. Trata-se de um plastômero denominado Politereftalato de Etileno (PET), adquirido junto à empresa DEPET Reciclagem, situada no município de Campina Grande-PB.
- Água: Utilizou-se água potável fornecida pela CAGEPA (Companhia de Água e Esgotos da Paraíba).

Com o intuito de avaliar o desempenho de blocos de concreto estrutural com substituição parcial do agregado miúdo por Politereftalato de etileno triturado (PET) , foram produzidos corpos de prova com teores de PET 5% e 10% e com dimensão de 14 cm x 19 cm x 29 cm.

Os métodos de ensaios utilizados baseiam-se em normas, entre elas, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e normas internacionais da ASTM e da AASHTO.

A Fig. 1 apresenta o fluxograma das etapas da pesquisa, atividades e ensaios que foram realizados.

Figura 1- Fluxograma



Fonte: Autores (2025).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Inicialmente realizou a seleção e caracterização dos materiais, através de ensaios físicos, químicos e mineralógicos, seguindo para a modelagem dos blocos de concreto estrutural substituindo o agregado miúdo por 5% e 10 % de PET triturado e depois verificação das propriedades físicas e mecânicas dos blocos de concreto estruturais (fig. 2) através da absorção de água, peso unitário e resistência a compressão simples e realização do ensaio de microscopia eletrônica de varredura visando avaliar a estrutura interna do concreto com incorporação de PET nos teores supracitados.

Figura 2- modelagem dos blocos de concreto



Fonte: Autores (2025).

Para a confecção dos blocos de concreto estrutural desta pesquisa, foi realizado um estudo de dosagem com base no método proposto pela Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP). A partir desse procedimento, foi definida a proporção dos materiais em massa na relação 1:1,492:0,166:0,166:0,66, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Teores de substituição de agregado miúdo por Politereftalato de etileno triturado.

Concreto	Traços
Concreto de Referencia	Cimento: ag. miúdo: ag. graúdo: água 1: 1,66:1,66:0,66
Concreto com 5,0% PET	1: 0,082: 1,575: 1,660: 0,66
Concreto com 10% PET	1: 0,166: 1,492: 1,660: 0,66

Fonte: Autores (2025).

Os ensaios para determinação da absorção e do peso unitário foram realizados de acordo com os procedimentos normativos aplicáveis. Para a avaliação das características mecânicas, executou-se o ensaio de resistência à compressão simples nas idades de controle de 3, 7 e 28 dias. Com o objetivo de simular as condições reais de cura adotadas em fábricas de pré-moldados, os blocos foram armazenados em lotes, mantendo-se protegidos do contato direto com água e agentes químicos durante o período do ensaio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O agregado graúdo utilizado no estudo foi a brita de rocha granítica, com dimensão máxima característica de 6,3 mm. Os resultados das caracterizações físicas estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Caracterização física do agregado graúdo.

Ensaios	Valores obtidos
Massa específica do agregado seco (ABNT NBR 16917:2021)	$\gamma_{\square}$= 2,63 g/cm3γ
Massa específica do agregado na condição saturada superfície seca (ABNT NBR 16917:2021)	$\gamma_{\square\square\square}$ = 2,64 g/cm3
Massa específica aparente (ABNT NBR 16917:2021)	$\gamma_{\square}$= 2,67 g/cm3
Absorção (ABNT NBR 16917:2021)	Abs=0,66%

Fonte: Autores (2025).

De acordo com BAUER (1995), a massa específica para o agregado graúdo encontra-se na média de 2,7g/m3 e o valor da absorção de agregados de origem granítica é de aproximadamente 0,3 segundo Chagas

Filho et al. (2014), portanto os valores obtidos nesta pesquisa se aproximam dos valores de referência.

A distribuição do tamanho dos grãos do agregado graúdo está especificada na Tabela 3, seguindo a NBR 17054 (2022). Que mostra que o agregado graúdo apresentou módulo de finura de 6,19 e diâmetro máximo de 6,3 mm, com maior retenção nas peneiras de 6,3 mm e 4,8 mm. Conforme a NBR 7211 (2022), esse material é classificado como brita 0, atendendo à NBR 6136 (2016), que limita o tamanho do agregado a metade da menor dimensão do bloco.

O pó de pedra apresentou módulo de finura de 4,8 e diâmetro máximo de 2,83 mm, o que favorece o preenchimento dos vazios entre os grãos, resultando em misturas mais densas e com menor porosidade.

Tabela 3: Composição granulométrica do agregado graúdo

Peneiras	**Material retido**	**Porcentagem em massa (%)**	
(mm)	(g)	Retida	Acumulada
6,30	2382,00	39,70	39,70
4,80	2604,00	43,40	83,10
2,40	955,20	15,92	99,02
1,20	22,20	0,37	99,39
0,60	6,40	0,11	99,50
0,30	5,11	0,09	99,58
0,15	6,04	0,10	99,68
Fundo	18,54	0,31	99,99
Soma	5999,49	100,00	
Módulo de finura			6,19
Diâmetro máximo			6,30 mm
Módulo de finura (pó de pedra)			4,80
Diâmetro máximo (pó de pedra)			2,83 mm

Fonte: Autores (2025).

O agregado miúdo foi utilizado areia quartzosa proveniente do leito do Rio Paraíba. Os resultados obtidos no ensaio de granulometria estão apresentados na Tabela 4, seguindo a NBR 17054 (2022). Os resultados indicam um módulo de finura de 2,5%, dentro da faixa ideal de 2,20 a 2,90%, classificando o material como areia de granulometria média, con-

ISBN: 978-65-5222-083-7

forme a NBR 7211 (2022). O diâmetro máximo de 2,36 mm demonstra que a areia é bem graduada, o que melhora a trabalhabilidade e reduz os vazios na mistura de concreto.

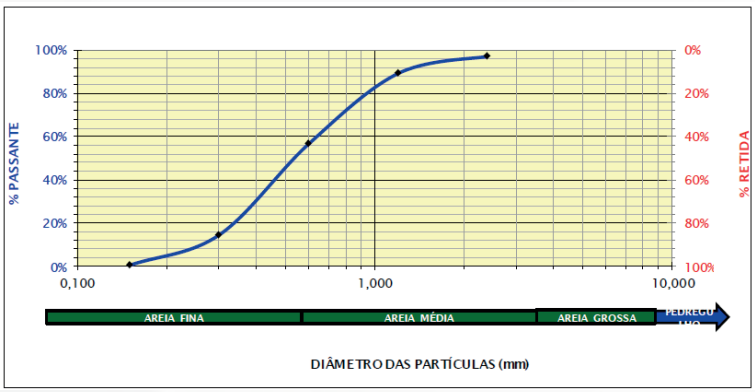
Tabela 4: Composição granulométrica do agregado miúdo.

Peneiras	Material retido	Porcentagem em massa (%)	
(mm)	(g)	Retida	Acumulada
2,4	28,95	2,9	2,9
1,2	79,09	7,91	10,81
0,6	326,32	32,65	43,46
0,3	420,85	42,11	85,56
0,15	140,28	14,04	99,6
Fundo	4	0,4	100
Soma	999,49	100,00	-
Módulo de finura			2,52
Diâmetro máximo			2,36

Fonte: Autores (2025).

A composição granulométrica do agregado miúdo desempenha papel fundamental na preparação de concretos e argamassas. As dimensões do agregado têm efeito direto sobre os vazios, no fator água/cimento e na trabalhabilidade das misturas de concreto. A curva granulométrica para o agregado miúdo (areia quartzosa) está ilustrada na Fig.3, e, conforme se observa graficamente, trata-se de uma areia bem graduada.

Figura 3: Curva granulométrica do agregado miúdo.



Fonte: Autores (2025).

Na Tabela 5, estão apresentados os resultados obtidos para caracterização do agregado miúdo, seguindo as prescrições estabelecidas pelas normas da ABNT. Os ensaios mostraram massa específica real de 2,61 g/cm³, valor próximo ao relatado por Souza (2008) e dentro dos limites propostos por Petrucci (1995). A massa unitária obtida foi 1,429 g/cm³, também semelhante à literatura, indicando boa densidade do agregado com os vazios. O ensaio seguiu a ABNT NBR 16972:2021, com cuidado para evitar segregação. O teor de materiais pulverulentos foi de apenas 0,07%, bem abaixo dos valores usuais (3–5%), mostrando baixa presença de finos. Essa característica é positiva, pois reduz a necessidade de água e evita retrações e perdas de resistência no concreto. Teores elevados de finos prejudicam a aderência e a hidratação, comprometendo o desempenho estrutural.

Tabela 5: Caracterização física do agregado miúdo.

Ensaios	Valores obtidos
Massa específica real (ABNT NBR 16916:2021)	2,618 g/cm³
Massa unitária no Estado Solto (ABNT NBR 16972:2021)	1,429 g/cm³
Teor de Materiais Pulverulentos (ABNT NBR 16973:2021)	0,07%

Fonte: Autores (2025).

Analisando-se os resultados da Tabela 6, verifica-se que a massa específica do cimento CP V é de 3,10 g/cm3. O módulo de finura obtido foi igual a 1,40%. Este valor satisfaz ao limite máximo estabelecido pela norma da ABNT NBR 11579 (ABNT, 2012) que é igual a 12%.

Tabela 6: Caracterização física do cimento.

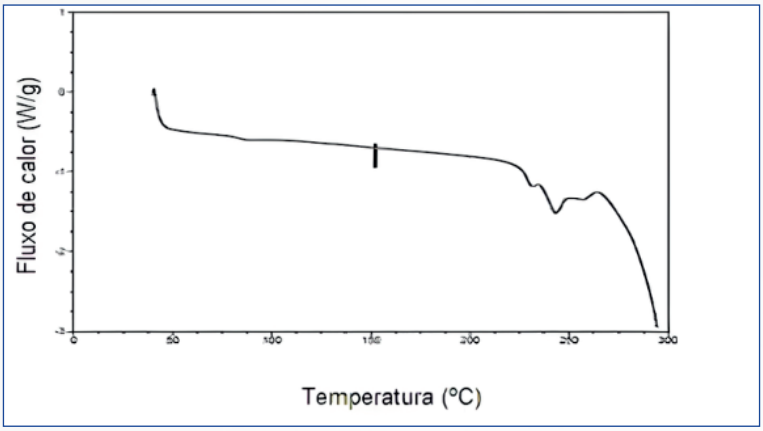
Ensaios	Valores obtidos
Massa específica (DNER-ME 085/1994)	3,10 g/cm³
Finura (ABNT NBR 11579:2012)	1,40%

Fonte: Autores (2025).

ISBN: 978-65-5222-083-7

A Fig. 4 ilustra as curvas de Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) para o Politereftalato de etileno triturado. Que se pode notar a ocorrência de picos endotérmicos a partir da temperatura de 200˚C, indicando a ocorrência de modificações físicas e químicas na composição do Politereftalato de etileno.

Figura 4: Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) para o Politereftalato de etileno triturado.

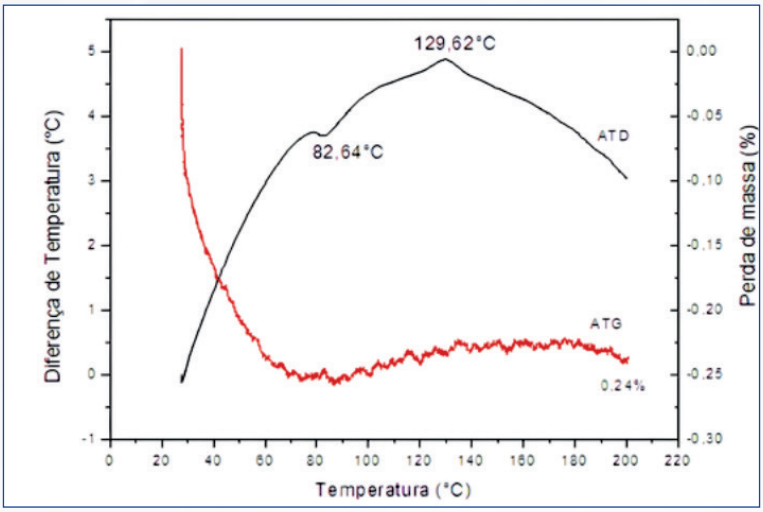


Fonte: Autores (2025).

A Figura 5 apresenta as curvas de análise termodiferencial e termogravimétrica do Politereftalato de Etileno (PET) triturado. Observa-se a ocorrência de um pico endotérmico em torno de 82,6 ˚C, indicando a transição do material do estado sólido para o líquido, acompanhada por uma leve perda de massa. Já a aproximadamente 129,6 ˚C, verifica-se um pico exotérmico, relacionado a uma nova mudança de fase, de líquido para vapor. Pela análise da curva termogravimétrica, constatou-se uma perda total de massa de cerca de 0,24%, o que demonstra a boa estabilidade térmica do material estudado.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 5: Análise termodiferencial e termogravimétrica do PET triturado.



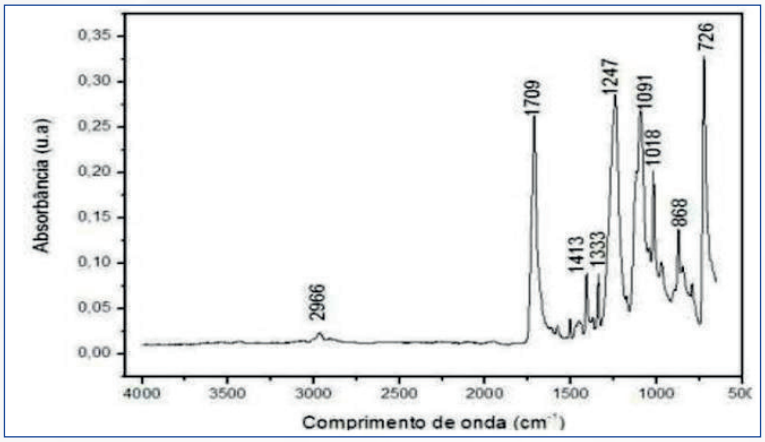
Fonte: Autores (2025).

A Fig. 6 apresenta o espectro de infravermelho do Politereftalato de Etileno (PET) triturado. A análise evidencia diversas estruturas funcionais características da cadeia polimérica do material. Observa-se uma banda em torno de 3000 cm^{-1}, associada à vibração axial do grupo (=C–H), típica de compostos aromáticos, como o benzeno. A banda em 1709 cm^{-1} corresponde ao estiramento da ligação C=O de ácidos carboxílicos, enquanto a de 1247 cm^{-1} está relacionada ao estiramento C(O)–O de grupos éster. Já as bandas em 1091 cm^{-1} e 1018 cm^{-1} indicam o estiramento da ligação C–O, e o pico em aproximadamente 726 cm^{-1} representa a deformação angular dos carbonos di-substituídos presentes no anel aromático.

Analisando os resultados de absorção de água de blocos de concreto com 0%, 5% e 10% apresentados na Fig. 7, observa-se que o concreto de referência apresentou absorção de água de 1,91%, enquanto o concreto com adições de PET apresentou resultados superiores, indicando um valor máximo de absorção para adição de 10% de PET.

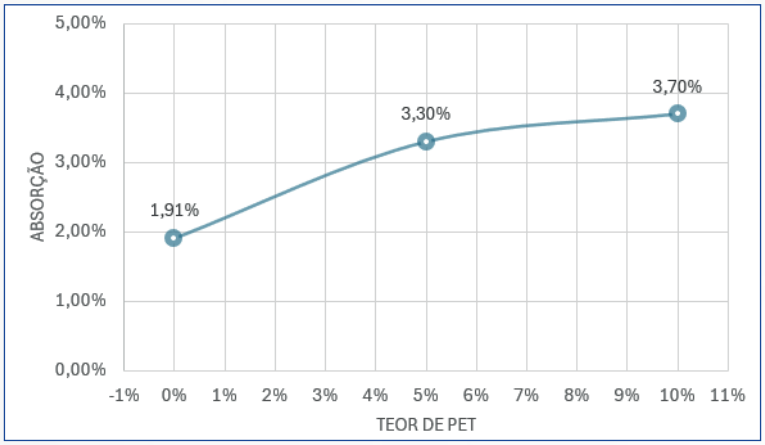
ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 6: Espectroscopia de infravermelho do Politereftalato de etileno.



Fonte: Autores (2025).

Figura 7: Absorção de água de blocos de concreto.



Fonte: Autores (2025).

A substituição do agregado miúdo por PET triturado resultou em aumento da absorção de água em todas as misturas analisadas. Esse comportamento está associado às propriedades hidrofóbicas do PET, que faz com que a água excedente seja retida na matriz cimentícia, ampliando a porosidade e, consequentemente, o percentual de absorção. Segundo Pandolfelli (2009), as partículas de cimento tendem a se aglomerar em contato com a água, devido às forças de atração interpartículas, interações eletrostáticas e ligações com moléculas de água ou hidratos. O excedente

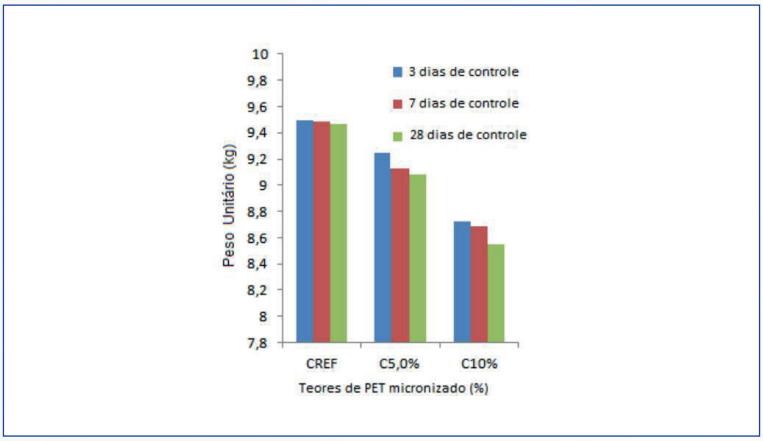
de água, após a hidratação, é expulso, formando vazios e capilares que intensificam a absorção.

Ao comparar os resultados obtidos com os limites da ABNT NBR 6136 (2016), observa-se que todos os valores estão dentro dos parâmetros normativos para blocos de concreto estrutural com agregados normais ou leves (≤10,0% e ≤13,0% em média, ≤16,0% individual). Apesar da natureza hidrofóbica do PET, a absorção máxima verificada permaneceu significativamente inferior ao limite exigido.

O peso específico aparente dos materiais está diretamente relacionado ao seu grau de adensamento e à compacidade, ou seja, à quantidade de vazios existente entre as partículas. No contexto brasileiro, é comum que a dosagem de concretos e argamassas ainda seja realizada em volume nos canteiros de obras, o que torna o conhecimento do peso específico aparente dos agregados essencial para o cálculo adequado dos traços.

A Fig.7 apresenta os resultados obtidos para o peso unitário dos blocos de concreto analisados: o concreto de referência (CREF) e as misturas com diferentes teores de PET triturado (C5% e C10 %).

Figura 8: Peso unitário dos blocos de concreto.

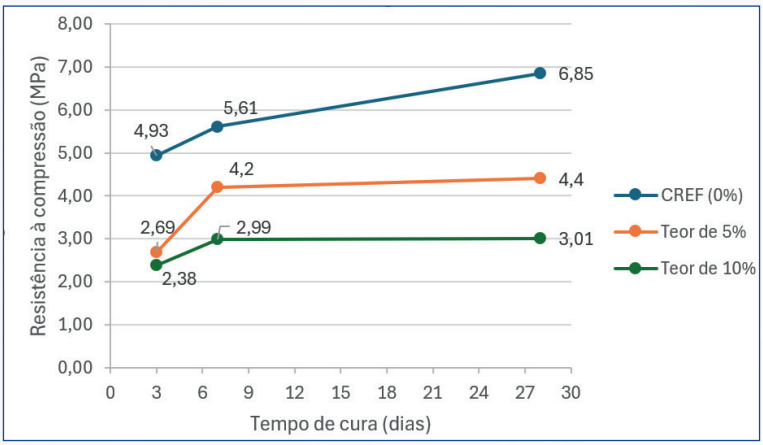


A Figura 7 evidencia que o aumento do teor de PET triturado nas misturas resultou em uma redução progressiva do peso unitário dos blocos de concreto estrutural. A diminuição mais significativa foi observada no teor de 10% de substituição do agregado miúdo, com uma redução apro-

ximada de 10% no peso aos 28 dias. Esse comportamento está associado ao menor peso específico do PET triturado em comparação à areia quartzosa empregada como agregado miúdo. Essa redução no peso unitário contribui positivamente para a produtividade, facilitando o transporte e o manuseio das peças, além de diminuir os esforços durante a execução da obra e o peso total da estrutura.

A Figura 8 apresenta os valores de resistência característica à compressão dos blocos de concreto de referência e do concreto com substituição do agregado miúdo por 5,0% e 10% de PET em função do tempo de cura de 3, 7 e 28 dias.

Figura 8: Resistência característica à compressão de blocos de concreto



Fonte: Autores (2025).

A Fig. 8 mostra que a incorporação de Politereftalato de Etileno (PET) triturado resultou em uma redução da resistência característica do concreto em todos os teores de substituição do agregado miúdo e para todos os períodos de cura avaliados. Esse comportamento está relacionado à menor resistência mecânica intrínseca do polímero em comparação aos agregados minerais, que possuem maior rigidez e resistência. Além disso, a ausência de interação química efetiva entre o PET e a matriz cimentícia contribui para o aumento da porosidade e da absorção de água, fato-

ISBN: 978-65-5222-083-7

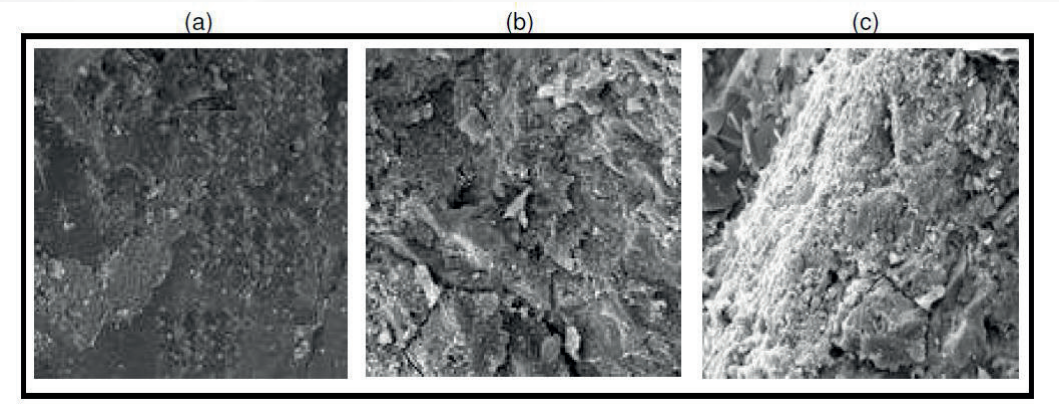
res que reduzem a coesão interna e, consequentemente, a resistência do material.

Aquino (2013), ao estudar a utilização de PET reciclado como substituto parcial do agregado miúdo em argamassas, verificou que teores de 30% e 50% reduziram a resistência mecânica em cerca de 50%, enquanto a substituição de 70% resultou em valores muito baixos, tornando seu uso inviável.

No presente estudo, o melhor desempenho foi obtido com a substituição de 5% do agregado miúdo por PET triturado, que apresentou resultados satisfatórios tanto em termos de resistência quanto de viabilidade técnica. Conforme a ABNT NBR 6136 (2016), os blocos produzidos com esse teor de substituição enquadram-se na Classe B, sendo considerados blocos estruturais adequados para uso acima do nível do solo, mantendo desempenho compatível com os requisitos normativos.

As micrografias apresentadas na Fig. 9 evidenciam diferenças significativas na microestrutura dos concretos analisados. No concreto de referência (Fig. 9a), observa-se uma superfície densa e homogênea, com poucas irregularidades e baixa porosidade. Já na amostra com 5% de PET triturado (Fig. 9b), nota-se uma textura mais rugosa e irregular, com partículas de PET dispersas na matriz, indicando ausência de reação entre o polímero e o cimento. Também são visíveis cristais hexagonais de monossulfato hidratado e estruturas aciculares de etringita, resultantes da hidratação dos aluminatos (C_3A + gesso), além de poros e pequenas inclusões. No concreto com 10% de PET triturado (Fig. 9c), a superfície mostra-se altamente heterogênea, com agregados e partículas de PET mal aderidos à pasta de cimento, o que explica o menor desempenho mecânico observado para esse teor de substituição.

Figura 9: Micrografias do concreto com aumento de 5000 vezes. (a) Concreto de referencia; (b) concreto com teor de 5% de PET; (c) concreto com 10% de PET.



Fonte: Autores (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após os estudos realizados sobre o uso do Politereftalato de Etileno (PET) em substituição parcial ao agregado miúdo em concretos destinados à produção de blocos estruturais, foi possível obter as seguintes conclusões:

O teor de 5% de PET triturado apresentou o melhor desempenho mecânico, destacando-se entre os teores avaliados. A substituição do agregado miúdo por PET ocasionou um aumento na absorção de água em relação ao concreto de referência, sendo esse aumento mais pronunciado no teor de 10%, embora todos os valores permaneçam dentro dos limites estabelecidos pelas normas técnicas.

Verificou-se também que a inclusão do PET resultou em uma redução gradual do peso unitário dos blocos de concreto, à medida que o percentual de substituição aumentou. Quanto à resistência à compressão simples, observou-se uma diminuição dos valores em comparação ao concreto de referência, especialmente para o teor de 10% de PET, que apresentou a menor resistência entre as misturas.

Entretanto, os blocos produzidos com o teor de 5% de substituição mantiveram valores de resistência adequados para aplicação em estru-

turas acima do nível do solo, demonstrando o potencial do PET reciclado como alternativa sustentável no setor da construção civil.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7211**- Agregados para concreto - Especificação, 9 p. Rio de Janeiro, 2022.

_____. **NBR 16916** - Agregado miúdo - Determinação da densidade e da absorção de água. Rio de Janeiro, 2021.

_____. **NBR 16917** - Agregado graúdo - Determinação da densidade e da absorção de água. Rio de Janeiro, 2021.

_____. **NBR 16972** - Agregados - Determinação da massa unitária e do índice de vazios. Rio de Janeiro, 2021.

_____. **NBR 16973:** Agregados - Determinação do material fino que passa pela peneira de 75 μm por lavagem. Rio de Janeiro, 2021.

_____. **NBR 17054** - Agregados - Determinação da composição granulométrica - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2022.

_____. **NBR 6136** - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos, 9p. Rio de Janeiro, 2016.

_____. **NBR 11579**: Cimento Portland Comum – Determinação do modulo de finura. Rio de Janeiro, 2012.

AQUINO, José Lourenço Santos. **Desenvolvimento de compósitos de matriz cimentícia utilizando resíduos de politereftalato de etileno (PET) e de areia de britagem na produção de concretos.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 123fls, 2013.

BAUER, L.A.Falcão, **Materiais de Construção**. 5° ed. vol 1 e 2, Ed. LTC, 1995.

BEZERRA DA SILVA, J.; MENDONÇA, A. M. G. D.; COUTINHO LIRA, Y.; RODRIGUES, J. K. G.; COSTA, D. B. Study of dosage and production of structural blocks in concrete with incorporation of micronized polyethylene terephthalate, **16°**

NOCMAT- - Construction for Sustainability – Green Materials & Technologies, 2015.

CHAGAS FILHO, M. B. **Estudo de Agregados Lateríticos para Utilização em Concretos Estruturais**. Tese - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2005.

CHAGAS FILHO, CÂNDIDO, TAÍSSA GUEDES; COUTINHO, YANE. Use of Construction and Demolition Waste in Lateritic Concrete. **Key Engineering Materials** (Online), v. 600, p. 386-395, 2014.

DNER – ME 085/1998 – Agregados – determinação da massa específica real. Rio de Janeiro, 1994.

DU, P., XUE, B., SONG, Y. "Fracture Surface Characteristics and Impact Properties of Poly (butylene terephthalate)", **Polymer Bulletin**, v. 64, pp. 185–196, 2010.

MENDONÇA, A.M.G.D; ALMEIDA, S.; COUTINHO LIRA, Y.; RODRIGUES, J. K.G.;

BEZERRA DA SILVA J. Study of concrete dosage with use of pet partially replacing fine aggregate, 16° NOCMAT - **Construction for Sustainability** – Green Materials & Technologies, 2015.

PANDOLFELLI, A. L. de Castro, V. C. Revisão: Conceitos de dispersão e empacotamento de partículas para a produção de concretos especiais aplicados na construção civil, **Cerâmica** 55 (2009) 18-32.

PETRUCCI, Eladio G.R., **Concreto de Cimento Portland** – 13. Ed. rer./ por Vladimir Antonio Paulon. – São Paulo: globo, 1995.

SANGMESH, B. et al. Development of sustainable alternative materials for the construction of green buildings using agricultural residues: A review. **Construction and Building Materials**, v. 368, p. 130457, 2023. doi: https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.130457

SOUZA, J. **Estudo da durabilidade de argamassas utilizando cinzas e casca de arroz no traço.** Tese de doutorado. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Campina Grande – PB, 2008.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.008

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO SUPERIOR: PERSPECTIVAS E DESAFIOS EMERGENTES

Kytéria Sabina Lopes de Figueredo[1]
Sanderlir Silva Dias[2]
Sharon Dantas da Cunha[3]

RESUMO

A educação ambiental (EA) no ensino superior desempenha um papel fundamental na formação de profissionais conscientes e responsáveis pelo meio ambiente. As perspectivas para a EA no ensino superior incluem a curricularização, interdisciplinaridade e o incentivo à pesquisa e inovação. A inclusão de temas ambientais nos currículos universitários é uma tendência crescente, com a criação de disciplinas específicas e a incorporação de questões ambientais em cursos já existentes. A EA promove a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento, permitindo uma abordagem holística dos desafios ambientais. As universidades, como centros de pesquisa, têm a capacidade de desenvolver novas tecnologias e soluções para problemas ambientais, incentivando a pesquisa aplicada e a inovação sustentável. Este estudo tem como objetivo investigar as perspectivas e os desafios atuais da educação ambiental

1 Professora Doutora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido- UFERSA, Programa de Pós-Graduação em Ensino-PPGE da Universidade Estado do Rio Grande do Norte - UERN, Grupo de Pesquisa em Instrumentação e Ensino de Ciências Exatas - GPIECE kyteria.figueredo@ufersa.edu.br;

2 Professora Doutora, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, sanderlir.dias@ufersa.edu.br;

3 Professor Doutor, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, Grupo de Pesquisa em Instrumentação e Ensino de Ciências Exatas - GPIECE sharondantas@ufersa.edu.br.

ISBN: 978-65-5222-083-7

no ensino superior, com foco específico na análise dos cursos de Engenharia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Pau dos Ferros. A pesquisa concentrou-se na avaliação dos currículos dos cursos de graduação, buscando identificar em que medida os princípios da sustentabilidade e os conteúdos relacionados à temática ambiental estão integrados às propostas pedagógicas. Além disso, a falta de recursos financeiros e materiais dificulta a implementação de programas de EA. Outro desafio importante é a formação de professores, sendo necessário investir na formação continuada para que possam abordar temas ambientais de maneira eficaz e atualizada. Portanto, a educação ambiental no ensino superior é essencial para preparar as futuras gerações para enfrentar os desafios ambientais globais, promover o desenvolvimento sustentável e a construção de um futuro mais consciente. As universidades têm a responsabilidade de integrar a sustentabilidade em suas práticas pedagógicas, promovendo mudanças significativas nas atitudes e comportamentos dos estudantes.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Ensino Superior, Currículo, Desafios da EA, Sustentabilidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A contemporaneidade é marcada por uma intensificação das crises ecológicas globais, evidenciada por fenômenos como as mudanças climáticas, a perda acelerada da biodiversidade, a escassez de recursos hídricos e a degradação dos ecossistemas. Essas crises não se manifestam de forma isolada, mas estão profundamente entrelaçadas com desigualdades socioambientais históricas, que revelam a distribuição assimétrica dos impactos ambientais entre diferentes grupos sociais. Populações vulnerabilizadas, especialmente nos países do Sul Global, enfrentam os maiores riscos e têm acesso limitado a recursos para mitigação e adaptação, o que aprofunda os processos de injustiça ambiental (IPCC, 2022; ACSELRAD, 2021).

Nesse cenário de crise civilizatória, torna-se imperativo reconfigurar a compreensão e a prática da educação ambiental, especialmente no âmbito do ensino superior. A superação de abordagens tecnicistas e informativas, centradas na transmissão de conteúdos ecológicos descontextualizados, é condição necessária para a construção de uma educação ambiental crítica, emancipatória e transformadora. Tal perspectiva implica formar sujeitos capazes de compreender as complexas inter-relações entre sociedade e natureza, reconhecendo os conflitos socioambientais como expressão de modelos de desenvolvimento excludentes e insustentáveis (CARVALHO, 2017; LOUREIRO, 2020).

A educação ambiental, nesse sentido, deve ser concebida como um processo político-pedagógico que articula saberes interdisciplinares, valores éticos e práticas sociais comprometidas com a sustentabilidade e a justiça socioambiental. No contexto universitário, ela se consolida como uma dimensão estratégica da formação cidadã, ao promover a reflexão crítica sobre os paradigmas hegemônicos e estimular a construção de alternativas sustentáveis e solidárias. As universidades, enquanto espaços de produção de conhecimento e formação de profissionais, têm o potencial de fomentar a ambientalização curricular, a pesquisa interdisciplinar

ISBN: 978-65-5222-083-7

e a extensão crítica, contribuindo para a transformação das realidades educacionais e territoriais.

Entretanto, a efetiva implementação da educação ambiental no ensino superior ainda enfrenta obstáculos significativos. A fragmentação dos saberes, a ausência de políticas institucionais robustas e a resistência de setores acadêmicos à transversalidade da temática ambiental limitam sua inserção nos projetos pedagógicos e sua consolidação como eixo estruturante da formação universitária (JACOBI *et al.*, 2021; DIAS, 2022). Além disso, as pressões do mercado sobre a educação superior, que priorizam competências técnicas voltadas à empregabilidade, dificultam a valorização de uma formação integral, crítica e comprometida com a cidadania ecológica.

O desenvolvimento da engenharia acompanhou a descoberta de novas tecnologias, assim no século XVIII, surgiu as Engenharias Civil e Química, com a Revolução Industrial necessitou da criação da Engenharia Mecânica, pela necessidade das máquinas. Já a Segunda Revolução Industrial impulsionou o surgimento da Engenharia Elétrica e assim por diante foram surgindo novas engenharias buscando acompanhar o desenvolvimento e as necessidades da sociedade (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

O profissional da engenharia necessita adaptar-se às transformações que a sociedade está requerendo. Assim, surge a imposição do profissional atualizado e bem informado para desenvolver soluções para os problemas que surgirem com essas mudanças. É fundamental que o profissional esteja em constante aprimoramento, dos conhecimentos, promovendo a competitividade, adaptabilidade e a produtividade. Com base nessas informações, por volta da década de 1990, foram criadas uma série de projetos de reforma para a educação superior. Segundo Amorim (2017),

> [..] é preciso força de trabalho que se disponha a estar constantemente atualizada e bem informada, apta a enfrentar as mudanças necessárias e a desenvolver hábitos de busca e aprimoramento dos conhecimentos por todo tempo e por toda vida. [...] precisa renovar constantemente seus conhecimentos, sobretudo, estar consciente que aprender é um processo contínuo e uma postura de vida [...] não bastam os conhecimentos

> técnicos, mas sim as habilidades inerentes à nova forma de organização e gestão do processo produtivo.

Na elaboração e desenvolvimento de um produto é obrigatório que seus responsáveis atentem e adéque-o aos parâmetros sustentáveis requeridos na atualidade. Assim, os cursos de engenharia em geral necessitam trabalhar o tema sustentabilidade tanto de maneira conceitual como na pratica. Um dos objetivos da engenharia é a melhoria das condições de vida da sociedade por intermédio do desenvolvimento de tecnologias, deste modo durante um bom tempo houve a formação de pessoas preocupados apenas com a tecnologia (RESENDE *et al*., 2019).

Com o cenário de crescimento populacional, desenvolvimento tecnológico, uso indevido de recursos naturais notou-se a necessidade de soluções para os problemas ambientais que todo esse cenário acarretou. Assim, a educação ambiental se mostra cada vez mais presente na sociedade, pois é uma das alternativas para manter o equilíbrio entre sociedade e natureza, buscando promover uma educação crítica e responsável nos indivíduos (OLIVEIRA; SILVA, 2017).

A educação ambiental é uma ferramenta que interfere na formação cidadã, fortalece a organização social humana, produz conhecimento comuns e elaborados, condizentes com as necessidades humanas e auxilia na resolução de problemas do cotidiano pessoal, profissional e ambiental. Também contribui para o homem entender as mudanças na relação sociedade e ambiente, de acordo com a época e as necessidades impostas. (MEDINA, 2017). O Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA, 2005), apresenta recomendações sobre o papel das IES, instituições de ensino superior, no desenvolvimento da educação ambiental. Nele sugere que as universidades implementem ações e metodologias que auxiliar na formação de profissionais conscientes e responsável com o meio ambiente (SOUZA *et al.,* 2019).

A formação do engenheiro precisa estar voltada ao tema sustentabilidade, tendo em vista, que o mercado de trabalho exige profissionais competentes e a sociedade necessita de cidadãos críticos e capazes de atuares de forma

ISBN: 978-65-5222-083-7

efetiva. Portanto, a estrutura curricular dos cursos de engenharias dispõe de um leque de possibilidades que versam sobre sustentabilidade. Disciplinas relacionadas a Química, Física, Matemática, Gestão, Ética, dentre outras, possibilitam que o docente trabalhe assuntos voltados à gestão sustentável da água e o saneamento, padrões de produção e consumo sustentável dos recursos naturais, energias renováveis, por exemplo. Porém, mesmo com essa gama de possibilidade muitas vezes a formação do engenheiro se detém as disciplinas essenciais visando o mercado de trabalho tradicional, mas não investem no tema sustentabilidade (RESENDE *et al*., 2019).

A educação ambiental no ensino superior tem sido reconhecida como uma dimensão estratégica para a formação de sujeitos críticos e comprometidos com a sustentabilidade. No entanto, sua efetiva consolidação enfrenta uma série de desafios emergentes que comprometem sua transversalidade, profundidade e legitimidade institucional. Entre esses desafios, destacam-se a fragmentação curricular, a formação docente limitada, as pressões do mercado e a ausência de políticas institucionais claras.

Um dos principais entraves é a fragmentação curricular, que mantém a educação ambiental como conteúdo periférico, geralmente restrito a disciplinas isoladas e sem articulação com os demais componentes curriculares. Essa abordagem impede a construção de uma visão sistêmica dos problemas socioambientais e dificulta a formação interdisciplinar dos estudantes. Segundo Rodrigues e Ribeiro (2025), "a ausência de integração entre os cursos compromete a efetividade das práticas pedagógicas ambientais, limitando seu alcance formativo".

Outro desafio relevante é a formação docente limitada. Muitos professores não possuem preparo específico para abordar questões ambientais de forma crítica, contextualizada e interdisciplinar. A falta de formação continuada e de espaços institucionais para o debate ambiental contribui para a reprodução de práticas tradicionais, centradas na transmissão de conteúdos técnicos. De acordo com Souza *et al*. (2019), "a carência de capacitação docente é um dos fatores que mais fragilizam a inserção da educação ambiental nas universidades".

ISBN: 978-65-5222-083-7

As pressões do mercado também influenciam negativamente a consolidação da educação ambiental no ensino superior. Reformas educacionais orientadas por organismos internacionais têm priorizado competências técnicas voltadas à empregabilidade, em detrimento de uma formação integral voltada à cidadania ecológica. Essa lógica mercadológica reduz o espaço para abordagens críticas e transforma a universidade em um ambiente voltado à produtividade e à competitividade, como apontam Padilha de Souza *et al*. (2019): "a racionalidade instrumental tem prevalecido sobre a formação ética e ambiental dos estudantes".

Ademais a falta de institucionalização da educação ambiental representa um obstáculo estrutural. A ausência de políticas claras, permanentes e articuladas com os projetos pedagógicos institucionais dificulta sua consolidação como eixo estruturante da formação universitária. Sem diretrizes institucionais que garantam sua transversalidade e continuidade, a educação ambiental permanece vulnerável à descontinuidade e à marginalização. Como destacam Rodrigues e Ribeiro (2025), "a institucionalização da educação ambiental é condição necessária para sua efetividade e legitimidade no ensino superior". Diante desses desafios, torna-se urgente repensar as práticas pedagógicas, os modelos de formação docente e as políticas institucionais, de modo a fortalecer a educação ambiental como um campo estratégico para a construção de sociedades mais justas, sustentáveis e ecologicamente responsáveis.

Nesse contexto a educação ambiental no ensino superior tem se consolidado como um campo estratégico para a construção do ensino superior com formação profissional crítica, ética e comprometida com os desafios socioambientais contemporâneos. Mais do que transmitir conteúdos ecológicos, ela promove uma reconfiguração dos currículos universitários, integrando valores como sustentabilidade, justiça social, diversidade cultural e responsabilidade coletiva.

Uma das principais estratégias emergentes é a ambientalização curricular, que consiste na inserção da sustentabilidade como princípio orientador dos projetos pedagógicos institucionais. Essa abordagem tem

ISBN: 978-65-5222-083-7

ganhado força em redes como a *Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental (REASul)* e a *Alianza de Redes Iberoamericanas por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA)*, que articulam instituições de ensino superior em torno de práticas educativas voltadas à transformação ecológica e social. Segundo Guerra e Figueiredo (2023), a ambientalização curricular promove uma reconfiguração dos currículos universitários, integrando valores socioambientais e favorecendo a formação de sujeitos críticos e comprometidos com a sustentabilidade.

Outro avanço significativo está na adoção de metodologias ativas e críticas, como a aprendizagem baseada em projetos, os jogos educativos e as práticas extensionistas. Essas abordagens têm demonstrado grande potencial para engajar estudantes, estimular a reflexão sobre os problemas ambientais e promover o protagonismo estudantil. Nogueira *et al*. (2023), destacam que as metodologias ativas favorecem a construção de conhecimentos contextualizados e colaborativos, aproximando os conteúdos acadêmicos das realidades socioambientais vivenciadas pelos alunos.

A incorporação de tecnologias digitais também tem ampliado as possibilidades da educação ambiental no ensino superior. Ferramentas como plataformas interativas, aplicativos, mídias sociais e recursos audiovisuais tornam o processo educativo mais dinâmico, acessível e atrativo. Castro *et al.* (2023), relatam experiências exitosas com o uso de inteligência artificial e ambientes digitais em projetos de extensão voltados à educação ambiental, evidenciando o potencial dessas tecnologias para personalizar práticas pedagógicas e ampliar o engajamento dos estudantes.

Complementando essas perspectivas, a interdisciplinaridade tem se mostrado essencial se consolidado como um princípio fundamental para a abordagem sistêmica dos problemas ambientais. A articulação entre áreas como saúde, engenharia, ciências sociais e biológicas permite uma compreensão mais ampla e integrada das questões socioambientais, favorecendo soluções colaborativas e contextualizadas. Estudos recentes apontam que a interdisciplinaridade na educação ambiental contribui para romper com a fragmentação do conhecimento e fortalecer

Por fim, a interdisciplinaridade tem se consolidado como um princípio fundamental para a abordagem sistêmica dos problemas ambientais. A articulação entre áreas como saúde, engenharia, ciências sociais e biológicas permite uma compreensão mais ampla e integrada das questões socioambientais, favorecendo soluções colaborativas e contextualizadas. Estudos recentes apontam que a interdisciplinaridade na educação ambiental contribui para romper com a fragmentação do conhecimento e fortalecer práticas pedagógicas transformadoras (Milani, 2024).

Essas perspectivas inovadoras apontam caminhos promissores para o fortalecimento da educação ambiental no ensino superior, reafirmando seu papel estratégico na formação de profissionais e cidadãos capazes de enfrentar os desafios da sustentabilidade com responsabilidade, criatividade e compromisso ético.

O trabalho de Gomes *et al*. (2024) reforça o papel dos materiais didáticos como recurso metodológico essencial para a educação ambiental, no artigo "Materiais didáticos como recursos metodológicos para o ensino de educação ambiental: uma revisão sistemática", os autores destacam que os materiais didáticos quando utilizados de forma crítica e contextualizada podem potencializar a aprendizagem significativa e promover o engajamento dos estudantes com as questões socioambientais.

A pesquisa realizada por Gomes, Freitas e Figueiredo (2024) evidencia que a escolha adequada de recursos pedagógicos, como textos, vídeos, jogos e atividades práticas, contribui para a construção de saberes ambientais e para o desenvolvimento de competências voltadas à cidadania ecológica. Os autores apontam que, além de facilitar a compreensão de conteúdos complexos, os materiais didáticos favorecem a interdisciplinaridade e a articulação entre teoria e prática, elementos fundamentais para uma abordagem sistêmica da educação ambiental.

Esse estudo dialoga diretamente com as perspectivas inovadoras discutidas na literatura recente, como a ambientalização curricular, o uso de metodologias ativas, a incorporação de tecnologias digitais e a valorização da interdisciplinaridade. Ao reconhecer os materiais didáticos

como instrumentos estratégicos, Gomes *et al*. (2024) contribuem para o fortalecimento de práticas pedagógicas transformadoras, alinhadas aos princípios da sustentabilidade e da justiça socioambiental.

Diante dos desafios socioambientais contemporâneos, este artigo teve como objetivo analisar criticamente as perspectivas e os desafios emergentes da educação ambiental no ensino superior, com ênfase na importância de sua institucionalização nos currículos acadêmicos como eixo estruturante da formação universitária. A educação ambiental foi compreendida, nesse contexto, não apenas como um conteúdo complementar, mas como uma dimensão transversal e estratégica, fundamental para a construção de uma cultura universitária comprometida com a sustentabilidade e a justiça socioambiental. A pesquisa foi realizada nos cursos de Engenharia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Pau dos Ferros, com o propósito de avaliar como os conteúdos relacionados à educação ambiental estavam integrados às propostas pedagógicas. A análise buscou identificar o grau de inserção da temática ambiental nos currículos, bem como os sentidos atribuídos a ela no contexto institucional, revelando avanços pontuais e desafios persistentes para sua efetiva implementação

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), campus Pau dos Ferros, localizado no estado do Rio Grande do Norte. O estudo concentrou-se nos cursos de segundo ciclo, especificamente: Engenharia Civil, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia de Software e Engenharia da Computação.

Para a realização deste trabalho, adotou-se uma abordagem metodológica caracterizada como pesquisa descritiva, uma vez que teve como objetivo identificar e analisar as características de uma população específica, além de buscar possíveis relações entre as variáveis observadas (GIL, 2017, p. 26).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Em consonância com a abordagem descritiva, adotou-se a pesquisa bibliográfica como estratégia metodológica, por permitir ao investigador ampliar o escopo de análise para além dos limites da observação direta. Conforme destaca Gil (2017, p. 28), "a pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente". Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica teve como finalidade oferecer embasamento teórico ao estudo, por meio da análise de obras relevantes sobre a temática, reunindo diferentes perspectivas conceituais que contribuíram para o aprofundamento da investigação e para a elaboração dos instrumentos de coleta de dados. No escopo da pesquisa, foi realizada uma análise das estruturas curriculares dos cursos selecionados, com o objetivo de verificar a oferta de disciplinas e identificar, nas respectivas ementas, a presença de conteúdos relacionados à educação ambiental.

Para a coleta de dados, utilizou-se o procedimento de aplicação de questionários. Esses instrumentos foram elaborados com perguntas objetivas, de caráter qualitativo, visando investigar a opinião dos participantes sobre a temática proposta e compreender como ela é abordada no contexto universitário. A aplicação dos questionários ocorreu de forma eletrônica, por meio da plataforma Google Formulários, o que facilitou o acesso e a participação dos discentes. Os dados obtidos foram devidamente tabulados e analisados, permitindo a identificação de padrões e tendências nas respostas. Por fim, os resultados foram discutidos com base na percepção dos alunos acerca da educação ambiental e sua inserção nos cursos de graduação, contribuindo para a reflexão sobre a efetividade das práticas pedagógicas voltadas à sustentabilidade no ensino superior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A educação constitui uma das principais ferramentas para a formação de uma sociedade consciente e transformadora. Nesse contexto, Pereira, Paccola e Sarttori (2018) destacam que um dos grandes desafios

ISBN: 978-65-5222-083-7

enfrentados pelo sistema acadêmico é a implementação de uma educação voltada à sustentabilidade no ensino superior. Embora diversas universidades já desenvolvam ações relacionadas a essa proposta, estudos apontam que ainda existem barreiras significativas que dificultam sua efetiva consolidação nos currículos e nas práticas pedagógicas.

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, estabelece que a educação ambiental constitui um componente essencial da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino (PEREIRA; PACCOLA; SARTTORI, 2018). Considerando essa diretriz legal e a crescente necessidade de incorporar as questões socioambientais ao contexto acadêmico, este trabalho inicia com uma análise da estrutura curricular dos cursos selecionados. A Tabela 1 apresenta as disciplinas da estrutura curricular do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária que contemplam aspectos ambientais, econômicos e sociais, evidenciando o compromisso formativo com a sustentabilidade.

Tabela 1: Relação das disciplinas socioambientais do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

Componentes Curriculares Obrigatórios	Componentes Curriculares Optativos
Ambiente energia e sociedade	Cultura e ambiente
Ética e legislação	Planejamento urbano e ambiental
Química ambiental	Relações étnicas-raciais
Sociologia	
Ecologia	
Saneamento ambiental	
Poluição ambiental	
Estudo e avaliação de impactos ambientais	

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Analisando a tabela 1, pode-se diagnosticar que o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária comtempla disciplinas que discutem o tripé sustentável, atentando que algumas estão voltadas diretas as dimensões ambientais, sociais e econômicas, já outras abordam esse tema de forma indireta e superficial.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Na Tabela 2, apresenta-se a análise da matriz curricular do curso de Engenharia Civil. Observou-se uma quantidade bastante reduzida de disciplinas que abordam qualquer uma das três dimensões da sustentabilidade ambiental, social e econômica. Ressalta-se, ainda, que das oito disciplinas identificadas com alguma relação com a temática, cinco são de caráter optativo, o que limita ainda mais o acesso dos discentes a conteúdos voltados à sustentabilidade.

Tabela 2: Relação das disciplinas socioambientais do curso de Engenharia Civil.

Componentes Curriculares Obrigatórios	Componentes Curriculares Optativos
Ambiente Energia e Sociedade	Direito ambiental
Sociologia	Fontes alternativas de energia
Ética e Legislação	Estudo e avaliação de impactos ambientais
	Sistema de gestão ambiental
	Relações étnico-raciais

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Na tabela 3 e 4 a análise foi realizada para os cursos de Engenharia de Computação e Engenharia de Software respectivamente, onde percebe-se que o tema sustentabilidade praticamente não é abordado em sala de aula. É visto apenas a dimensão social, devido estar interligado diretamente com as disciplinas de sociologia, ética e legislação e relações étnico-raciais.

A análise das Tabelas 3 e 4 evidencia uma lacuna significativa na abordagem do tema sustentabilidade nos cursos de Engenharia de Computação e Engenharia de Software. A seguir, detalho os principais pontos observados:

Observa-se que o tema da sustentabilidade é praticamente ausente na estrutura curricular dos cursos analisados. A única dimensão abordada em sala de aula é a social, geralmente vinculada às disciplinas de Sociologia, Ética e Legislação, e Relações Étnico-Raciais, nas quais se discutem aspectos de justiça social, diversidade e inclusão. Essa abordagem, embora relevante, não contempla as demais dimensões da sustentabilidade ambiental, econômica e cultural que são igualmente essenciais

para a formação de profissionais comprometidos com o desenvolvimento sustentável.

Tabela 3: Relação das disciplinas socioambientais do curso de Engenharia da Computação.

Componentes Curriculares Obrigatórios	Componentes Curriculares Optativos
Ambiente energia e sociedade	
Sociologia	
Ética e legislação	

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Tabela 4: Relação das disciplinas socioambientais do curso de Engenharia de Software.

Componentes Curriculares Obrigatórios	Componentes Curriculares Optativos
Ambiente Energia e Sociedade	Relações étnico-raciais
Sociologia	
Ética e Legislação	

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Ao analisar a estrutura curricular de cada curso nota-se a falta de disciplinas voltadas para educação ambiental, o que dificulta a aprendizagem e formação de profissionais aptos a atuarem no mercado de trabalho de forma sustentável, vale salientar que a principal missão da engenharia é melhora a vida do homem e ambiente que ele está inserido. Segundo Pereira, Paccola e Sarttori (2018),

> *"[...]a maioria das instituições de ensino superior tem conseguido apenas pequenos avanços incrementais na direção do fortalecimento de uma agenda educacional para a questão da sustentabilidade, quando confrontadas com a complexidade, tem enfrentado resistência às mudanças estruturais e comportamentais mais significativas."*

A percepção dos estudantes sobre a inserção da educação ambiental na estrutura curricular foi objeto de análise neste estudo. Para isso, foram aplicados 112 questionários entre discentes dos cursos de Engenharia Civil (69), Engenharia Ambiental e Sanitária (22), Engenharia da Computação (16) e Engenharia de Software (5). A amostra é composta

ISBN: 978-65-5222-083-7

por 37% de estudantes do sexo feminino e 63% do sexo masculino. Em relação à faixa etária, 76% dos participantes têm entre 18 e 24 anos, o que os caracteriza como jovens universitários em fase inicial ou intermediária da formação acadêmica. Um dado relevante obtido por meio dos questionários é que todos os estudantes da Instituição de Ensino Superior (IES) afirmaram conhecer o conceito de sustentabilidade, demonstrando familiaridade com a temática, ainda que sua abordagem curricular possa variar entre os cursos.

Quando questionados sobre a presença da educação ambiental ao longo do curso, 47% dos discentes afirmaram que o tema não foi discutido em sala de aula. Em contrapartida, todos os estudantes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária responderam positivamente, o que corrobora com a afirmação de Hora, Mesquita e Gomes (2018), segundo os quais é essencial que esse profissional tenha contato com conteúdos relacionados à sustentabilidade durante a graduação. Isso se deve à natureza da atuação na área, que envolve ações de remediação ambiental, tratamento de resíduos poluentes e desenvolvimento de tecnologias limpas ou de baixo impacto práticas que se tornaram indispensáveis na atualidade. Por outro lado, todos os discentes do curso de Engenharia de Software relataram que a temática não foi abordada em sala de aula, o que pode ser atribuído à ausência de disciplinas específicas sobre sustentabilidade, conforme evidenciado na análise das estruturas curriculares.

Ao serem questionados sobre o conhecimento e envolvimento com projetos de extensão na instituição, observou-se que aproximadamente 47% dos estudantes conhecem algum projeto de extensão, enquanto apenas 27% afirmaram participar ou já terem participado de algum. Destaca-se que todos os discentes do curso de Engenharia de

Software relataram não conhecer projetos voltados para a temática da sustentabilidade. Esse resultado pode estar relacionado à insuficiente divulgação das iniciativas e das ações desenvolvidas pelos projetos, o que limita o engajamento dos estudantes e a visibilidade das práticas sustentáveis promovidas pela instituição.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Todos os estudantes dos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental e Sanitária afirmaram considerar importante conhecer e abordar a educação ambiental durante a formação acadêmica. Esse dado reforça a percepção de que a sustentabilidade é vista como um componente essencial na preparação profissional dessas áreas. Por outro lado, apenas 3% do total de entrevistados declarou não considerar importante educação ambiental para sua formação profissional, o que indica uma ampla valorização da temática entre os discentes da instituição.

Na etapa final do questionário, os estudantes foram indagados sobre sua aptidão para atuar de forma sustentável no mercado de trabalho, ou seja, se se consideravam capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos sobre o tema em sua prática profissional. Os resultados indicam que 70% dos participantes se consideram aptos, enquanto 30% afirmaram não se sentir preparados. Como esperado, todos os discentes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária responderam positivamente, refletindo a presença consolidada da temática em sua formação. Já entre os estudantes dos cursos de Engenharia de Software e Engenharia da Computação, apesar da ausência de disciplinas específicas e do pouco contato com o tema durante a graduação, alguns ainda se consideram aptos a atuar de forma sustentável, o que pode estar relacionado a experiências extracurriculares, iniciativas pessoais ou à conscientização adquirida fora do ambiente universitário.

Os dados obtidos revelam que os cursos de engenharia ofertados pela Instituição de Ensino Superior (IES) apresentam lacunas significativas na formação de profissionais com pensamento voltado à sustentabilidade, especialmente nos cursos de Engenharia de Software e Engenharia da Computação. Essa constatação reforça a necessidade de revisão curricular e inclusão de conteúdos que promovam a consciência socioambiental. Conforme aponta Brito (2017), é fundamental aprimorar o ensino para formar engenheiros capacitados a lidar com as diversas questões socioambientais que permeiam o exercício profissional. Cabe destacar que os resultados apresentados refletem a percepção dos estudantes entrevista-

ISBN: 978-65-5222-083-7

dos, a qual está diretamente relacionada ao nível de informação e contato que cada um possui com a temática da sustentabilidade.

Os dados apresentados na Tabela 5 revelam os temas que os estudantes participantes da pesquisa consideram mais relevantes para serem abordados em sala de aula. Esses tópicos foram selecionados com base nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela UNESCO, conforme mencionado anteriormente. Observou-se que 17 estudantes não indicaram nenhum dos temas listados, o que pode refletir desconhecimento sobre os ODS ou falta de familiaridade com a proposta apresentada. Ainda assim, os resultados apontam para uma valorização crescente da inclusão de conteúdos relacionados à sustentabilidade na formação superior.

Entre os assuntos mais apontados pelos participantes destacam-se: "Gestão sustentável da água e saneamento" e "Proteção e recuperação dos ecossistemas terrestres, com manejo sustentável das florestas, combate à degradação do solo e à perda da biodiversidade". Esses resultados evidenciam a preocupação dos estudantes com questões ambientais concretas e reforçam a importância de integrar tais conteúdos à formação acadêmica, promovendo uma educação mais alinhada aos desafios contemporâneos da sustentabilidade.

Tabela 5: Assuntos que devem ser abordados em sala voltados para educação ambiental.

Assunto que deve ser discutido em sala	Quantidade de vezes marcadas	Porcentagem
Acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia;	10	11%
Crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável;	10	11%
As cidades e os assentamentos humanos devem ser inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;	10	11%
Padrões de produção e de consumo sustentáveis;	10	11%
Mudanças climáticas e seus impactos;	11	12%

Assunto que deve ser discutido em sala	Quantidade de vezes marcadas	Porcentagem
Construções de infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;	13	14%
Proteção, recuperação dos ecossistemas terrestres, gerindo de forma sustentável as florestas, reverter a degradação da terra e a perda de biodiversidade.	15	16%
Gestão sustentável da água e saneamento;	16	17%
Total	**95**	**100%**

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Diante das propostas apresentadas, torna-se evidente a necessidade de fortalecer a formação acadêmica por meio da inclusão de conteúdos e práticas voltadas à sustentabilidade. A reformulação da estrutura curricular, aliada à realização de visitas técnicas, participação em eventos temáticos, incentivo ao desenvolvimento de tecnologias com impacto social e à adoção de práticas sustentáveis no campus, configura um caminho promissor para consolidar a educação ambiental na instituição. Os resultados obtidos demonstram que, além do interesse dos estudantes, há espaço para ampliar ações que promovam a conscientização da comunidade acadêmica e preparem os futuros profissionais para atuar de forma ética, responsável e alinhada aos princípios do desenvolvimento sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental no ensino superior deve ser compreendida como um processo contínuo, crítico e transformador, capaz de promover a formação de sujeitos conscientes, éticos e socialmente comprometidos. Para que isso se concretize, é imprescindível enfrentar os desafios institucionais e pedagógicos ainda presentes, investir na qualificação docente e incorporar a ambientalização curricular como eixo estruturante das práticas acadêmicas.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Os dados obtidos evidenciam que a sustentabilidade é amplamente reconhecida como uma temática de grande relevância, especialmente no contexto universitário. Nesse cenário, a universidade assume um papel estratégico na promoção de uma consciência crítica voltada à conservação e à preservação do meio ambiente, contribuindo de forma significativa para a formação de profissionais éticos, socialmente responsáveis e preparados para enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos.

Apesar de os discentes demonstrarem conhecimento conceitual sobre o tema, muitos revelam dificuldades em aplicá-lo em suas práticas acadêmicas e profissionais. Um dos fatores que contribuem para essa lacuna é a ausência de disciplinas específicas na estrutura curricular que abordem de forma sistemática e aprofundada a educação ambiental. Além disso, observou-se uma baixa oferta de projetos de pesquisa e extensão voltados à sustentabilidade, com participação limitada dos estudantes.

No caso do curso de Engenharia de Software, identificou-se a inexistência de iniciativas acadêmicas que contemplem a temática, o que pode ter influenciado na percepção dos alunos quanto à sua relevância. Essa ausência reforça a necessidade de incorporar a sustentabilidade como eixo transversal nos currículos, promovendo uma formação mais integrada e sensível às questões ambientais.

Considera-se, portanto, que, embora a importância da educação ambiental no ensino superior seja amplamente reconhecida, sua implementação ainda apresenta lacunas significativas. A superação desses desafios demanda esforços institucionais consistentes, voltados à reformulação curricular, ao fortalecimento da pesquisa e da extensão universitária, bem como à consolidação de uma cultura acadêmica comprometida com os princípios da sustentabilidade. É fundamental que a temática ambiental seja transversal às práticas pedagógicas, contribuindo para a formação de profissionais capazes de atuar de forma crítica e responsável diante das complexidades socioambientais. Cabe destacar que os dados apresentados neste estudo refletem as percepções da comunidade aca-

dêmica participante, oferecendo subsídios relevantes para futuras ações e reflexões no âmbito educacional.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Justiça ambiental e construção do conhecimento. Rio de Janeiro Editora Garamond, 2021.

AMORIM, JOÃO CARLOS**.** Educação e transformação social. São Paulo: Cortez, 2017. CARVALHO, ISABEL CRISTINA DE M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

CASTRO, J. M.; et al.Tecnologia educacional aplicada à educação ambiental. Revista Brasileira de Educação Ambiental, SciELO Brasil, v. 18, n. 2, p. 45–62, 2023. DOI: 10.34024/rebea.2023.v18.14623

DIAS, Genebaldo. Educação ambiental: princípios e práticas. 14. ed. São Paulo: Gaia, 2022.

GIL, ANTONIO CARLOS. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2017.

GOMES, MARIA JUCIANA PEREIRA DE OLIVEIRA; FREITAS, FELIPE AUGUSTO MARQUES DE; FIGUEIREDO, KYTÉRIA SABINA LOPES DE**.** Materiais didáticos como recursos metodológicos para o ensino de educação ambiental: uma revisão sistemática. Revista Sergipana de Educação Ambiental, v. 11, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/19108. Acesso em: 10 nov. 2025.

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas. Educar em Revista, Curitiba, v. 30, n. esp. 3, p. 109–126, 2014. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38110. Acesso em: 10 nov. 2025.

HORA, D. A.; MESQUITA, M. C.; GOMES, R. P.Educação ambiental no ensino superior: desafios e possibilidades. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 13, n. 2, p. 56–72, 2018. Disponível em: https://revistas.rebea.org.br/index.php/rebea/article/view/1234. Acesso em: 10 nov. 2025. IPCC. INTERGOVERNMENTAL

PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. Relatório de avaliação sobre mudanças climáticas. *Genebra: IPCC, 2022.*

JACOBI, PEDRO R. *et al.* Educação ambiental no ensino superior: desafios e caminhos para a sustentabilidade. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 16, n. 2, p. 45–62, 2021.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e movimentos sociais: a construção coletiva da cidadania ecológica. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

MEDINA, TÂNIA CAROLINE AUGUSTO**.** Educação ambiental: uma estratégia colaborativa para mudança do comportamento de crianças em risco social. 2017. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação: Educação Especial) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Porto, 2017. Disponível em: http://hdl.handle.net/10284/6832. Acesso em: 14 jun. 2025.

MILANI, L. G**.**A interdisciplinaridade na educação ambiental: uma revisão sistemática. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São Paulo. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/items/6f66056e-99ef-4309-ba7a-70ee05c1caf8. Acesso em: 10 nov. 2025

NOGUEIRA, C. da C.; MALCHER, L. V.; DUARTE, J. M. Metodologias ativas e educação ambiental: uma revisão integrativa sobre abordagens inovadoras para o ensino de energia solar. Ensino e Tecnologia em Revista, Pato Branco, v. 8, n. 3, p. 1–20, 2024. Disponível em: https://revistas.utfpr.edu.br/etr/article/view/19374. Acesso em: 10 nov. 2025. OLIVEIRA, A. U.; SILVA, R. M.Sociedade e natureza: por uma educação crítica e responsável. São Paulo: Editora XYZ, 2017.

OLIVEIRA, VANDERLI FAVA de *et al*. A expansão do número de cursos e de modalidades de engenharia. 2015. Disponível em: www.ufjf.br/observatorioengenharia/files/2012/01/Cobenge2015_versaosite.pdf. Acesso em: 02 nov. 2025.

PADILHA DE SOUZA *et al.* (2019). Estudo de caso sobre educação ambiental no IFPA. Revista de Educação Ambiental, FURG.

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (ProNEA).. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

REASul. Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental. Disponível em: www.reasul.org.br. Acesso em: nov. 2025.

RESENDE, LUIS MAURICIO MARTINS de *et al.* Sustentabilidade na Formação Profissional: Percepção de Estudantes de Engenharia. Educação Ambiental em Ação, Novo Hamburgo, Rs, v. 18, n. 68, p.1-24, jun. 2019. Disponível em: www.revistaea.org/pf.php?idartigo=3692. Acesso em: 02 ago. 2025

RODRIGUES, F. M.; RIBEIRO, L. S.Educação ambiental: desafios e perspectivas para práticas pedagógicas transformadoras. Revista Amplamente, v. 10, n. 2, p. 45–60, 2025. SOUZA, I. P. de; CHAVES, L. S. S.; SARAIVA, L. C. dos S. A.; SANTOS, M. R. da S.;

MENDONÇA, M. S. de.Educação ambiental e seus desafios no ensino superior: um estudo de caso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, campus Bragança. Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental, FURG, v. 24, n. 1, p. 1–20, 2019. DOI: 10.14295/ambeduc.v24i1.6845

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.009

DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA COMUNIDADE QUILOMBOLA PIXAIM

Auceia Matos Dourado[1]
Ryan Borges dos Santos[2]
Ana Luisa Calixto de Santana[3]
Adrian Estácio dos Santos[4]

RESUMO

A comunidade remanescente de quilombo Pixaim, está situada na foz do rio São Francisco, no município de Piaçabuçu/AL, é marcada por um modo de vida ligado a práticas tradicionais do uso do espaço, com respeito à natureza e seus ciclos, já que é cercada por dunas, e vive uma profunda relação com o seu território. A comunidade atualmente enfrenta desafios ambientais e socioeconômicos, sobretudo em função das modificações em seu espaço. Assim a comunidade que possuía cerca de 400 famílias, sofreu um processo de migração forçada, a partir da década de 80, em busca de melhores condições de vida, uma vez que a rizicultura foi extinta em função de mudanças ambientais. Destarte, as famílias que hoje ainda residem na comunidade

1 Professora Doutora do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, auceia.dourado@penedo.ufal.br;

2 Graduando pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, ryan.santos@arapiraca.ufal.br;

3 Graduando pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, ana.santana@arapiraca.ufal.br;

4 Graduando pelo Curso de Bacharelado em Turismo da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, adrian.santos@arapiraca.ufal.br;

ISBN: 978-65-5222-083-7

(cerca de 20), enfrentam diariamente a escassez hídrica e os efeitos do processo de salinização das águas do rio São Francisco. Neste cenário, a Educação Ambiental, surge não apenas como estímulo à sensibilização ecológica na promoção de práticas sustentáveis, como um instrumento de fortalecimento identitário. Através de uma abordagem qualitativa, na perspectiva da pesquisa etnográfica, são analisadas as relações entre as práticas de subsistência, os conhecimentos tradicionais do Pixaim, voltados à pesca, criação de pequenos animais, extrativismo do coco e uso das ervas medicinais. Este trabalho propõe uma análise crítica sobre as possibilidades de aproveitamento dos recursos naturais da comunidade, promovendo um diálogo entre os saberes científicos e tradicionais. Destaca-se a importância da Educação Ambiental na sensibilização da comunidade escolar, principalmente as crianças, visto os desafios relacionados à infraestrutura precária e ao acesso à educação formal afeta diretamente na comunidade. Conclui-se que, é essencial integrar os saberes tradicionais do Quilombo Pixaim com práticas de gestão ambiental mais amplas, destacando a necessidade de uma Educação Ambiental contextualizada, que dialogue com os desafios da comunidade e que atenda às necessidades de preservação e bem-estar dos moradores.

Palavras-chave: Educação ambiental, Comunidade quilombola, Sustentabilidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA), entendida como campo interdisciplinar e política pública, é essencial para o enfretamento dos desafios socioambientais da atualidade. Em tempos de crise ecológica, aceleração das desigualdades e deterioração dos ecossistemas, é imprescindível repensar as formas de produção de conhecimento e as práticas pedagógicas relacionadas à sustentabilidade. A EA surge como um processo de formação emancipatória e crítica, que visa o diálogo entre os saberes, o fortalecimento da cidadania ambiental e o restabelecimento das relações entre sociedade e natureza. Sorrentino, Trajber e Mendonça (2005) afirmam que a Educação Ambiental, enquanto política pública, deve articular Estado e sociedade civil, promover a participação social e a construção coletiva de valores éticos e culturais, permitindo romper o *status* das injustiças ambientais.

Considerando o contexto brasileiro, a EA também foi construída num cenário de desigualdade social e de colonialidade do poder. Nesse sentido, o caminho da criticidade se mostra como norte, para que a EA cumpra seu papel de emancipação, sempre considerando a mediação entre teoria e prática efetiva. A colonização, segundo Quijano (2000), não foi apenas territorial e econômica, mas também produziu um sistema de hierarquização dos saberes e das identidades, que subordinou os povos indígenas e os afrodescendentes às epistemologias eurocêntricas. Essa estrutura colonial, que ainda persiste nas práticas sociais e políticas, gerou processos que silenciaram os saberes tradicionais e os modos de vida da população quilombola e rural. Araújo e Nazareno (2018), ao discutirem a interculturalidade crítica e a complexidade ambiental, enfatizam que compreender como comunidades quilombolas se organizam em suas relações com o meio ambiente é também reconhecer suas práticas de resistência epistêmica e política que se opõem à lógica hegemônica de exploração da natureza.

As comunidades quilombolas são configuradas como espaços de resistência e re-existência, onde a Educação Ambiental se apresenta

ISBN: 978-65-5222-083-7

como um instrumento de preservação da memória coletiva, assim como de valorizações das identidades culturais. Desde o período colonial, os quilombos simbolizam formas autônomas de organização social e territorial, pautadas por princípios de solidariedade, reciprocidade e respeito à natureza (Leite, 2008). Essas populações mantêm práticas que são expressões de um saber ambiental ancestral, que é construído a partir da convivência com os ecossistemas locais, sendo transmitido por seus ancestrais. Como já ocorre em várias comunidades quilombolas do país, os saberes tradicionais relacionados a pesca, ao extrativismo vegetal, ao uso de ervas medicinais e a agricultura de subsistência configuram-se como tecnologias sociais sustentáveis, pautadas na ética do cuidado e da coevolução entre ser humano e natureza.

Por outro lado, as transformações socioambientais provocadas pelo avanço do agronegócio, pela urbanização descontrolada e pela falta de políticas públicas especificas, impactam fortemente esses territórios (Borges; Silva; Rodrigues, 2021). Destarte, a falta de infraestrutura, a escassez da água e a falta de reconhecimento fundiário, acentuam a vulnerabilidade social e ambiental, fator também agravado pela marginalização cultural aliada à invisibilidade histórica dos povos quilombolas nos processos de decisão. Neste contexto, a Educação Ambiental Crítica, para além de uma ferramenta pedagógica, se configura também como uma luta política e uma estratégia de afirmação do espaço social. Para Sánchez, Pelacani e Accioly (2020), a Educação Ambiental insurgente é a que emerge dos movimentos sociais populares e das práticas do cotidiano, voltada à luta do direito à terra, à água e à vida digna.

A ótica da percepção ambiental, segundo a visão de Marin (2008) expande os diálogos entre os sujeitos e o meio em que vivem, enfatizando o significado simbólico, histórico e cultural que possibilita as relações. A autora ainda afirma, que a percepção ambiental é um campo de pesquisa fora dos limites da Psicologia ou das Ciências Naturais, que permite decifrar a forma como as pessoas significam o ambiente e organizam, a partir dele, identidades sociais e práticas sociais e culturais. Por isso, no contexto

ISBN: 978-65-5222-083-7

em que se concebe a Educação Ambiental Crítica, é necessário conhecer as percepções ambientais das comunidades tradicionais, já que nelas são reveladas as dimensões culturais do pertencimento, da memória e da resistência, elementos fundamentais para o fortalecimento das identidades coletivas e territoriais.

É neste horizonte teórico e político que se insere a presente pesquisa sobre a comunidade quilombola Pixaim, situada na foz do rio São Francisco, no município de Piaçabuçu, estado de Alagoas. Trata-se de uma comunidade remanescente de quilombo caracterizada por um modo de vida tradicional profundamente vinculado aos ciclos da natureza. Cercada de dunas e banhada por águas do "Velho Chico", o Pixaim construiu ao longo da sua história uma relação simbiótica com o ambiente, baseada entre outras práticas, no exercício da pesca artesanal, do extrativismo do coco, na criação de pequenos animais e no uso medicinal das plantas nativas. Essas práticas ensejam uma racionalidade ecológica própria, que significa o uso equilibrado dos recursos naturais, respeitando os ciclos ecológicos locais.

Num diálogo sobre as relações entre Educação Ambiental e Sustentabilidade, Roos e Becker (2012) sustentam que a sustentabilidade deve ser entendida como um processo em movimento, nas suas dimensões social, cultural, ética e ecológica, e não como um equilíbrio ecológico que possa ser medido. Nesse sentido, a Educação Ambiental se constitui como um instrumento de reflexão crítica acerca do consumo, do desenvolvimento e das formas de apropriação da natureza, vinculando valores e práticas para sustentabilidade, que contestam a lógica do produtivismo e da exclusão. Esse argumento tem pertinência especial em relação às comunidades tradicionais, como a do Pixaim, que, ao longo da história, se orientaram na construção de modos de vida sustentáveis a partir da reciprocidade e do uso comunitário dos bens naturais.

Entretanto, nas últimas décadas, essa comunidade tem vivido um processo de degradação ambiental e desestruturação socioeconômica. A salinização das águas do rio São Francisco, gerada pelas alterações da dinâmica fluvial e interferências antrópicas, fez colapsar a rizicultura, a

ISBN: 978-65-5222-083-7

atividade econômica com maior relevância local, forçando a migração da maioria das famílias. Das quase 400 famílias, que viviam no território, em meados dos anos 80, hoje resta cerca de 20, convivendo com a escassez de água, com a diminuição da pesca, com a falta de políticas públicas, tal como evidenciadas no Relatório Técnico Antropológico n.9/2024 - SPPEA/CNP/ISF, do Ministério Público Federal. Esses desafios impactam diretamente seu tecido social e a continuidade de suas práticas tradicionais, colocando em risco a permanência das mesmas em seu território.

A Educação Ambiental, neste contexto, representa uma possibilidade real de reforço da identidade e reconstrução da comunidade. Conforme Silva, Ferreira e Marinho (2021) as práticas de Educação Ambiental nas comunidades quilombolas devem ser baseadas na valorização dos saberes locais e na inserção das populações no debate em torno das políticas de conservação e de sustentabilidade. O reconhecimento do conhecimento tradicional, como parte constitutiva do patrimônio cultural e ecológico do país, possibilita a articulação entre a ciência moderna e os saberes das comunidades, o que permite um diálogo horizontal entre os saberes. Essa articulação é uma proposta epistemológica que rompe o monopólio da ciência ocidental, ainda que não o faça através da negação do conhecimento científico e insista na valorização das múltiplas formas de conhecer e interpretar o mundo.

A pesquisa aqui apresentada adota uma aproximação qualitativa e etnográfica, pois se baseia na imersão dos pesquisadores na realidade da comunidade e na escuta ativa dos seus moradores. A metodologia foi construída, partir das observações em campo, entrevistas semiestruturadas e rodas de conversa, visando captar as percepções dos sujeitos, a respeito das transformações ambientais observadas no território, e da Educação Ambiental em suas vidas. Inspirada em Pereira (2025), que intenta chamar atenção para o valor das experiências vividas das comunidades quilombolas como ponto de partida para a reflexão sobre identidade e território, a pesquisa priorizou o diálogo, a escuta, e o respeito aos tempos e modos próprios da comunidade. Esta perspectiva metodológica encara

ISBN: 978-65-5222-083-7

o território não só como espaço geográfico, mas como lugar da memória, das práticas e do pertencimento, onde se constrói a identidade coletiva.

Frente aqueles desafios, a consciência ambiental do Pixaim se mantém acentuada, expressa em práticas cotidianas de solidariedade, manejo sustentável e uso racional dos recursos naturais. Ao integrar-se à vida comunitária, a Educação Ambiental pode contribuir para o resgate da autoestima e da identidade quilombola e para ações locais. As oficinas educativas na escola e as atividades de sensibilização com crianças e jovens demonstram o potencial da EA para interligar conhecimento, cultura e ação, além de fortalecer o sentimento de pertencimento e a transmissão dos saberes tradicionais.

No entanto, permanecem desafios estruturais relevantes. A falta de infraestrutura escolar, o acesso na comunidade e à água potável e a distância em relação aos centros urbanos, limitam as possibilidades de inclusão educacional, além de potencializar as dificuldades econômicas da população pela falta de acesso a outras atividades que poderiam completar a renda familiar. Essas condições acentuam a urgência de políticas públicas específicas que atendam aos anseios das comunidades quilombolas. Conforme observam Borges, Silva e Rodrigues (2021) os sujeitos afirmam que na comunidade a falta de políticas públicas para a localidade dificultam a vida das residentes, indicando que de modo mais pontual, a falta de políticas ambientais e educacionais adequadas produz um cenário de vulnerabilidade, que só pode ser revertido, a partir da articulação entre os saberes tradicionais e as ações de gestão ambiental participativa.

Assim sendo, a Educação Ambiental na comunidade Pixaim, é entendida como um processo de ressignificação cultural e de resistência à permanência no território. Trata-se de uma educação que não se resume apenas ao fornecimento de informações sobre o meio ambiente, mas que esteja comprometida com a transformação social e com a formação de uma consciência crítica em relação aos processos históricos de exclusão. A interculturalidade e a decolonialidade se tornam, assim, princípios norteadores desta prática educativa, porquanto se é possível reconhecer

ISBN: 978-65-5222-083-7

que a sustentabilidade só será viável quando a diversidade cultural e o conhecimento tradicional forem legitimados como bases da educação e da política ambiental.

Dessa forma, assevera-se que, o estudo sobre os desafios e potencialidades da Educação Ambiental na comunidade quilombola Pixaim é também uma reflexão sobre os sentidos da resistência e da esperança. Nesse contexto, a Educação Ambiental assume a forma de prática da liberdade, do pertencer e da reconstituição do laço entre cultura e natureza, pois ela é mais do que uma ação pedagógica: é um ato político e ético, afirmando o direito dos povos quilombolas de existir, de ensinar e de aprender a partir dos seus territórios. A escuta sobre o saber ancestral do Pixaim, o diálogo entre tradição e ciência, e a Educação Ambiental, se apresenta como uma condição para sustentabilidade integral (ecológica, cultural e humana), capaz de inspirar novas formas de convivência e de (re)encantamento com a vida.

METODOLOGIA

A comunidade quilombola remanescente do Pixaim, está situada em Piaçabuçu, Alagoas, no estuário do rio São Francisco, uma área que se destaca pela sua importância sociocultural e ambiental. De acordo com o Relatório Técnico Antropológico n.º 9/2024 - SPPEA/CNP/ISF do Ministério Público Federal, o território do Pixaim está situado numa zona de transição entre o bioma da Caatinga e o ecossistema costeiro, composto de dunas móveis e restinga, uma área que sofre a influência direta da dinâmica fluvial e marinha. Esta localização promove uma relação histórica e simbólica com o rio São Francisco, reconhecido pelos seus moradores como elemento central de sua identidade, memória e permanência.

A pesquisa de viés qualitativo, com natureza etnográfica e participativa, se guiou pelo objetivo de compreender as dinâmicas socioculturais, ambientais e educativas que constituem o território do Pixaim. De acordo com Minayo (2012), a pesquisa qualitativa objetiva realizar interpretação dos fenômenos sociais de forma total, privilegiando a subjetividade, os

ISBN: 978-65-5222-083-7

significados e as relações simbólicas que se efetivam a partir das vivências humanas. Tal abordagem é pertinente na pesquisa, que busca investigar as comunidades tradicionais, onde o conhecimento, as práticas e as formas de ver o mundo se constroem de modo coletivo e contextualizado.

A escolha pela etnografia se dá pela necessidade de entender a comunidade "de dentro", respeitando o ponto de vista dos próprios sujeitos. Geertz (1989) designa a etnografia como uma "descrição densa" da cultura, tendo o autor como intérprete das ações e significados locais. No caso do Pixaim, esta postura ajudou a conhecer os modos de vida, os vínculos com o território e as estratégias de resistência cultural e ambiental que os moradores desenvolvem cotidianamente. Também se utilizou de uma postura participativa e dialógica, onde os sujeitos da comunidade não foram somente fontes de informação, mas co-participantes do processo de investigação, acompanhando os princípios da Educação Ambiental Crítica (Sorrentino et al., 2005; Sánchez; Pelacani; Accioly, 2020).

CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE PIXAIM

O território em questão foi constituído numa área de restinga, dunas móveis e planícies fluviais, um espaço ambientalmente sensível e com forte influência do regime hídrico do "Velho Chico". A comunidade desenvolveu um histórico processo de interação com o rio e com as dunas, que moldou suas práticas sociais e culturais, expressas nas formas de produção, de moradia e de convivência com as adversidades.

Historicamente, a comunidade Pixaim foi formada por famílias afrodescendentes, que se fixaram na área depois do período escravocrata, as quais para sobreviver desenvolveram atividades de subsistência como a pesca artesanal, o extrativismo do coco, a rizicultura, a criação de pequenos animais e o uso terapêutico das ervas medicinais. Essas atividades constituíram um sistema tradicional de manejo ambiental, pautado na preservação dos ciclos da natureza e do uso equilibrado dos recursos. O Relatório Técnico Antropológico (SPPEA/CNP/ISF, 2024) ressalta, no

ISBN: 978-65-5222-083-7

entanto, que a partir da década de 1980 o equilíbrio ecológico começou a ser desarticulado, em parte devido à salinização das águas do rio São Francisco, à erosão costeira e à diminuição da vazão do rio, fatores que levaram ao colapso da rizicultura (principal atividade econômica da região), e geraram um movimento de migração forçada.

Na atualidade, segundo o Ministério Público Federal (2024), a comunidade conta com cerca de 20 famílias residentes, das mais de 400 que ocupavam o mesmo espaço anteriormente. Enfrentam enormes desafios, como a falta de água encanada, a salinização dos poços d'água, a precariedade da moradia e a falta de políticas públicas. Entretanto, ainda têm um forte sentimento de pertencimento e suas práticas tradicionais expressam uma forma de racionalidade ambiental que é singular, uma vez que a natureza é vista não como um recurso, mas como o sujeito da relação. Este aspecto simbólico do território foi determinante para a elaboração da metodologia e para a compreensão do papel da Educação Ambiental como um instrumento de fortalecimento comunitário.

SUJEITOS DA PESQUISA

Na pesquisa, participaram os moradores da comunidade Pixaim, a saber líderes comunitários, pescadores, mulheres extrativistas e crianças. O número total de participantes foi definido de modo intencional, respeitando o princípio da amostragem teórica (Minayo, 2012), na qual a escolha dos sujeitos busca atender à diversidade das experiências e das visões dos sujeitos, e não à sua representatividade estatística.

Foram realizadas, ao todo, entrevistas e interações com 20 pessoas dentre os quais se destaca: uma líder comunitária, quatro pescadores e cinco mulheres, que se dedicam ao extrativismo e ao uso de plantas medicinais, além dos demais moradores (desde os mais antigos da comunidade aos mais jovens). Cada sujeito participante foi identificado por pseudônimo, de modo a garantir o anonimato e a seguir os preceitos éticos previstos na Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

ISBN: 978-65-5222-083-7

O envolvimento das pessoas não se restringiu à fase de coleta de dados, mas alcançou a interpretação coletiva das informações realizadas após as observações em campo. Essa atitude colaborativa amplia a validade da pesquisa, pois considera os participantes como coautoras do processo de investigação, conferindo legitimidade e significado social a seus resultados.

PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A obtenção de dados foi realizada entre os meses de outubro de 2024 a março de 2025, envolvendo estratégias de observação participante, entrevistas semiestruturadas e registros de campo. Essa triangulação dos procedimentos foi importante para compreender as diferentes dimensões da realidade comunitária e proporcionar maior consistência na interpretação (Flick, 2009).

OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

A observação participante foi utilizada como técnica principal, possibilitando acompanhar o cotidiano da comunidade e compreender as interações sociais em seu contexto natural. Segundo Triviños (1987), tal técnica deve ser considerada a mais substancial nas pesquisas qualitativas, uma vez que possibilita ao pesquisador se enxergar dentro do campo e interpretar os significados das ações observadas. As observações ocorreram nas atividades, como pescarias, reuniões comunitárias, coleta de coco, e ainda nos rituais religiosos, sendo registradas por meio de registros fotográficos e diário de campo com descrições, reflexões pessoais e interpretações preliminares.

ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

As entrevistas semiestruturadas objetivaram aprofundar as compreensões sobre a percepção ambiental, sobre os saberes tradicionais e sobre as

ISBN: 978-65-5222-083-7

práticas ambientais locais. As perguntas elaboradas com linguagem clara e adaptada à realidade local, abordaram temas como: transformações/mudanças ambientais, papel da Educação Ambiental, práticas sustentáveis e perspectivas de futuro. De acordo com Minayo (2012), esse tipo de entrevista possibilita o diálogo aberto e a emergência de categorias de sentido que não estão previstas *a priori*, respeitando-se, assim, a voz e a experiência dos entrevistados.

REGISTROS DE CAMPO E ANÁLISE DOCUMENTAL

A pesquisa utilizou também os registros fotográficos, as anotações etnográficas e a análise de fontes secundárias, como o relatório antropológico, o Plano de Manejo da APA Piaçabuçu e os documentos produzidos pelo Ministério Público Federal. Tais materiais possibilitaram contextualizar as narrativas da comunidade com relação às políticas ambientais e territoriais.

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados passaram por uma análise com abordagem de análise de conteúdo, segundo os pressupostos de Bardin (2016), aliada à hermenêutica simbólica, de Geertz (1989). A análise foi feita em três etapas: (1) pré-análise, com leitura flutuante e organização dos registros, (2) exploração do material, com identificação dos núcleos temáticos e categorias emergentes e (3) interpretação, relacionando categorias com dimensões teóricas da Educação Ambiental e interculturalidade.

Das categorias emergentes, destaca-se saberes tradicionais e sustentabilidade, percepção ambiental e pertencimento, educação e resistência cultural e identidade territorial. Estas categorias foram interpretadas à luz dos autores Marin (2008) e Roos e Becker (2012), que discutem a percepção ambiental e a sustentabilidade como trabalhos culturais. A triangulação entre as observações, as vivências na comunidade e os rela-

ISBN: 978-65-5222-083-7

tos das entrevistas possibilitaram consolidá-las em uma análise coerente com os princípios da Educação Ambiental Crítica, na qual teoria e prática se fazem interpenetrar.

A metodologia escolhida neste estudo combina a estrita científica com compromisso ético e político da Educação Ambiental. A pesquisa qualitativa e etnográfica, fundamentada em clássicos e complementada por relatos da comunidade Pixaim, nos deu uma leitura unitária da realidade local, ao conceber o território como espaço educativo, a cultura como patrimônio e a sustentabilidade como prática no cotidiano. O método, mais do que um instrumento técnico, constituiu-se como via de diálogo e reconhecimento recíproco entre os pesquisadores e a comunidade, resgatando o potencial da Educação Ambiental Critica enquanto instrumento de resistência, de valorização cultural e de re-existência quilombola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os achados da pesquisa demonstram que a comunidade quilombola Pixaim conserva um conjunto de saberes que têm um profundo vínculo com a natureza, a espiritualidade católica e as práticas de subsistência. As observações e conversas realizadas mostraram que as formas de uso dos recursos naturais, como a pesca artesanal, o extrativismo do coco, coleta de ervas medicinais e a criação de pequenos animais, se configuram como expressões de uma racionalidade ecológica própria, construída ao longo do tempo em meio à convivência com os ecossistemas locais.

Esses conhecimentos representam o que Leff (2001) chamou de epistemologias ambientais locais, que estão em oposição à lógica dominante de exploração da natureza e são fundadas na ética do cuidado e da reciprocidade. Ao designarem o rio São Francisco como “importante” e carinhosamente apelidado de “Velho Chico”, esses quilombolas ribeirinhos não apenas expressam uma relação utilitarista, mas também uma relação simbólica e espiritual, cuja intimidade com o ambiente é admi-

ISBN: 978-65-5222-083-7

tida como parte da própria vida. Essa cosmovisão é reforçada pela ideia de território vivido e de que os elementos naturais são partes constitutivas da identidade coletiva (Haesbaert, 2004).

No cotidiano, percebe-se que o conhecimento ambiental é transmitido por meio da oralidade e da convivência, que se dá entre diferentes gerações, principalmente nas atividades familiares e comunitárias. As mulheres ocupam, em especial, o papel central na preservação dos conhecimentos sobre as plantas medicinais, a alimentação e o manejo doméstico da água, evidenciando o caráter feminino e educativo da sustentabilidade, e que o desenvolvimento sustentável só pode ser efetivo ao integrar as dimensões culturais, sociais e éticas das comunidades locais.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORTALECIMENTO IDENTITÁRIO

De acordo com as práticas de Educação Ambiental da comunidade, essas não configuram apenas práticas educativas, mas sim como atos de resistência e de re-existência cultural. A escola, ainda que não existente fisicamente na comunidade, é observada como uma possibilidade de reafirmação da identidade quilombola e da valorização do saber tradicional. As conversas, ainda que informais e pautadas na sensibilização ecológica, realizadas com os moradores do Pixaim mostraram que a Educação Ambiental é vivenciada e aprendida de forma dialógica, com a relação direta entre sujeitos, tendo como base o território.

CULTURA RELIGIOSA E AGLUTINAÇÃO DA COLETIVIDADE

Na comunidade quilombola Pixaim, a religiosidade é um componente fundamental para a construção da identidade coletiva e para a efetivação dos laços de pertencimento. Existe apenas uma igreja católica na comunidade, dedicada à Nossa Senhora Imaculada Conceição e a festa anual celebrada é um dos eventos mais significativos do calendário local. A festa é caracterizada por procissão, cantos, partilhas, rituais comunitários,

ISBN: 978-65-5222-083-7

expressando por um lado a devoção religiosa, mas também a força simbólica da fé enquanto elemento de aglutinação da coletividade. Segundo os moradores, as missas são realizadas a cada dois meses pelo Pároco da Paróquia de São Francisco de Borja, em Piaçabuçu. Entretanto, a movimentação das dunas representa uma ameaça direta para essa dimensão espiritual, uma vez que a igreja, uma das únicas construções em alvenaria que existe na comunidade, terá que ser deslocada para outro ponto do território, devido à instabilidade do solo e avanço das areias.

Apesar do predomínio do catolicismo popular, é possível também notar na comunidade vestígios das religiões de matriz africana, detectáveis nas imagens e estampas de orixás dispostas nos altares das casas e em pequenos oratórios. Essa convivência entre os símbolos católicos e os afro-brasileiros revela uma religiosidade sincrética e resistente, herdeira das práticas dos ancestrais que conseguiram unir a fé e a luta pela sobrevivência. Assim, a espiritualidade no Pixaim se constitui como um elo entre tradição e contemporaneidade, reforçando o sentimento de comunidade e o respeito à natureza enquanto expressão do sagrado.

Figura 1 e 2: Interior e fachada da Capela de Nossa Senhora Imaculada Conceição e o avanço das dunas na Capela. Comunidade remanescente de quilombo Pixaim, município de Piaçabuçu, Alagoas. 2025.



Fonte: dados da pesquisa de campo. 2025.

Autor: Santos, 2025.

Figura 3 e 4: Altar doméstico na comunidade quilombola Pixaim, com imagens católicas e representações da orixá Iemanjá. Comunidade remanescente de quilombo Pixaim, município de Piaçabuçu, Alagoas. 2025.



Fonte: dados da pesquisa de campo. 2025.
Autor: Santos, 2025.

DESAFIOS SOCIOAMBIENTAIS E VULNERABILIDADE AMBIENTAL

Não obstante a riqueza cultural e ecológica da comunidade, a pesquisa indicou a existência de gravíssimos problemas socioambientais que comprometem a sustentabilidade do território. A salinização das águas do rio São Francisco devido a alterações hidrológicas e à exploração desordenada emergiu como o principal fator de impacto, transformando a água imprópria para consumo e inviabilizando a antiga rizicultura. Este fenômeno acrescido da falta de políticas públicas representou o êxodo de mais de 90% das famílias.

A perda do acesso à água potável revela uma situação de injustiça ambiental, em que as comunidades tradicionais suportam os custos da degradação ecológica sem usufruir dos benefícios econômicos proporcionados pelos grandes projetos instalados na região. Hoje a captação da

ISBN: 978-65-5222-083-7

água para o consumo e para utilização nos afazeres é feita por meio de poços que são cavados nas dunas, de onde retiram a água (Figura 06).

Para além das dificuldades materiais, uma vulnerabilidade institucional e política é evidente: a ausência de apoio governamental aos projetos produtivos e educativos. O distanciamento geográfico e a falta de transporte público propiciam a dificuldade de acesso à escola e aos serviços públicos. Esta realidade retrata o que Guimarães (2004) chama de crise da sustentabilidade, em que as dimensões social e cultural da vida estão subordinadas a um modelo de desenvolvimento excludente.

Figura 5 e 6: Captação de água em cacimbas e casas de taipa. Comunidade remanescente de quilombo Pixaim, município de Piaçabuçu, Alagoas. 2025.



Fonte: dados da pesquisa de campo. 2025.
Autor: Santos, 2025.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL E RELAÇÃO COM O TERRITÓRIO

As histórias colhidas ao longo da pesquisa, demonstram uma concepção ambiental marcadamente afetiva e identitária. Para os moradores do Pixaim, o ambiente não é percebido como mero recurso a ser apropriado, mas como local de pertencimento e de memória. Marin (2008), por sua vez, pontua que a percepção ambiental é um fenômeno sociocultural,

ISBN: 978-65-5222-083-7

construído por meio das experiências vividas e das práticas simbólicas. Esta perspectiva é ratificada nas falas dos entrevistados, que associam o rio São Francisco, assim como as histórias de ancestralidade e resistência do povo quilombola.

A pesquisa possibilitou perceber que, mesmo frente à crise ambiental e a escassez, subsiste entre os moradores uma ética do cuidado com a natureza. O aproveitamento integral dos alimentos e o manejo racional da água são práticas disseminadas e que evidenciam uma consciência ecológica em formação, não proveniente de imposições externas, mas da experiência vivida. Estas práticas reafirmam o potencial da Educação Ambiental como ferramenta de resgate entre cultura e natureza, em especial nas comunidades de vida historicamente marginalizadas.

A observação de campo também possibilitaram reconhecer a relevância dos rituais religiosos e das festas locais como dispositivos de reatualização simbólica do território. Ao entoar cânticos, rezas e celebrações, os habitantes reafirmam sua pertença e resistência em face das alterações impostas pelo tempo e pelas políticas excludentes. Consoante apontado por Araújo e Nazareno (2018), essas práticas correspondem a formas de resistência epistêmica que afirmam outras formas de ser e de ter conhecimento a respeito do mundo.

PERSPECTIVAS DE REEXISTÊNCIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Os dados apresentados sinalizam que a Educação Ambiental, ao ser vinculada aos saberes tradicionais e às lutas pelo direito a viver no território, pode se transformar em estratégia de reexistência. A comunidade do Pixaim, ao conjugar as práticas do cuidado com o ambiente e as ações educativas e culturais, demonstra que a sustentabilidade não tem apenas a dimensão ecológica, ela é também social, política e epistemológica.

As experiências descritas nas observações e nas práticas cotidianas indicam que a Educação Ambiental Crítica é um instrumento de emancipação e não apenas de sensibilização ecológica, pois estabelece o diálogo

ISBN: 978-65-5222-083-7

entre o saber científico e os saberes ancestrais, rompe com a hierarquização dos saberes e colabora para a reconstituição da autoestima coletiva.

Dessa forma, as potencialidades da Educação Ambiental no Pixaim decorrem da aproximação entre identidade, território e sustentabilidade, reafirmando a necessidade de se estabelecer políticas públicas contextualizadas e participativas. Ao reconhecer a comunidade como próprio sujeito de conhecimento, a pesquisa nos revela que a Educação Ambiental promove não apenas o desenvolvimento sustentável, mas também fortalece a memória, a dignidade e a autonomia dos povos quilombolas.

Figura 7 e 8: Acesso à comunidade quilombola Pixaim. Comunidade remanescente de quilombo Pixaim, município de Piaçabuçu, Alagoas. 2025.



Fonte: dados da pesquisa de campo. 2025.
Autor: Santos, 2025.

ISBN: 978-65-5222-083-7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida durante este estudo mostrou que a comunidade quilombola Pixaim, situada na foz do rio São Francisco, é um território de resistência e de extrema sabedoria ambiental, sendo que a Educação Ambiental, neste contexto, constitui um dos principais instrumentos de fortalecimento identitário e de reconstrução social. Esta pesquisa qualitativa e etnográfica demonstrou que os problemas enfrentados pela comunidade, tais como a escassez hídrica, a salinização das águas, a precariedade das condições de infraestrutura e a falta de políticas públicas, não são apenas problemas de cunho ambiental, mas são também indícios de um processo histórico de marginalização e invisibilidade social.

Os resultados mostram que, apesar das dificuldades, o Pixaim preserva práticas sustentáveis e valores comunitários fundamentados na solidariedade, no respeito pela natureza e na transmissão intergeracional dos saberes. Essas práticas, alicerçadas por uma racionalidade ecológica tradicional, evidenciam que o território é também um espaço educativo, onde o aprendizado acontece pela convivência, pela observação e pelo respeito aos ciclos da natureza.

Verificou-se que a religiosidade, a organização da comunidade e da prática educativa têm um papel primordial na manutenção da identidade quilombola. A fé manifestada na devoção à Nossa Senhora da Imaculada Conceição e a manutenção de elementos de matriz africana, como as imagens dos orixás, articula o plano espiritual e ecológico, reafirmando o entrelaçamento da natureza e o sagrado. Por assim dizer, a religiosidade manifesta-se em força simbólica que exerce a sustentação da esperança e da coesão social nas transformações ambientais e territoriais.

Do ponto de vista educacional, a pesquisa aponta para a necessidade de se afirmar uma Educação Ambiental Crítica, intercultural e decolonial, capaz de dialogar com os saberes locais e de promover a participação efetiva da comunidade no processo de decisão. Esse acompanhamento também deve ser assegurado, nos sistemas de gestão das políticas públi-

cas de educação, meio ambiente e cultura, para que a comunidade quilombola seja reconhecida como espaço legítimo da produção de conhecimento e inovação social.

Deste modo, as potencialidades da Educação Ambiental na comunidade Pixaim, consistem em sua capacidade de articular tradição e transformação, procurando integrar as práticas culturais, as práticas espirituais e ecológicas em uma visão ampla de sustentabilidade. A valorização dos saberes quilombolas, em conexão com a implementação das políticas de acesso à água, infraestrutura e educação contextualizada, é o caminho para a re-existência digna dessa população e para a preservação do seu patrimônio cultural e ambiental.

Em síntese, o estudo reafirma que o futuro da comunidade Pixaim está condicionado à articulação entre saberes tradicionais e ações institucionais, orientadas com base em valores de justiça ambiental, respeito à diversidade e valorização da memória coletiva. A Educação Ambiental, nesse sentido, caracteriza-se, não como uma técnica pedagógica, mas como uma prática libertadora e transformadora, devolvendo à comunidade a sua voz, o seu protagonismo e a sua esperança na reconstrução do seu território e do seu modo de vida.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições, v. 70, 2016.

BORGES, Lediane da Silva; DO CARMO SILVA, João Batista do Carmo; RODRIGUES, Doriedson do Socorro. Educação Ambiental e cultura quilombola: entre ausências de políticas públicas e práticas de resistência. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 1, p. 430-449, 2021. Disponível em: https://scholar.archive.org/work/vrycgfj24fg77ocrsuiposn654/access/wayback/https://pe riodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/download/10806/8321. Acesso em 19 fev. 2025.

ARAÚJO, Alexandre Martins de; NAZARENO, Elias. Interculturalidade, complexidade ambiental e educação quilombola. **Educação Quilombola,** 2013. https://www.academia.edu/download/59810926/Complexidade_ambiental_eintercul-

tura lidade_-_alexandre_e_elias20190620-53677-dtjph.pdf. Acesso em: 17 fev. 2025.

FARIAS, Ivan S. **Relatório Técnico Antropológico** n.9/2024 - SPPEA/CNP/ISF, Ministério Público Federal. Arapiraca, 02 dez. 2024.

FLICK, Uwe. **Qualidade na pesquisa qualitativa:** coleção pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Bookman, 2009.

GEERTZ, Clifford. **The interpretation of cultures.** New York: Basic Books, 1973.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental crítica. Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004. Disponível em: http://antigo.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf#page=27. Acesso em: 13 maio 2025.

HAESBAERT, Rogério. **Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade.** Porto Alegre, v. 16, 2004. Disponível em: https://joaocamillopenna.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/11/haesbaert-dos-mc3baltiplos-territc3b3rios-c3a-0-multiterritorialidade.pdf. Acesso em: 15 mar. 2025.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental.** São Paulo: Cortez, 2001. P.61-108.

LEITE, Ilka Boaventura. O projeto político quilombola: desafios, conquistas e impasses atuais. **Revista Estudos Feministas**, v. 16, p. 965-977, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ref/a/PkRZPC6gwHRkLMMKkPxCvyd/?fo. Acesso em: 19 fev. 2025.

MARIN, Andreia Aparecida. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 3, n. 1, p. 203-222, 2008. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/6163. Acesso em: 20 fev. 2025.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 621-626, 2012.

PEREIRA, Michelly Ribeiro dos Santos. **Identidade, território e educação ambiental no Quilombo Mesquita**. 2025. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2025. Disponível em: https://www.scielosp.org/pdf/csc/2012.v17n3/621-626/pt. Acesso em: 27 jan. 2025.

QUIJANO, Aníbal et al. **Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina**. Buenos Aires: Clacso, 2000.

ROOS, Alana; BECKER, Elsbeth Leia Spod. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 857-866, 2012. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/4259/3035. Acesso em 25 fev. 2025.

SÁNCHEZ, Celso; PELACANI, Bárbara; ACCIOLY, Inny. Educação Ambiental: insurgências, re-existências e esperanças. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Número Especial, p. 1-20, 2020. Disponível em: https://www.academia.edu/download/102706979/24310.pdf. Acesso em: 20 fev. 2025.

SORRENTINO, Marcos et al. Educação ambiental como política pública. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 02, p. 287-299, 2005. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1517-97022005000200010&script=sci_abstract. Acesso em: 17 fev. 2025.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. Pesquisa qualitativa. In: TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.010

HORTA ESCOLAR, AGROECOLOGIA E BEM VIVER: EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE E A SOBERANIA ALIMENTAR EM UMA ESCOLA DO SEMIÁRIDO CEARENSE

Veronica Nogueira do Nascimento[1]
Fábio Santos da Silva[2]
Marta de Oliveira Carvalho[3]

RESUMO

Este artigo analisa experiências com hortas escolares agroecológicas no semiárido cearense, a partir dos princípios da agroecologia e do Bem Viver, visando compreender como tais práticas contribuem para a construção de uma educação ambiental crítica, territorializada e comprometida com a sustentabilidade. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa, fundamentada em Bardin (2011) como referencial de análise de conteúdo. O *corpus* foi composto por quinze documentos publicados entre 2019 e 2025, entre artigos científicos revisados por pares, dissertações, teses e documentos técnico-institucionais. A seleção foi conduzida por meio de estratégias de busca estruturadas com comandos combinatórios, aplicados à base Scopus e a repositórios acadêmicos, com base em critérios de inclusão que priorizaram publicações situadas no semiárido cearense e alinhadas

1 Mestra em Educação pela Universidade Regional do Cariri – URCA, veronycanogueira@gmail.com;

2 Mestre em Educação pela Universidade Regional do Cariri – URCA, fabiosanttos.s.2010@gmail.com;

3 Mestra em Educação. Pedagoga pela Universidade Estadual do Ceará – UECE, marta_cs16@hotmail.com;

aos eixos temáticos da agroecologia e do Bem Viver. A análise identificou quatro categorias centrais: a horta escolar como prática pedagógica crítica e contextualizada; a agroecologia como fundamento educativo e resistência socioterritorial; o Bem Viver, a coletividade e as relações éticas com a natureza; e os saberes do campo articulados ao currículo escolar. Os resultados evidenciam que a horta escolar, quando integrada de forma orgânica ao projeto pedagógico, potencializa a construção de aprendizagens significativas, o fortalecimento do protagonismo juvenil, a promoção da autonomia alimentar e a valorização dos saberes comunitários e territoriais. Verifica-se que, no contexto do semiárido, a horta escolar agroecológica representa uma prática pedagógica transformadora, ao fortalecer os vínculos entre escola, território e comunidade; promover uma crítica ao modelo agroindustrial; e contribuir para a construção de currículos enraizados na realidade dos povos do campo, comprometidos com a justiça socioambiental e com a valorização da vida.

Palavras-chave: Horta Escolar, Agroecologia, Bem Viver, Educação do Campo, Semiárido Cearense.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

No semiárido cearense, hortas escolares agroecológicas articulam ensino, território e comunidade em consonância com políticas públicas e com agendas de soberania e segurança alimentar. Em 2022, o Governo do Ceará instituiu o Projeto Horta nas Escolas com implantação de unidades agroecológicas em escolas da rede estadual e cooperação intersetorial, cenário que favorece a inserção curricular de práticas de cultivo e de educação ambiental crítica em contextos de caatinga (Ceará, 2022).

No âmbito das compras públicas, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), financiado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) operam como vetores de integração entre produção agroecológica, alimentação escolar e aprendizagem, com registros de geração de renda, reinserção socioprodutiva e fortalecimento de circuitos curtos no interior do estado, a exemplo da Vila Produtiva Rural de Vassouras em Brejo Santo e de experiências em municípios do Cariri (Leite *et al.*, 2024).

A agroecologia, compreendida como ciência, prática social e movimento, sustenta um referencial crítico ao modelo agroindustrial e orienta processos educativos territorializados, com ênfase em protagonismo juvenil, vínculos socioterritoriais e manejo de agroecossistemas diversos no Ceará (Oliveira; Oliveira, 2024).

Em diálogo com a teoria do Bem Viver, estudos em extensão rural agroecológica indicam éticas relacionais entre sociedade e natureza com implicações pedagógicas para finalidades formativas que valorizam a vida comunitária, a cooperação e a reciprocidade em condições ambientais de escassez hídrica (Yogi, 2022). Em perspectiva de educação popular, sistematizações sobre convivência com o semiárido registram a centralidade de processos formativos interdisciplinares que aproximam escola e comunidade e que reconhecem saberes locais na organização do trabalho pedagógico (Teixeira *et al.*, 2022).

ISBN: 978-65-5222-083-7

A horta escolar desponta nesse enquadramento como ambiente de aprendizagem em educação ambiental, alimentação e saúde, com potencial de integrar conteúdos das ciências da natureza e da geografia, tratar o solo como organismo vivo, desenvolver práticas de manejo agroecológico e mobilizar saberes do campo no currículo.

Relatos de prática em escola pública de Fortaleza descrevem apropriações conceituais e procedimentais pelos estudantes e indicam irradiação de práticas para quintais produtivos das famílias, o que amplia a conexão entre escola e território em contextos urbanos e periurbanos do semiárido (Santos, 2024). Em complemento, investigações sobre percepção docente no Ceará referem efeitos sobre hábitos alimentares, integração curricular e qualificação da alimentação escolar, o que reforça a plausibilidade pedagógica da horta como recurso didático contínuo e não episódico e sustenta a pertinência de sua institucionalização nos projetos pedagógicos das escolas (Félix; Paixão; Menezes, 2021).

Delimita-se o estudo à análise de experiências com hortas escolares agroecológicas em escolas localizadas no semiárido cearense, orientada pelos princípios da agroecologia e do Bem Viver e considerando a integração das hortas aos projetos político-pedagógicos e às políticas de alimentação escolar. Em que medida e por quais mecanismos pedagógicos e socioterritoriais as hortas escolares agroecológicas, referenciadas pela agroecologia e pelo Bem Viver, contribuem para a construção de uma educação ambiental crítica, territorializada e comprometida com a sustentabilidade em escolas do semiárido cearense?

O objetivo geral consiste em analisar experiências com hortas escolares agroecológicas no semiárido cearense, a partir dos princípios da agroecologia e do Bem Viver, para compreender como tais práticas contribuem para a construção de uma educação ambiental crítica, territorializada e comprometida com a sustentabilidade.

Adota-se revisão narrativa da literatura com abordagem qualitativa. O *corpus* reúne quinze documentos publicados entre 2019 e 2025, incluindo artigos científicos revisados por pares, dissertações, teses e documentos

ISBN: 978-65-5222-083-7

técnico-institucionais. As buscas foram realizadas na base Scopus e em repositórios acadêmicos com estratégias combinatórias de descritores em português e inglês. Os critérios de inclusão priorizaram produções situadas no semiárido cearense alinhadas aos eixos agroecologia e Bem Viver. A análise seguiu procedimentos de análise de conteúdo com construção de categorias temáticas e dupla leitura independente.

A relevância científica e social decorre de evidências que articulam hortas escolares e comunitárias a integração curricular, formação cidadã e abastecimento institucional, ao mesmo tempo em que tensionam dependências de insumos e fortalecem circuitos alimentares locais em territórios do Ceará. Estudos e sistematizações indicam ação convergente de programas públicos de compras, protagonismo estudantil e aproximação entre escola e comunidade em experiências do Cariri e de outras regiões do semiárido, além do aprimoramento da alimentação escolar e de práticas pedagógicas contextualizadas que valorizam o solo como ecossistema vivo e os saberes do campo (Leite *et al.*, 2024; Santos, 2024; Teixeira *et al.*, 2022; Oliveira; Oliveira, 2024; Ceará, 2022; Félix; Paixão; Menezes, 2021).

O estudo oferece uma leitura integrada das experiências analisadas, com proposições teórico-metodológicas aplicáveis ao planejamento de projetos pedagógicos e à gestão da alimentação escolar. Apresentam-se parâmetros de institucionalização curricular de hortas alinhados às políticas públicas e à realidade socioterritorial do semiárido cearense, com indicadores de acompanhamento e sínteses operacionais úteis a docentes, equipes gestoras e comunidades escolares.

METODOLOGIA

A pesquisa adota revisão narrativa da literatura com abordagem qualitativa, adequada ao objetivo interpretativo e ao recorte territorial do estudo. A revisão narrativa permite integrar evidências empíricas, referenciais teóricos e documentos técnico-institucionais de forma crítica e contextualizada, quando a questão demanda síntese analítica e não

mapeamento exaustivo, conforme diretrizes metodológicas da área (Fernandes; Vieira; Castelhano, 2023).

O *corpus* reúne quinze documentos publicados entre 2019 e 2025, incluindo artigos revisados por pares, dissertações, teses e relatórios técnico-institucionais. As buscas foram realizadas na base Scopus e em repositórios acadêmicos, com estratégias combinatórias em português e inglês. Os critérios de inclusão priorizaram produções situadas no semiárido cearense e alinhadas aos eixos agroecologia e Bem Viver. Excluíram-se duplicatas, textos sem aderência territorial e materiais opinativos sem base empírica.

A extração de dados utilizou matriz padronizada com variáveis de contexto, objetivos, procedimentos pedagógicos e resultados. Procedeu-se à análise de conteúdo de Bardin (2016), com pré-análise, codificação temática e interpretação, conduzidas por dupla leitura independente e consenso. As categorias foram estabilizadas por saturação temática e retorno ao material. O rigor foi assegurado por transparência do protocolo de busca e seleção, trilha de auditoria, triangulação entre tipos documentais e padronização da planilha de extração. Por se tratar de síntese secundária de domínio público, não se aplicou apreciação ética, mantendo-se os princípios de integridade científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A leitura exploratória do *corpus* identificou regularidades empíricas que antecedem e justificam a organização temática por categorias. Observou-se predominância de estudos ancorados em contextos escolares do semiárido cearense, com recortes urbanos, periurbanos e do campo, cobrindo ensino fundamental e médio. Emergiram quatro blocos de evidências que refletem a diversidade de arranjos pedagógicos e institucionais voltados à integração da horta escolar ao currículo, à formação cidadã e à sustentabilidade territorial. Tais evidências revelam convergências entre práticas de educação ambiental crítica e princípios da agroecologia e do

Bem Viver, expressas em experiências que articulam escola, comunidade e políticas públicas de alimentação e agricultura familiar.

Esses achados preliminares sustentam a passagem a um nível interpretativo categorial, estruturado a seguir:

Quadro 1 – Síntese das Categorias Analíticas da Pesquisa

Categoria analítica	Códigos dominantes	Indicadores observáveis
Horta escolar como prática pedagógica crítica e contextualizada	Aprendizagem interdisciplinar, hábitos alimentares, vínculo teoria–prática, continuidade do uso	Inserção no planejamento, carga horária, componentes curriculares envolvidos, práticas de solo, evidências de mudança de hábitos
Agroecologia como fundamento educativo e resistência socioterritorial	Matriz formativa, protagonismo juvenil, manejo de agroecossistemas, tensionamento ao agronegócio	Eletivas e projetos, participação discente, manejo sem agrotóxicos, bioinsumos, redes locais
Bem Viver, coletividade e ética socioambiental	Cooperação, trabalho coletivo, reciprocidade, cuidado	Mutirões, corresponsabilidade, valores de cuidado explicitados, reflexão crítica sobre consumo e resíduos
Saberes do campo articulados ao currículo e às políticas	Institucionalização no Projeto Político-Pedagógico, integração PNAE e PAA, vínculos escola– território	Menção explícita no PPP, compras da agricultura familiar, excedentes na merenda, interação com famílias

Fonte: pesquisa direta, 2025.

O Quadro 1 sistematiza as categorias analíticas que emergiram da leitura e codificação do *corpus*, organizando os principais códigos e indicadores que orientam a interpretação dos achados. A partir dessa estrutura, o texto que segue aprofunda a discussão das categorias, examinando de forma articulada as dimensões pedagógicas, socioterritoriais e éticas das experiências analisadas.

HORTA ESCOLAR COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA CRÍTICA E CONTEXTUALIZADA

Os estudos mostram que a horta configura sequências didáticas que articulam objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais, com tarefas

de observação sistemática, medição, registro e comunicação de resultados. Evidenciam-se aprendizagens sobre ciclos de nutrientes, relações solo–água–planta e serviços ecossistêmicos, integradas a leitura de paisagem, cartografia escolar e discussão de usos do território. Em contexto urbano do semiárido, descrevem-se apropriações conceituais e procedimentais pelos estudantes e transbordamentos para quintais familiares, sinalizando continuidade do uso e vínculo teoria–prática ao longo do calendário letivo (Santos, 2024). Pesquisas de percepção docente registram efeitos em hábitos alimentares e integração curricular quando a horta consta do planejamento anual, dispõe de tempo pedagógico protegido e adota rotinas de manejo distribuídas entre turmas, condição que reduz a episódica execução de atividades e estabiliza o trabalho pedagógico (Félix; Paixão; Menezes, 2021).

A densidade formativa associa-se à presença de dispositivos de mediação e de avaliação formativa. Cadernos de campo, protocolos simples de monitoramento de solo e plantas, rubricas de observação e diários de bordo conferem progressão às aprendizagens e permitem feedback contínuo. Em territórios de caatinga, a institucionalização no projeto pedagógico amplia a participação intercomponente e facilita a coordenação de temas como conservação de água, compostagem e cobertura do solo, convertendo limitações ambientais em oportunidades didáticas recorrentes. Em contextos com formação docente situada, a horta sustenta alfabetização científica básica, favorece a passagem de práticas pontuais para investigações comparativas e integra matemática e linguagem por meio de coleta de dados, gráficos, relatórios e seminários (Maia; Lemos; Andrade, 2020; Cavalcante *et al.*, 2024).

Persistem fragilidades recorrentes ligadas à gestão do tempo, à manutenção e à infraestrutura. A literatura aponta intermitência quando a manutenção recai sobre poucos docentes, quando faltam insumos de baixo custo para bioinsumos e cobertura morta e quando não há rotina de irrigação em recessos. Esses fatores explicam variações na continuidade e na profundidade das experiências (Santos, 2024; Félix; Paixão; Menezes, 2021).

ISBN: 978-65-5222-083-7

As evidências indicam que arranjos de corresponsabilidade entre turmas, cronogramas mínimos de manejo e comissões escolares de horta com representação discente e de famílias reduzem a dependência de iniciativas individuais e elevam a consistência didática da horta no currículo. Quando articulada a objetivos claros, instrumentos de acompanhamento e tempos definidos, a horta deixa de ser atividade acessória e passa a operar como eixo estruturante de práticas investigativas e de integração curricular no semiárido cearense (Maia; Lemos; Andrade, 2020; Cavalcante *et al.*, 2024).

AGROECOLOGIA COMO FUNDAMENTO EDUCATIVO E RESISTÊNCIA SOCIOTERRITORIAL

A agroecologia estrutura o currículo como matriz formativa que integra conhecimentos ecológicos, socioterritoriais e de saúde, orientando o desenho de agroecossistemas escolares coerentes com a convivência com o semiárido. Descrevem-se protagonismo juvenil no planejamento de canteiros adaptados ao regime hídrico, produção de bioinsumos, conservação de sementes e diversificação de espécies, em tensão à lógica agroindustrial e com aderência às condições da caatinga (Oliveira; Oliveira, 2024; Fernandes *et al.*, 2021). Mapeamentos e relatos aplicados registram compostagem, captação de água, casas de sementes e quintais produtivos articulados a redes e feiras locais, compondo repertório que circula entre comunidade e escola e retorna qualificado pela reflexão pedagógica e pelos registros de aprendizagem (Paiva; Aguiar, 2023; Oliveira Filho, 2023).

Do ponto de vista pedagógico, destacam-se arranjos que combinam investigação orientada, tomada de decisão discente e manejo sem agrotóxicos. Eletivas, oficinas e projetos integradores sustentam ciclos de planejamento, experimentação e análise, com registro de dados de crescimento e comparação de manejos, o que desenvolve competências de resolução de problemas, cooperação e cuidado com bens comuns.

Quando tratada como eixo curricular e não apenas como tema transversal, a agroecologia amplia a aderência entre escola e território e fortalece a articulação entre conhecimento escolar e práticas socioprodutivas locais, com efeitos sobre pertencimento e projetos de vida de jovens rurais (Oliveira; Oliveira, 2024; Fernandes *et al.*, 2021; Paiva; Aguiar, 2023).

As limitações concentram-se na formação docente para agroecossistemas e no acesso a materiais de experimentação de baixo custo. O *corpus* indica mitigação por meio de parcerias com assistência técnica e extensão rural, que introduzem oficinas de manejo de solo e água, produção de biofertilizantes e sanitização pós-colheita, com potencial de internalização em rotinas escolares e em instrumentos de avaliação formativa. A integração com circuitos de comercialização institucional, quando existente, reforça o sentido público do trabalho e consolida a dimensão de resistência socioterritorial ao articular produção, abastecimento e aprendizagem em arranjos que valorizam a agricultura familiar e os saberes locais no Ceará semiárido (Leite *et al.*, 2024; Oliveira Filho, 2023).

BEM VIVER, COLETIVIDADE E RELAÇÕES ÉTICAS COM A NATUREZA

O referencial do Bem Viver configura matriz normativa que orienta cooperação, reciprocidade e cuidado com a natureza, dando lastro a regras de uso do espaço comum e do tempo coletivo na escola. Sistematizações em educação popular no semiárido descrevem mutirões, pactos de corresponsabilidade e acordos comunitários sobre água e matéria orgânica, aproximando escola e comunidade e estabilizando valores socioambientais no cotidiano pedagógico ao integrar práticas educativas e governança local do comum (Teixeira *et al.*, 2022). Estudos em extensão rural agroecológica associam tais valores a finalidades formativas centradas em justiça socioambiental e equilíbrio entre necessidades humanas e integridade dos ecossistemas, com repercussões diretas sobre rotinas escolares que privilegiam cuidado, partilha e respeito aos ciclos naturais em contextos de escassez hídrica (Silva *et al.*, 2021; Yogi, 2022).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Os dados indicam que a explicitação de valores do Bem Viver em combinados pedagógicos e a co-gestão estudantil da horta favorecem estabilidade e permanência das atividades. A gestão compartilhada dos canteiros entre turmas, a distribuição de tarefas por rodízio, a manutenção de diários de bordo reflexivos e a mediação coletiva de conflitos de uso de insumos reduzem a dependência de docentes específicos e ancoram a continuidade no compromisso do grupo. O enfoque amplia o alcance ético-político da educação ambiental ao incorporar debates sobre consumo responsável, resíduos e alimentação saudável, o que ressignifica a horta como prática social de aprendizagem, fortalecendo pertencimento e sentido público da experiência escolar no território (Teixeira *et al.*, 2022; Yogi, 2022).

A operacionalização cotidiana desses princípios demanda indicadores observáveis e verificáveis. Evidenciam-se maior consistência e durabilidade quando há calendário regular de mutirões, rotinas de revezamento no manejo, códigos de conduta acordados com famílias e estudantes e registros reflexivos sobre consumo e descarte. A ausência desses marcadores correlaciona-se a intermitência e baixa institucionalização. A literatura sugere mitigação por meio de incorporação dos combinados ao projeto pedagógico, formação docente situada com ênfase em mediação de grupos e criação de instâncias de co-governança com representação discente e comunitária, o que alinha as práticas de horta à ética do cuidado e à reciprocidade preconizadas pelo Bem Viver em realidades do semiárido cearense (Silva *et al.*, 2021; Teixeira *et al.*, 2022).

SABERES DO CAMPO ARTICULADOS AO CURRÍCULO E ÀS POLÍTICAS

A institucionalização da horta escolar no semiárido cearense depende da convergência entre saberes do campo, projeto pedagógico e políticas públicas de abastecimento. Documentos institucionais e estudos de caso indicam que a menção explícita da horta no Projeto Político-Pedagógico, acompanhada de objetivos curriculares e de um plano de manejo com responsabilidades distribuídas, cria condições materiais e pedagógicas

ISBN: 978-65-5222-083-7

para continuidade. A vinculação com compras da agricultura familiar favorece a destinação de excedentes para a alimentação escolar, fortalece circuitos curtos de comercialização e amplia a interação com famílias e associações comunitárias, o que consolida o vínculo escola-território-comunidade e dá sentido público à experiência formativa (Ceará, 2022; Leite *et al.*, 2024; FIDA, 2019).

Os resultados sugerem que a articulação curricular é mais consistente quando a horta comparece como eixo de integração entre componentes e não como atividade isolada. Em escolas do campo, a base diversificada viabiliza a inserção de conteúdos e práticas agroecológicas associados a tecnologias sociais de convivência com o semiárido, como manejo de água, conservação de solo, sementes crioulas e consórcios adaptados à caatinga. Essa configuração se relaciona com permanência estudantil, pertencimento territorial e elaboração de projetos de vida vinculados a atividades produtivas sustentáveis, com protagonismo juvenil reconhecido em processos decisórios e em rotinas de cuidado do agroecossistema escolar (Fernandes *et al.*, 2021; Oliveira; Oliveira, 2024). Em contextos urbanos e periurbanos, a horta amplia a leitura crítica do espaço, de conflitos socioambientais e de desigualdades alimentares, articulando conteúdos de geografia, ciências e linguagem a problemas reais do entorno e aproximando a escola de feiras locais, bancos de sementes e iniciativas de economia solidária.

A integração com o Programa Nacional de Alimentação Escolar e com o Programa de Aquisição de Alimentos funciona como alavanca de institucionalização por oferecer previsibilidade de demanda e fluxo financeiro para associações da agricultura familiar. Estudos relatam que estudantes acompanham etapas de planejamento, produção, colheita, seleção e entrega, o que transforma a horta em laboratório de cidadania e gestão do comum, para além do cultivo. Esses arranjos favorecem aprendizagem aplicada, qualificam a merenda com alimentos *in natura* e reforçam o reconhecimento do território como espaço pedagógico e produtivo (Leite *et al.*, 2024; FIDA, 2019).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Os indicadores de institucionalização mais recorrentes incluem presença da horta no documento curricular com objetivos, conteúdos e critérios de avaliação; previsão de tempo pedagógico no horário escolar; plano escrito de manejo e de uso didático com calendário agrícola compatível ao calendário letivo; formalização de parcerias para assistência técnica e extensão rural; e mecanismos de participação social, como conselhos escolares e comissões de horta com representação discente e comunitária. A adoção de instrumentos simples de gestão, como diários de bordo, planilhas de safras e registros de entrega à alimentação escolar, aumenta rastreabilidade e facilita prestação de contas, além de gerar material didático para análise de dados em sala de aula.

Persistem limites relacionados a atrasos de pagamento e descontinuidade de editais de compra pública, à rotatividade de equipes escolares e à ausência de dotação específica para manutenção periódica. As experiências mais estáveis documentam estratégias de mitigação por meio de consórcios entre escolas e associações, planejamento prévio com cronograma agrícola ajustado às avaliações e recessos, pactuação de rotinas de irrigação e cobertura morta, e desenho de matrizes de substituição docente para evitar interrupções. Em contextos com apoio técnico continuado, essas estratégias reduzem a dependência de iniciativas individuais e elevam a consistência pedagógica e a sustentabilidade material da horta, consolidando-a como dispositivo curricular e política escolar de educação ambiental crítica e soberania alimentar no Ceará semiárido (FIDA, 2019; Fernandes *et al.*, 2021; Ceará, 2022; Leite *et al.*, 2024; Oliveira; Oliveira, 2024).

Os resultados indicam que a horta escolar agroecológica consolida aprendizagens interdisciplinares quando a agroecologia estrutura o currículo, os valores do Bem Viver organizam rotinas coletivas e a escola articula saberes do campo a políticas de aquisição de alimentos. A estabilidade das experiências depende de institucionalização no projeto pedagógico, tempo pedagógico protegido, formação docente situada, participação discente na tomada de decisões e apoio técnico contínuo, com integração a compras públicas que conferem sentido público ao

ISBN: 978-65-5222-083-7

trabalho. A presença de dispositivos de mediação e avaliação formativa, de planos de manejo compatíveis ao calendário letivo e de instâncias de co-governança escola território comunidade correlaciona-se a maior continuidade e profundidade pedagógica. Nessa configuração, a horta opera como dispositivo curricular de educação ambiental crítica, fortalece pertencimento territorial e contribui para soberania e segurança alimentar, qualificando o vínculo entre escola e comunidade no semiárido cearense.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam que a horta escolar agroecológica, quando institucionalizada no projeto pedagógico, tomada a agroecologia como eixo formativo e orientada pelos valores do Bem Viver, promove aprendizagens interdisciplinares, fortalece o vínculo escola-território-comunidade e contribui para soberania e segurança alimentar. A consistência aumenta com tempo didático protegido, dispositivos de mediação e avaliação formativa, participação estudantil na gestão do agroecossistema e integração a compras públicas da agricultura familiar.

Persistem lacunas relativas a efeitos de longo prazo em aprendizagem, hábitos alimentares e saúde, custos e sustentabilidade econômica dos arranjos, indicadores de governança escolar e comunitária associados à permanência das hortas, variações de implementação entre zonas rurais, urbanas e periurbanas, e contribuição das hortas para redes locais de abastecimento em cenários de escassez hídrica e eventos climáticos extremos.

O estudo apresenta limitações próprias de revisão narrativa e de *corpus* heterogêneo. A síntese não é exaustiva, restringe-se a recorte temporal e territorial específico e depende da qualidade metodológica das fontes disponíveis, o que limita inferências causais e comparações diretas entre experiências. Recomenda-se agenda de pesquisas com delineamentos longitudinais e métodos mistos, avaliações de impacto, análises de governança e fidelidade de implementação, além de estudos comparativos

intermunicipais e investigações de processo que qualifiquem mecanismos pedagógicos e socioterritoriais de êxito.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, Leandro Vieira *et al.* (org.). **Educação Popular e Educação do Campo:** diálogo de saberes e resistência em territórios camponeses. 1. ed. Fortaleza: Editora da Universidade Estadual do Ceará (EdUECE), 2024.

CEARÁ. Secretaria do Desenvolvimento Agrário. **Governo do Ceará lança projeto Horta nas Escolas em Caucaia**. Fortaleza: Portal do Governo do Estado do Ceará, 8 dez. 2022. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2022/12/08/governo-do-ceara-lanca-projeto-horta-nas-escolas-em-caucaia/. Acesso em: 17 jan. 2025.

CEARÁ, Paula Senna; SANTOS, Maria Cristina Ferreira dos. Hortas, Educação Ambiental e Agroecologia: discursos e educabilidades em unidades agroecológicas. **Revista Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza**, Año 2022, Número extraordinario, p. 483–490, 2022. Disponível em: https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/18066/11560. Acesso em: 17 jan. 2025.

FÉLIX, Francisco Viana; PAIXÃO, Germana Costa; MENEZES, Jones Baroni Ferreira de. Percepção docente sobre a horta agroecológica como recurso didático. **Revista Conexão ComCiência**, v. 1, n. 1, 2021. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/conexaocomciencia/article/view/4916. Acesso em: 17 jan. 2025.

FERNANDES, Ivanete Ferreira; BARBOSA, Lia Pinheiro; DAMASCENO, Cosma dos Santos; ROSSET, Peter Michael. Inventário de práticas agroecológicas na metodologia "de Camponês/a a Camponês/a" no Ceará: um instrumento para descolonizar o território e (re)valorizar o conhecimento camponês. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 58, Seção especial – Territorialización de la agroecología, p. 551–578, jul./dez. 2021. DOI: 10.5380/dma.v58i0.77777. Disponível em: https://doi.org/10.5380/dma.v58i0.77777. Acesso em: 17 jan. 2025.

FIDA. Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola. **Riquezas do semiárido:** histórias de sucesso impulsionadas pelas ações do FIDA no Nordeste brasileiro. Salvador: FIDA, 2019.

LEITE, Daniel de Carvalho; AQUINO, Andrea Araújo de; LACERDA, Illeanna Clara Medeiros; AMARIZ, Karla Raquel Souza; SILVA, Adriano José da; MENEZES, Brunna Karolline Matos de; CAVALCANTI, Leonardo Sousa. Horta agroecológica comunitária orientada ao PAA e PNAE: o caso da Vila Produtiva Rural de Vassouras. Anais do XII Congresso Brasileiro de Agroecologia. **Cadernos de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, 2024. Disponível em: https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/9351. Acesso em: 17 jan. 2025.

MAIA, Adelita Chaves; LEMOS, Daniel de Souza; ANDRADE, Thiago Valentim Pinto. Educação do Campo na EFA Jaguaribana Zé Maria do Tomé: contextualização, agroecologia e Paulo Freire. **Revista OKARA: Geografia em Debate**, João Pessoa, v. 14, n. 2, p. 532–543, 2020.

OLIVEIRA FILHO, Luis Moreira de. **Educação do campo, sociobiodiversidade e tecnologias sustentáveis:** as estratégias curriculares para os sujeitos das escolas do campo de ensino médio. 2023. 373 fl. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis – MASTS) — Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável (IEDS), Redenção, Ceará, 2023.

OLIVEIRA, Adeliane Vieira de; OLIVEIRA, Alexandra Maria de. A agroecologia na Educação do Campo no Ceará, Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 36, e70487, 2024. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/sociedadenatureza/article/view/70487. Acesso em: 17 jan. 2025.

PAIVA, Francisca Pereira; AGUIAR, Maria Ivanilda de. Agroecologia no contexto educacional do Ceará: agregando saberes populares à educação. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, PB, v. 18, n. 5, p. 137-143, 2023. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/10159. Acesso em: 17 jan. 2025.

SANTOS, Lucas Siqueira. **Contribuições da agroecologia para o ensino de Geografia:** relato de experiência na Escola José Valdo Ribeiro Ramos, Fortaleza, Ceará. 2024. 36 fl. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.

SILVA, Clécio Danilo Dias da (org.). **Educação ambiental, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável:** investigações, desafios e perspectivas futuras [livro eletrônico]. Curitiba: Editora Bagai, 2021.

TEIXEIRA, Ana Cláudia de Araújo; CASTRO, Gigi; PULGA, Vanderléia Laodete; DANTAS, Vera Lúcia de Azevedo (orgs.). **Trajetórias e aprendizados do curso de educação popular e promoção de territórios saudáveis na convivência com o semiárido**. 1. ed. Porto Alegre: Editora Rede Unida; Eusébio: Fiocruz Ceará, 2022.

YOGI, Euriko dos Santos. **Abrindo portas:** um estudo sobre as relações entre a extensão rural agroecológica e a teoria do bem viver. 2022. 240 fl. Tese (Doutorado em Extensão Rural). Centro de Ciências Rurais. Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2022.

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.011

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PSICOPEDAGOGIA: UMA DINÂMICA INTERVENTIVA PARA A APRENDIZAGEM INFANTIL

Viviany Silva Pessoa[1]
Mariana Silva Rodrigues[2]
Aluska da Silva Matias[3]

RESUMO

Este artigo explora a intersecção entre a Educação Ambiental e a Psicopedagogia, enfatizando a natureza como um recurso vital do processo de aprendizagem na Educação Infantil. Nesse contexto, o objetivo geral foi elaborar um material para a prática psicopedagógica da Educação Ambiental. Os objetivos específicos incluíram: (1) Apresentar os principais benefícios da aprendizagem ao ar livre para crianças, com ênfase nas implicações práticas para a Psicopedagogia; (2) Investigar oportunidades na integração entre Educação Ambiental (EA) e Psicopedagogia, em contextos educativos; (3) Desenvolver recomendações para a integração efetiva da Educação Ambiental no processo de intervenção psicopedagógica. Para tanto, o estudo adotou um formato interventivo visando promover uma dinâmica psicopedagógica voltada para a Educação Ambiental, com foco em crianças. Nesse sentido, o *design* foi fundamentado cientificamente e preparado para ser adaptável a

1 Doutora em Psicologia Social pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB, viviany.pessoa@gmail.com;

2 Graduada do Curso de Psicopedagogia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, mariana.srodrigues2016@gmail.com;

3 Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia - UFBA, aluska.matias@academico.ufpb.br;

ISBN: 978-65-5222-083-7

diferentes contextos institucionais, visando contribuir para a efetiva reflexão dos conhecimentos em Educação Ambiental. Nessa perspectiva, é reconhecido o potencial da dinâmica psicopedagógica como um recurso acessível e capaz de auxiliar os profissionais da educação, que trabalham com crianças, durante a sua prática institucional com a temática de EA. Conclui-se, portanto, que é essencial que as metodologias pedagógicas adotadas nas escolas reconheçam e integrem a natureza como um elemento fundamental, transformando o ensino em aprendizados relevantes ao contexto socioambiental dos estudantes com o apoio da Psicopedagogia. Com efeito, considera-se que o presente estudo tem o potencial para atender demandas educacionais atuais com compromisso e inovação.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Educação Infantil, Intervenção Psicopedagógica, Estudos da relação Pessoa-Ambiente.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A natureza, com sua variedade de sons, texturas e cores, oferece uma série de oportunidades para a Educação Infantil. Nesse sentido, vários autores de diferentes áreas do conhecimento salientam a necessidade de explorar essa rica fonte de cenários para experiências educativas, nas quais crianças aprendem não só a nomear flora e fauna, mas também a interagir respeitosamente com o ambiente ao seu redor (Freire, 2013).

A Psicopedagogia, como área de estudos e atuação multidisciplinar, parece estar intimamente relacionada a esse campo de estudos em constante desenvolvimento que é a Educação Ambiental. Dessa forma, o presente estudo explora a intersecção entre a Psicopedagogia e a Educação Ambiental, buscando destacar como o contato direto com o meio ambiente pode contribuir para o desenvolvimento integral da criança. Ao evidenciar aprendizagem significativa derivada dessa interação, o trabalho visa fortalecer bases para práticas educativas que reconheçam e integrem a natureza como um elemento fundamental no processo educacional, e vice-versa.

Dentro do contexto escolar, as atividades cotidianas dos alunos são fundamentais para promover aprendizados significativos. Embora exista a proposta de transversalidade da Educação Ambiental e que, portanto, esta deveria perpassar todos os componentes curriculares em todas as etapas formativas na educação básica, a Educação Ambiental geralmente se limita a uma unidade temática restrita às ciências da natureza , e raramente é tratada com a mesma ênfase que os conteúdos tradicionais focados em alfabetização, letramento e as demais disciplinas, que são diretamente voltadas para o desempenho em testes e avaliações finais (Bizerril; Faria, 2001). Este enfoque limitado pode restringir a capacidade dos estudantes de aplicar seus conhecimentos em contextos práticos e relevantes para suas vidas (Marques; Rios; Alves, 2022).

Para que o aprendizado seja verdadeiramente significativo, ele deve primeiro está ancorado na experiência do aluno, pois a leitura do mundo

ISBN: 978-65-5222-083-7

precede a leitura da palavra (Freire, 2019). Assim, é essencial que as metodologias pedagógicas adotadas nas escolas não apenas abranjam, mas também integrem a Educação Ambiental de maneira que transcenda o modelo tradicional de ensino (Branco; Royer; Branco, 2018). Isso envolve transformar o ensino de conteúdos linguísticos, matemáticos e científicos, tornando-os relevantes ao contexto ambiental e social dos estudantes, e, assim, promovendo uma educação que seja tanto instrutiva quanto formadora (Freire, 2019).

Mendes e Cerqueira (2024) destacam que as práticas pedagógicas são ferramentas que contribuem para a construção do conhecimento científico, pois através delas é permitido que os alunos criem suas próprias experiências e compreendam os fenômenos naturais do ambiente, como suas interações em aspectos sociais, econômicos e ambientais.

No entanto, ainda existem lacunas significativas na compreensão dos mecanismos subjacentes e na aplicação prática desses conhecimentos. É crucial entender os facilitadores dessa integração para informar políticas e práticas educacionais eficazes, voltadas para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis ambientalmente (Branco; Royer; Branco, 2018).

Nessa perspectiva, a psicopedagogia parece ser uma alternativa a essas lacunas, por meio de suas observações e práticas para promoção do processo educativo. A partir desse panorama, o presente trabalho destaca um problema de pesquisa pertinente que provocou a seguinte pergunta: Como preparar estratégias eficazes que integrem práticas psicopedagógicas à Educação Ambiental para promover experiências de aproximação com o meio ambiente e sensibilização ambiental relacionadas à sustentabilidade?

Considerando a importância da interação entre a psicopedagogia e a Educação Ambiental para a construção de um conhecimento científico moderno e de práticas educativas significativas, o presente estudo teve como objetivo geral elaborar um material psicopedagógico para a prática educativa de temática ambiental. Os objetivos específicos incluíram: (1) Apresentar os principais benefícios da aprendizagem ao ar livre para

crianças, com ênfase nas implicações práticas para a psicopedagogia; (2) Investigar oportunidades na integração entre Educação Ambiental e psicopedagogia, em contextos educativos; (3) Desenvolver recomendações práticas para a integração efetiva da Educação Ambiental no processo de intervenção psicopedagógica.

Sendo assim, este trabalho foi estruturado a partir de um suporte teórico para compreender e aprofundar o entendimento dos benefícios da interação da criança com o ambiente natural para seu desenvolvimento integral e seu desempenho acadêmico. Na sequência, foi descrito um material capaz de auxiliar os profissionais da educação que trabalham com crianças na educação infantil, fornecendo uma dinâmica com fundamentos psicopedagógicos como estratégias que contribuam para a execução da prática educativa na perspectiva da Educação Ambiental.

METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO

Este estudo adota um formato artístico-cultural para criar uma dinâmica psicopedagógica, de caráter interventivo, voltada para a Educação Ambiental, incluindo atividades práticas para crianças. O design é fundamentado cientificamente e adaptável a diferentes contextos institucionais, visando contribuir para a efetiva reflexão dos conhecimentos em Educação Ambiental.

3.2 DESCRIÇÃO DO MATERIAL DA DINÂMICA

A ferramenta tem como título: "Explorando o Nosso Ambiente"[4] e como público-alvo crianças. Com a aplicação através dos profissionais da educação que sintam a necessidade de intervir para a melhoria e o desen-

4 Link de acesso ao material da Dinâmica Interventiva Psicopedagógica: https://drive.google.com/file/d/1JNcRb-e-klxc3bqeh9kyJZoTdyHFTfyT/view?usp=driv esdk

ISBN: 978-65-5222-083-7

volvimento cognitivo, social e maturacional dos estudantes com práticas ambientais.

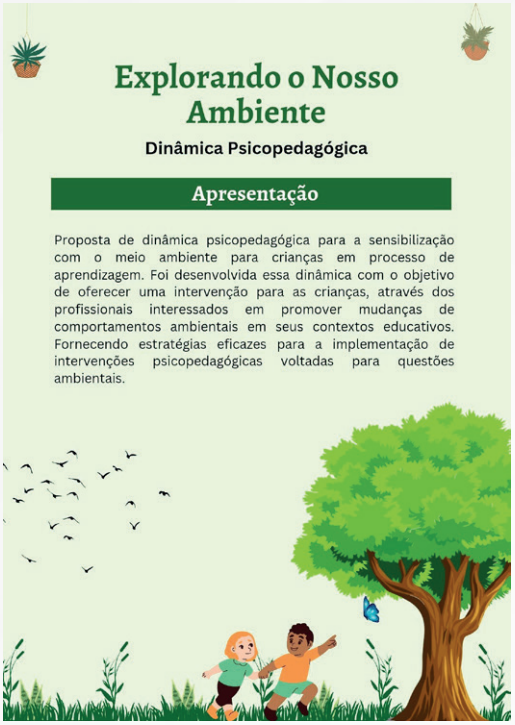
A dinâmica foi realizada em formato de documento online, para facilitar o acesso aos profissionais e a leitura, criado através da ferramenta do Canva, no tamanho de 210mm x 297mm, como uma folha A4, composto por 09 folhas. A apresentação é em um design atrativo, com ilustrações relacionadas à natureza e à aprendizagem, enquanto os tópicos são organizados de forma clara e acessível, separadas através das etapas e das figuras a seguir:



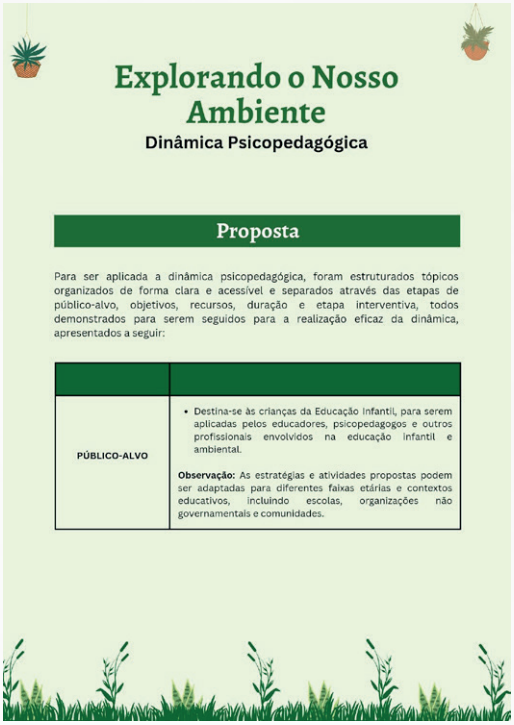
Fonte: Elaboração própria.

I APRESENTAÇÃO:

Proposta de dinâmica psicopedagógica para a sensibilização com o meio ambiente para crianças em processo de aprendizagem. Foi desenvolvida essa dinâmica com o objetivo de oferecer uma intervenção para as crianças, através dos profissionais interessados em promover mudanças de comportamentos ambientais em seus contextos educativos. Fornecendo estratégias eficazes para a implementação de intervenções psicopedagógicas voltadas para questões ambientais. Segue imagens das etapas a seguir:



Fonte: Elaboração própria.



Fonte: Elaboração própria.

II PROPOSTA:

Para ser aplicada a dinâmica psicopedagógica, foram estruturados tópicos organizados de forma clara e acessível e separados através das etapas de público-alvo, objetivos, recursos, duração e etapa interventiva, todos demonstrados para serem seguidos para a realização eficaz da dinâmica, apresentados a seguir:

II.I PÚBLICO-ALVO:

Destina-se às crianças da Educação Infantil, para serem aplicadas pelos educadores, psicopedagogos e outros profissionais envolvidos na educação infantil e ambiental.

Observação: As estratégias e atividades propostas podem ser adaptadas para diferentes faixas etárias e contextos educativos, incluindo

escolas, organizações não governamentais e comunidades. Segue imagens das etapas a seguir:



Explorando o Nosso Ambiente

Dinâmica Psicopedagógica

OBJETIVOS	• Sensibilizar os alunos sobre a importância da preservação ambiental; • Promover reflexões sobre as ações individuais e coletivas em relação ao meio ambiente; • Estimular a criatividade e a colaboração na busca por soluções ambientais.
RECURSOS	• Papel e canetas; • Lápis de pintar; • Giz de cera; • Cola e tesoura; • Recursos audiovisuais; • Materiais recicláveis para atividades práticas .
DURAÇÃO	• Aproximadamente: 1h30 (Uma hora e meia)

Fonte: Elaboração própria.



Explorando o Nosso Ambiente

Dinâmica Psicopedagógica

Etapa Interventiva	
INTRODUÇÃO 10 minutos	• Apresente o tema da dinâmica: a importância da educação ambiental para a preservação do meio ambiente; • Explique os objetivos da dinâmica; • Inicie uma conversa inicial para verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto.
ATIVIDADE DE SENSIBILIZAÇÃO 15 minutos	• Realize uma breve apresentação sobre os principais problemas ambientais enfrentados atualmente; • Mostre imagens, vídeos ou histórias que ilustrem esses problemas e suas consequências; • Incentive os participantes a expressarem seus sentimentos e opiniões sobre o tema.
EXPERIÊNCIA SENSORIAL 10 minutos	Estimular os sentidos e promover a exploração e o aprendizado sobre o ambiente natural, desenvolvendo habilidades motoras, cognitivas e sociais dos alunos. • **Texturas Naturais:** Folha seca, grama, pedra, areia, casca de árvore; • **Aromas Naturais:** Flor fresca, erva aromática (lavanda, hortelã, alecrim) e folha de eucalipto; • **Sons Naturais:** Concha do mar, galho e folha, água corrente; • **Visuais Naturais:** Flor colorida, fruta fresca, semente e grão; • **Elementos Táteis:** Argila natural, lodo, musgo; • **Atividades Sensoriais:** Caixa sensorial, jardim ou trilha sensorial descalça;

Fonte: Elaboração própria.

II.II OBJETIVOS:

1. Sensibilizar os alunos sobre a importância da preservação ambiental;
2. Promover reflexões sobre as ações individuais e coletivas em relação ao meio ambiente;
3. Estimular a criatividade e a colaboração na busca por soluções ambientais.

II.III RECURSOS:

1. Papel e canetas;
2. Lápis de pintar;
3. Giz de cera;

ISBN: 978-65-5222-083-7

4. Cola e tesoura;
5. Recursos audiovisuais;
6. Materiais recicláveis para atividades práticas.

II.IV DURAÇÃO:

Aproximadamente: 1h30 (uma hora e meia).

II.V ETAPA INTERVENTIVA:

- **Introdução** (10 minutos):
  a. Apresente o tema da dinâmica: a importância da Educação Ambiental para a preservação do meio ambiente.
  b. Explique os objetivos da dinâmica;
  c. Inicie uma conversa inicial para verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto.

- **Atividade de Sensibilização** (15 minutos):
  a. Realize uma breve apresentação sobre os principais problemas ambientais enfrentados atualmente.
  b. Mostre imagens, vídeos ou histórias que ilustram esses problemas e suas consequências.
  c. Incentive os participantes a expressarem seus sentimentos e opiniões sobre o tema.

- **Experiência Sensorial** (10 minutos):

Estimular os sentidos e promover a exploração e o aprendizado sobre o ambiente natural, desenvolvendo habilidades motoras, cognitivas e sociais dos alunos.

ISBN: 978-65-5222-083-7

a. **Texturas Naturais:** Folha seca, grama, pedra, areia, casca de árvore;
b. **Aromas Naturais:** Flor fresca, erva aromática (lavanda, hortelã, alecrim) e folha de eucalipto;
c. **Sons Naturais:** Concha do mar, galho e folha, água corrente;
d. **Visuais Naturais:** Flor colorida, fruta fresca, semente e grão;
e. **Elementos Táteis:** Argila natural, lodo, musgo;
f. **Atividades Sensoriais:** Caixa sensorial, jardim ou trilha sensorial descalça; segue imagens das etapas a seguir:

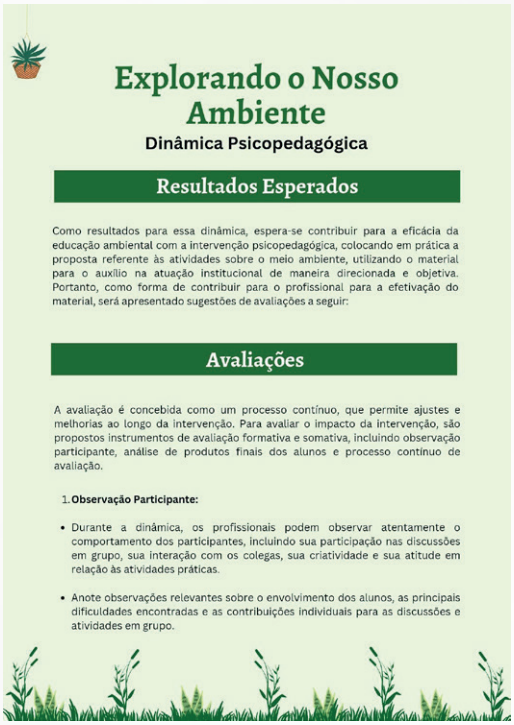


Explorando o Nosso Ambiente

Dinâmica Psicopedagógica

DISCUSSÃO EM GRUPO 20 minutos	• Divida os participantes em grupos pequenos e atribua a cada grupo uma questão relacionada à preservação ambiental. • Promova uma discussão entre os membros do grupo para encontrar soluções criativas e viáveis para os problemas apresentados. • Incentive a troca de ideias e o respeito às diferentes opiniões.
APRESENTAÇÃO DAS SOLUÇÕES 20 minutos	• Peça a cada grupo que apresente suas ideias e soluções para os problemas discutidos; • Encoraje a criatividade e a originalidade nas propostas apresentadas.
ATIVIDADE PRÁTICA PARA CASA 10 minutos	• Proponha uma atividade prática relacionada à reciclagem ou reutilização de materiais para depois de uma semana ou quinze dias. • Os participantes podem criar objetos úteis a partir de materiais recicláveis, ou por exemplo: fazer um ser humano com material reciclável. • Para consolidar o conhecimento e em outro momento relembrar o conteúdo;
CONCLUSÃO 5 minutos	• Faça uma breve reflexão sobre as aprendizagens adquiridas durante a dinâmica. • Destaque a importância da colaboração e do engajamento de cada indivíduo na preservação do meio ambiente. • Conclua a atividade agradecendo a participação de todos os envolvidos.

Fonte: Elaboração própria.



Explorando o Nosso Ambiente

Dinâmica Psicopedagógica

Resultados Esperados

Como resultados para essa dinâmica, espera-se contribuir para a eficácia da educação ambiental com a intervenção psicopedagógica, colocando em prática a proposta referente às atividades sobre o meio ambiente, utilizando o material para o auxílio na atuação institucional de maneira direcionada e objetiva. Portanto, como forma de contribuir para o profissional para a efetivação do material, será apresentado sugestões de avaliações a seguir:

Avaliações

A avaliação é concebida como um processo contínuo, que permite ajustes e melhorias ao longo da intervenção. Para avaliar o impacto da intervenção, são propostos instrumentos de avaliação formativa e somativa, incluindo observação participante, análise de produtos finais dos alunos e processo contínuo de avaliação.

1. **Observação Participante:**

- Durante a dinâmica, os profissionais podem observar atentamente o comportamento dos participantes, incluindo sua participação nas discussões em grupo, sua interação com os colegas, sua criatividade e sua atitude em relação às atividades práticas.
- Anote observações relevantes sobre o envolvimento dos alunos, as principais dificuldades encontradas e as contribuições individuais para as discussões e atividades em grupo.

Fonte: Elaboração própria.

- **Discussão em Grupo** (20 minutos):
  a. Divida os participantes em grupos pequenos e atribua a cada grupo uma questão relacionada à preservação ambiental.
  b. Promova uma discussão entre os membros do grupo para encontrar soluções criativas e viáveis para os problemas apresentados.

ISBN: 978-65-5222-083-7

c. Incentive a troca de ideias e o respeito às diferentes opiniões.

- **Apresentação das Soluções** (20 minutos):
  a. Peça a cada grupo que apresente suas ideias e soluções para os problemas discutidos.
  b. Encoraje a criatividade e a originalidade nas propostas apresentadas.

- **Atividade Prática para fazer em casa e apresentar** (10 minutos):
  a. Proponha uma atividade prática relacionada à reciclagem ou reutilização de materiais para depois de uma semana ou quinze dias.
  b. Os participantes podem criar objetos úteis a partir de materiais recicláveis, ou por exemplo: fazer um ser humano com material reciclável.
  c. Para consolidar o conhecimento e em outro momento relembrar o conteúdo;

- **Conclusão** (5 minutos):
  a. Faça uma breve reflexão sobre as aprendizagens adquiridas durante a dinâmica.
  b. Destaque a importância da colaboração e do engajamento de cada indivíduo na preservação do meio ambiente.
  c. Conclua a atividade agradecendo a participação de todos os envolvidos.

III RESULTADOS ESPERADOS:

Como resultados para essa dinâmica, espera-se contribuir para a eficácia da Educação Ambiental com a intervenção psicopedagógica, colocando em prática a proposta referente às atividades sobre o meio ambiente, utilizando o material para o auxílio na atuação institucional de

ISBN: 978-65-5222-083-7

maneira direcionada e objetiva. Portanto, como forma de contribuir para o profissional para a efetivação do material, será apresentado sugestões de avaliações a seguir:

IV AVALIAÇÕES:

A avaliação é concebida como um processo contínuo, que permite ajustes e melhorias ao longo da intervenção. Para avaliar o impacto da intervenção, são propostos instrumentos de avaliação formativa e somativa, incluindo observação participante, análise de produtos finais dos alunos e processo contínuo de avaliação.

IV.I OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE:

- Durante a dinâmica, os profissionais podem observar atentamente o comportamento dos participantes, incluindo sua participação nas discussões em grupo, sua interação com os colegas, sua criatividade e sua atitude em relação às atividades práticas
- Anote observações relevantes sobre o envolvimento dos alunos, as principais dificuldades encontradas e as contribuições individuais para as discussões e atividades em grupo. Segue imagens das etapas a seguir:



Fonte: Elaboração própria.



Fonte: Elaboração própria.

IV.II ANÁLISE DE PRODUTOS FINAIS DOS ALUNOS:

- Avalie os produtos finais criados pelos participantes durante a atividade prática, como objetos feitos a partir de materiais recicláveis ou registros escritos sobre soluções para os problemas ambientais discutidos.
- Analise a qualidade, originalidade e relevância dos produtos finais, além da capacidade dos participantes em aplicar os conceitos aprendidos durante a dinâmica.

IV.III PROCESSO CONTÍNUO DE AVALIAÇÃO:

- Durante a avaliação, esteja aberto a ajustes e melhorias, com base no *feedback* dos participantes, observações dos facilitadores e análise dos resultados dos instrumentos de avaliação.

ISBN: 978-65-5222-083-7

- Utilize os dados coletados para identificar áreas de melhoria na dinâmica, ajustar estratégias de ensino e promover uma experiência mais eficaz e significativa para os participantes.
- Considere realizar um acompanhamento em um período posterior para verificar se houve mudanças duradouras nas atitudes e comportamentos dos participantes em relação à preservação ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que a dinâmica interventiva seja um material acessível e que auxilie os profissionais da educação que trabalham com crianças, durante a sua prática institucional e, que venha a contribuir para a eficácia da Educação Ambiental com a prática psicopedagógica. Com as informações organizadas que a dinâmica traz, o profissional institucional, poderá colocar em prática a proposta psicopedagógica referente às atividades sobre o meio ambiente, utilizando o material para o auxílio na sua a atuação de maneira direcionada e objetiva. E, por fim, a dinâmica poderá ser utilizada como recurso com uma comunicação científica útil e adaptável.

A partir da proposta de dinâmica psicopedagógica interventiva, espera-se aprimorar e colocar em prática, à luz da psicopedagogia e da Educação Ambiental, sobre a importância da criança na natureza, atribuindo significado na educação da relação da natureza com o brincar, a aprendizagem e desempenho acadêmico, além dos aspectos futuros sobre a sensibilização ambiental para uma adultez sustentável ambientalmente.

Diante disso, na perspectiva de uma aprendizagem significativa, a intencionalidade pedagógica é centrada na construção de novos sentidos e conexões vitais (Carvalho, 2012). Neste contexto, atividades e experiências são vistas como meios que facilitam a formação de atitudes, transcendendo a simples transmissão de informações.

Com isso, esses ambientes podem oferecer uma oportunidade única para estimular os sentidos das crianças, fomentando o desenvolvimento

ISBN: 978-65-5222-083-7

cognitivo e motor, além de proporcionar um contato direto com a natureza, crucial para uma educação integral, mostrado através das etapas interventivas do trabalho, que visam a efetivação educativa e ambiental (Freire, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se, portanto, que os objetivos do trabalho foram alcançados, tendo em vista a criação do produto que contém instruções acerca da Educação Ambiental, que podem auxiliar na aprendizagem do indivíduo. E que, através da prática psicopedagógica reforce a necessidade de ampliação dos estudos e das discussões que aproximem a Educação Ambiental, o meio ambiente e a aprendizagem ao trabalho psicopedagógico, com perspectivas de construção do conhecimento científico, avaliação e de atuação no ambiente educativo.

Contudo, mesmo com resultados satisfatórios, ocorreram limitações durante a presente pesquisa, com enfoque no tempo de construção do material e do artigo, tendo como consequência a eliminação de conteúdos para atender ao prazo e a dificuldade na busca de um trabalho similar no formato artístico cultural na área da psicopedagogia e da Educação Ambiental.

Por fim, considera-se que o presente estudo trouxe inovação para a forma de desenvolver conteúdos acadêmicos importantes, como o trabalho de conclusão de curso e divulgação científica, ao passo que a dinâmica será disponibilizada em formato de link para os profissionais de forma online e gratuita no *Google Drive* e anexada como apêndice.

AGRADECIMENTOS

"Eu nunca perco. Ou eu ganho, ou aprendo!"

Nelson Mandela

ISBN: 978-65-5222-083-7

Por muitas vezes me senti sozinha e subestimada na universidade, não acreditava que meu jeito poderia se encaixar em um ambiente tão sério, com muitas regras e normas, já tinha um medo em ser mudada, não queria ser diferente do que sempre fui, leve; achava que não ia conseguir encontrar uma área que eu gostasse de trabalhar, estudar ou até mesmo me aprofundar sobre diferentes abordagens.

Tudo isso mudou quando conheci meu Grupo, que mesmo sendo todas tão diferentes de mim, nós somos únicas e complementares, não conseguiria não agradecer primeiramente a elas que me fizeram ter esperança para permanecer no curso de Psicopedagogia, nenhuma etapa estaria vencida se não fosse pelo apoio incondicional que tive em todos os momentos que vivemos nessa trajetória desde 2019.1, cada uma, com sua personalidade super característica me motivou, me acolheu e me fez ter muito mais energia, alegria e garra para finalizar esse ciclo. Portanto, obrigada a todas minhas amigas, sem vocês, e também às famílias de vocês que sempre estiveram presente, nada disso, do que sou até hoje não existiria na graduação. Quero agradecer aos meus amigos da escola (Raíssa, Luan, Nathália e Ingrid), eu amo vocês!

Queria agradecer a mim mesma por não ter desistido em nenhuma etapa que mesmo que eu achasse que tinha sido difícil, consegui vencer, fui persistente e paciente, não desisti em nenhum momento de todos os sonhos que tinha idealizado para essa trajetória acadêmica, todas as áreas que eu queria fazer parte, consegui, com muita ajuda e apoio, incentivo e por acreditarem em mim, e por eu também acreditar e ter a coragem de ir atrás do que fazia sentido para a minha vida. Fui de muitos projetos, como o de internacionalização, de engajamento ambiental, de oficinas para mulheres universitárias, da iniciação científica, da empresa júnior de Psicopedagogia, fui à penitenciária com o projeto para as mulheres trans e pessoas LGBTQIAP+, fui bolsista da extensão organizacional e fiz atendimento com universitários no Cappe, onde me coube, eu estava e sempre fazendo o meu melhor e com o propósito que sempre fez sentido para mim... aprender e viver a experiência.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Dedico esse parágrafo à minha família que me deu todo o suporte que estava ao alcance deles, da forma deles e como podiam, por mais difícil que fosse, sempre me incentivaram a fazer parte das experiências da universidade, de continuar com a graduação e por seguir os meus sonhos. Quero agradecer a minha mãe (Ana Lúcia) e meu pai (Ailson) que sempre cuidaram e não deixaram faltar nada, nem o essencial, nem o apoio; agradecer aos meus irmãos, que desde muito pequena, da maneira deles, estavam juntos de mim, e em especial a minha irmã Juju, que amo com todo o meu coração, tem todo o meu carinho e admiração por ser a criança que é e a pessoa que ainda vai se desenvolver, sempre enxerguei a pureza e o amor nela.

Também as minhas primas e tias que são maravilhosas, sempre ao meu lado. Quero agradecer ao meu namorado, Pedro, que tem me acompanhado nessa trajetória desde que entrei nos projetos, ele me fez e me faz aprender muito sobre a paciência, o escutar e o desenvolver, tenho muita gratidão pelo apoio e companheirismo que foi e é muito importante nessa fase tão singular e difícil, tem muito do meu amor!

E, por fim, quero agradecer aos meus professores, todos aqueles que estiveram presentes de forma muito particular, sempre lembrando de mim, conversando e ensinando muito mais do que a sala de aula propõe, ensinando com o próprio exemplo. Sempre pensei que o ensino, é assim como a Psicopedagogia, multidisciplinar. Assim também são os professores e a minha relação com eles, aprendi muito com cada um, principalmente com os que estiveram mais próximos nos projetos como a professora Nájila, a professora Viviany, a professora Mariana, a professora Andreia, a professora Adriana, o professor Mateus e todos os outros que sempre estiveram à disposição e com toda a generosidade de ajudar, como a professora Goretti, a professora Aline, o professor Silvestre e a professora Aluska, todos estarão na minha memória, que é muito boa, principalmente para as boas lembranças. Sem a universidade, não imagino como seria a minha personalidade, minha formação e o meu caráter, sem essa segunda casa que me guardou eu não seria a Mariana que con-

ISBN: 978-65-5222-083-7

clui esta graduação e se torna uma Psicopedagoga. Só gratidão pelo que vivi e o que tenho ainda mais a viver nessa minha trajetória chamada vida.

REFERÊNCIAS

Azizah, Nurul; Ismaiyah, Nurul; Nisa, Khoirun. The Application of Nature-Based Early Childhood Education Curriculum. **JOYCED Journal of Early Childhood Education**, v. 3, n. 1, p. 1-9, 2023.

Berry, Thomas et al. Broadening the foundation for the study of childhood connectedness to nature. **Frontiers in Environmental Science**, v. 11, p. 1225044, 2023.

Bizerril, Marcelo Ximenes Aguiar; Faria, Dóris Santos de. **Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental**. 2001.

Branco, Emerson Pereira; Royer, Marcia Regina; Branco, Alessandra Batista de Godoi. A abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances:** estudos sobre Educação, v. 29, n. 1, 2018.

Carvalho, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental:** a formação do sujeito ecológico. Cortez Editora, 2012.

Feijó, Letícia de Castro Peres; Ferreira Filho, Raymundo Carlos Machado. **Terapia Psicopedagógica no Parque:** experiências do brincar no ALPAPATO Pelotas. 2021.

Fernandes, Anete Maria Busin. Diagnóstico psicopedagógico: uma experiência vivida no espaço de formação do curso de Psicopedagogia. **Revista Psicopedagogia**, v. 29, n. 88, p. 3-9, 2012.

Freire, Heike. **Educação Verde, Crianças Saudáveis**. Editora Cultrix, 2013.

Freire, Paulo. **Política e educação**. Editora Paz e Terra, 2019.

Grassi, Tania Mara. **Oficinas psicopedagógicas**. Editora Ibpex, 2008.

Louv, Richard. **A última criança na natureza**. Editora: Aquariana, 2016.

Marques, Welington Ribeiro Aquino; Rios, Diego Lisboa; Alves, Kerley dos Santos. A percepção ambiental na aplicação da Educação Ambiental em escolas.

Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 17, n. 2, p. 527–545, 2022.

Mendes, Maricleide Pereira de Lima; Cerqueira, Iago Lima. As práticas pedagógicas para o ensino de ciências na educação do campo: uma revisão de literatura. **Educ. Form.**, v. 9, p. e12096, 2024.

Mustapa, Nor Diyana; Maliki, Nor Zarifah; Hamzah, Aswati. Repositioning children's developmental needs in space planning: A review of connection to nature. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 170, p. 330-339, 2015.

Oliveira, Lilian. A IMPORTÂNCIA DO PSICOPEDAGOGO NA EDUCAÇÃO. **Unificada:** Revista Multidisciplinar da FAUESP, v. 5, n. 2, p. 85-93, 2023.

Pagel, Thais Guma. A psicopedagogia nas concepções de uma Educação Ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Revista Didática Sistêmica**, v. 7, p. 63-72, 2008.

Prins, Jannette et al.. Nature play in early childhood education: A systematic review and meta ethnography of qualitative research. **Frontiers in Psychology,** 2022.

Profice, Christiana. **Crianças e a natureza:** reconectar é preciso. São Paulo: Pandorga, 2016.

Raposo, Nicolau Vasconcelos. Psicopedagogia da Educação Ambiental. **Didaskalia**, v. 29, n. 1-2, p. 627-639, 1999.

Santos, Felipe Alan Souza; Araújo, Alan Nunes. SEMEAR CONSCIÊNCIA PARA COLHER FUTURO: ALVORECER DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 3, n. 3, 2024.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.012

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS FREQUENTADORES DO PARQUE BALNEÁRIO VENEZA EM CAXIAS-MA: IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO E MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO

Andreia Freitas de Oliveira[1]
Rafaela de Jesus Melo de Oliveira Rêgo[2]
Helder Vasconcelos Carvalho[3]

RESUMO

A educação ambiental é uma ferramenta crucial para a conservação de espaços verdes urbanos, contribuindo para a conscientização e o engajamento da comunidade na preservação ambiental. Em um contexto de crescente urbanização e degradação ambiental, a manutenção de áreas verdes torna-se essencial para garantir o equilíbrio ecológico e proporcionar qualidade de vida às populações. Este trabalho abordou a percepção ambiental dos frequentadores do Parque Balneário Veneza, localizado em Caxias-MA, e suas implicações para a conservação e a melhoria da qualidade de vida da população local. Utilizando uma metodologia mista, que incluiu questionários estruturados, entrevistas e observações diretas, o estudo investigou a relação entre a percepção dos usuários e as práticas de conservação do parque. A

1 Professora do o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- IFMA, Campus Caxias, andreia.freitas@ifma.edu.br;

2 Graduanda do Curso de Ciências Biológicas no o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- IFMA, Campus Caxias, rafaellaoliveiracx2000@gmail.com;

3 Professor do o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- IFMA, Campus Caxias, helder.vasconcelos@ifma.edu.br;

ISBN: 978-65-5222-083-7

pesquisa revelou que os frequentadores demonstraram uma conscientização ambiental significativa, baseada na valorização do parque como espaço de lazer e na compreensão de sua importância para a conservação ambiental. No entanto, identificou-se que essa conscientização nem sempre se refletiu em práticas sustentáveis, evidenciando a necessidade de estratégias educativas mais eficazes. Além disso, observou-se que a infraestrutura do parque apresentou deficiências, impactando a experiência dos usuários e ressaltando a urgência de melhorias para garantir um uso sustentável do espaço. Os resultados indicaram que a valorização do parque esteve diretamente relacionada à percepção positiva dos usuários, sugerindo a implementação de políticas públicas que fortalecessem essa relação. Dessa forma, recomenda-se a promoção de programas de educação ambiental e o incentivo à participação comunitária na gestão do parque. Concluiu-se que o Parque Balneário Veneza foi percebido como um patrimônio ambiental essencial, cuja preservação contribui diretamente para a qualidade de vida da população local. O estudo ainda permitiu a elaboração de uma cartilha educativa que serviu para fomentar a conscientização ambiental, abordando temas como biodiversidade, práticas de descarte de lixo e preservação da fauna e flora locais.
Palavras-chave: Conscientização Ambiental, Educação Ambiental, Parques

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

Nas cidades contemporâneas, os parques urbanos desempenham um papel multifacetado, sendo fundamentais para a promoção do bem-estar humano, da sustentabilidade ambiental e do desenvolvimento econômico. Tais espaços verdes oferecem serviços ecossistêmicos valiosos, como a melhoria da qualidade do ar, a regulação microclimática, a redução das ilhas de calor urbanas e o aumento da permeabilidade do solo, contribuindo para a gestão das águas pluviais e a redução de enchentes (Demuzere et al., 2014; Salmond et al., 2013). Além disso, desempenham funções sociais essenciais, como o estímulo à convivência, à prática de atividades físicas e à saúde mental, ao mesmo tempo em que promovem o sentimento de pertencimento e a coesão comunitária (Van den Bosch; Sang, 2017; Twohig-Bennett; Jones, 2018; Jennings; Bamkole, 2019).

Do ponto de vista econômico, a existência de áreas verdes bem cuidadas impacta diretamente o valor imobiliário e pode atrair investimentos locais. Eventos culturais e atividades comerciais realizadas nesses espaços também geram receitas e dinamizam o entorno (Woolley; Rose, 2011; Veal, 2018). Culturamente, parques e praças se configuram como ambientes de expressão simbólica e de valorização do patrimônio histórico das cidades, permitindo o resgate de memórias coletivas e a realização de atividades educativas (Jansson; Lindgren, 2012).

Nesse contexto, destaca-se o Parque Balneário Veneza (PBV), localizado em Caxias, Maranhão. Considerado uma das principais áreas verdes da cidade, o PBV é frequentado por moradores e visitantes que usufruem de sua estrutura de lazer, como lago, trilhas ecológicas e estabelecimentos comerciais. A paisagem do parque integra elementos naturais e culturais da cidade, compondo um patrimônio que reforça a identidade caxiense. De acordo com o Decreto Municipal nº 11.681/1990, o parque está inserido na área tombada do Centro Histórico e paisagístico de Caxias, refletindo seu valor para a memória e a cultura local. A cidade, por sua vez, possui um conjunto expressivo de bens naturais e históricos, como o

ISBN: 978-65-5222-083-7

rio Itapecuru, a Reserva Ecológica Inhamum e diversas praças e igrejas de valor simbólico e arquitetônico reconhecido (Paula et al, 2021).

A relevância do PBV como espaço público exige ações de gestão ambiental que levem em consideração a percepção dos seus usuários. A percepção ambiental diz respeito à forma como os indivíduos interpretam e atribuem valor ao ambiente que os cerca, sendo influenciada por experiências, memórias, saberes locais e relações sociais (Santos et al, 2021). Tal percepção é determinante para a apropriação e conservação desses espaços, já que a conscientização ambiental tende a estimular práticas sustentáveis e atitudes de cuidado coletivo.

A análise da percepção ambiental em parques urbanos, portanto, fornece subsídios importantes para a formulação de políticas públicas mais sensíveis às demandas da população. No caso do PBV, compreender como os frequentadores avaliam sua infraestrutura, as ações de manutenção e as oportunidades de lazer permite não apenas diagnosticar os desafios enfrentados pelo parque, mas também propor melhorias que garantam sua preservação e valorização como bem coletivo.

Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar a percepção ambiental dos usuários do Parque Balneário Veneza, investigando de que forma sua visão sobre o espaço influencia práticas de conservação e o uso sustentável do local. Serão abordadas questões como a infraestrutura oferecida, as atividades desenvolvidas, a satisfação dos frequentadores e o reconhecimento das iniciativas públicas de conservação

O tema torna-se ainda mais relevante quando se considera o contexto nacional de desigualdade no acesso a espaços públicos de qualidade, especialmente para populações de baixa renda, para as quais parques e praças muitas vezes representam as únicas oportunidades de lazer gratuito. Historicamente, os parques urbanos, desde o século XIX, evoluíram de espaços controlados e elitizados para ambientes mais democráticos, voltados à convivência e inclusão social (Pacheco; Raimundo, 2014). No entanto, seu uso pleno e consciente ainda depende da participação ativa da comunidade na sua preservação e na cobrança por políticas públicas eficazes.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Ao fomentar uma leitura crítica do espaço urbano a partir da perspectiva dos próprios usuários, este estudo pretende contribuir para o fortalecimento da gestão participativa do Parque Balneário Veneza, oferecendo subsídios que possam orientar ações educativas, comunitárias e institucionais voltadas à sua conservação. Por fim, pretende-se desenvolver uma cartilha educativa como produto final da pesquisa, destinada a sensibilizar os visitantes e promover atitudes sustentáveis em relação ao uso do parque.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Parque Balneário Veneza (PBV), localizado no município de Caxias, estado do Maranhão. Situado na região leste do estado, a cerca de 360 km da capital São Luís, o município possui uma área aproximada de 5.196 km² e uma população estimada em 165.525 habitantes, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil, 2021) com densidade demográfica de 31,86 hab./km².

A pesquisa aplicada, foi através das abordagens quali e quantitativa, com caráter descritivo e natureza exploratória. Conforme Gil (2007), esse tipo de investigação É adequado para compreender a realidade local e explorar a percepção ambiental dos usuários do parque.

Foram utilizados procedimentos como levantamento bibliográfico, análise documental e estudo de caso.

A coleta de dados empíricos foi realizada por meio de questionários semiestruturados aplicados presencialmente aos frequentadores do Parque Balneário Veneza. Após a sensibilização dos frequentadores foi entregue o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e realizada a entrevista. O questionário foi composto majoritariamente por perguntas fechadas e dicotômicas, organizadas em seções temáticas que abordaram tópicos como infraestrutura, limpeza, eventos educativos, participação comunitária e impactos percebidos na saúde e bem-estar.

As aplicações foram realizadas em diferentes dias da semana e em variados horários, buscando-se uma amostra diversificada e representa-

ISBN: 978-65-5222-083-7

tiva dos usuários do parque, entre os meses de abril e maio de 2024. A abordagem presencial permitiu esclarecimentos imediatos aos participantes, aumentando a precisão e confiabilidade das respostas.

A amostragem foi aleatória simples, voltada ao público geral frequentador do parque. Todos os procedimentos seguiram as normas éticas para pesquisas com seres humanos, e o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário UniFacema(2345623.0.0000.8056).

Os dados quantitativos foram organizados e analisados utilizando o software Microsoft Excel®, por meio do qual foram construídos gráficos e tabelas que facilitaram a visualização das tendências e padrões identificados. As respostas abertas foram submetidas à técnica de Análise de Conteúdo, conforme Bardin (1977), permitindo a interpretação qualitativa das percepções dos frequentadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram aplicados um total de 50 questionários, distribuídos de forma diversa quanto ao sexo, faixa etária e frequência de uso do Parque Balneário Veneza.

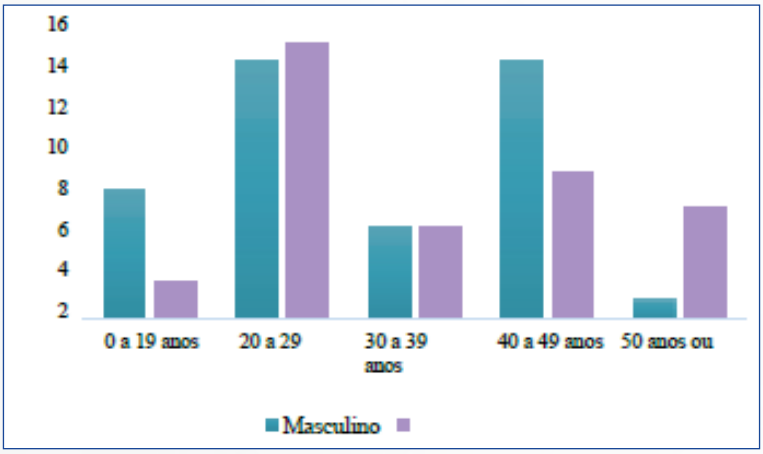
A distribuição por sexo dos participantes revelou uma leve predominância do público feminino (27%) em relação ao masculino (23%). Embora a diferença não seja acentuada, sugere um maior engajamento de mulheres em atividades no parque. Segundo Krenichyn (2004), mulheres tendem a frequentar espaços públicos como parques urbanos não apenas por motivos de lazer ou atividade física, mas também como extensão de sua rede de apoio e cuidado, o que envolve a busca por ambientes seguros e acolhedores para si e para os membros da família. Assim, a presença mais significativa de mulheres no Parque Balneário Veneza pode estar ligada a essas dinâmicas sociais, reforçando a importância de se considerar a dimensão de gênero na gestão de espaços verdes urbanos.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A faixa etária predominante entre os entrevistados foi de 20 a 29 anos, seguida por 30 a 39 anos. A presença majoritária de jovens adultos é positiva, pois esse grupo apresenta maior potencial de engajamento em ações de conservação ambiental. Estudos confirmam que jovens tendem a desenvolver maior sensibilidade ecológica e disposição para participar de práticas sustentáveis.

Profice et al. (2023) destacam que vivências na natureza fortalecem atitudes pró-conservação entre adolescentes e jovens. Wallis e Loy (2021) demonstram que essa faixa etária é protagonista em movimentos ambientais, como o Fridays for Future, enquanto Lima e Rueda (2020) evidenciam que jovens adultos constroem redes e práticas voltadas à sustentabilidade. Assim, os resultados deste estudo estão em consonância com a literatura, indicando que a predominância de jovens no Parque Balneário Veneza pode favorecer ações de educação e mobilização ambiental voltadas à conservação e à melhoria da qualidade de vida local.

Figura 1. Faixa etária e sexo dos entrevistados.



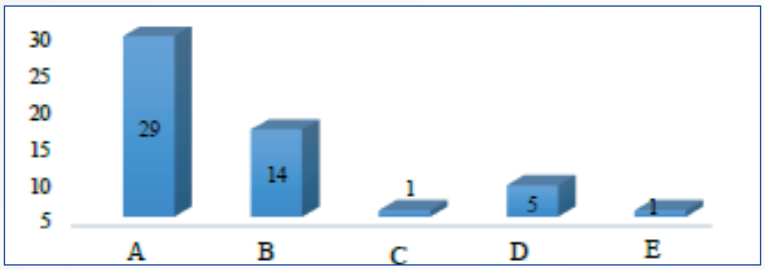
Fonte: Autoria própria (2024)

A Figura 2 revela a percepção dos visitantes em relação ao Parque Balneário Veneza e sua contribuição para a saúde e o bem-estar dos frequentadores. Esses dados são fundamentais para entender como o parque

ISBN: 978-65-5222-083-7

é visto pela comunidade e identificar áreas que podem ser aprimoradas para melhor atender às necessidades dos visitantes.

Figura 2. Percepção da comunidade do Parque Balneário Veneza em promover a saúde e o bem-estar



Fonte: Autoria própria (2024)

Mais da metade dos respondentes (29%) acredita que o parque contribui significativamente para a saúde e o bem-estar dos visitantes. Este dado indica que uma parcela considerável dos frequentadores reconhece os benefícios do ambiente natural do parque, tais como a possibilidade de realizar atividades físicas, relaxar e desfrutar de momentos de lazer ao ar livre. Maas et al. (2006) verificaram que pessoas que vivem próximas a áreas verdes relatam melhor saúde percebida, enquanto Parra et al. (2010) identificaram que programas de atividade física em parques aumentam o uso dos espaços e estimulam estilos de vida mais ativos. No contexto brasileiro, Bezerra e Silva (2024) observaram que a frequência em parques do Recife-PE está associada à melhora da disposição física e do bem-estar psicológico. De forma semelhante, Sancho-Pivoto e Raimundo (2022) destacaram que a visitação a parques reforça sentimentos de vitalidade e satisfação, especialmente entre adultos que utilizam o espaço para socialização e contato com a natureza. Assim, os resultados obtidos no Parque Balneário Veneza estão em consonância com as evidências científicas, indicando que a manutenção adequada e a oferta de atividades diversificadas podem ampliar os benefícios desses ambientes para a saúde pública e a qualidade de vida da população.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Contudo, apenas 1% dos usuários avaliaram as instalações recreativas (piscinas, lago, trilhas) como excelentes, 16% como boas e 25% como regulares, o que evidencia uma insatisfação expressiva com a infraestrutura do parque e reforça a necessidade de intervenções estruturais. Esse padrão encontra respaldo em outros estudos de avaliação de parques urbanos: Roberts et al. (2019) identificaram que a quantidade e usabilidade de instalações recreativas estão significativamente associadas à satisfação dos usuários e ao uso do parque. Yayla et al. (2023) mostram que a qualidade percebida da experiência recreativa influencia diretamente a satisfação e a intenção de retorno dos visitantes. Além disso, Fermino et al. (2013), em estudo em Curitiba, demonstraram que a percepção do ambiente, incluindo atributos como ornamentação, conservação e estrutura, está ligada ao uso efetivo dos espaços públicos de lazer. Tal tendência sugere que o Parque Balneário Veneza sofre com deficiências de infraestrutura que limitam a plena apropriação pelo público, ressaltando a importância de melhorias contínuas nos equipamentos recreativos para elevar a percepção positiva e favorecer o uso frequente.

Além das áreas recrativas, outras percepções de melhorias necessárias no parque foram investigadas. A maioria (46%) indicou a necessidade de conservação e recuperação de áreas naturais, 22% apontaram a infraestrutura de acessibilidade como prioridade, enquanto 10% mostraram a segurança como aspecto a ser melhorado.

A percepção dos visitantes sobre a necessidade de conservação no Parque Balneário Veneza revela que 54 % acreditam que algumas áreas exigem maior atenção devido à degradação, enquanto 30 % consideram que a maioria das áreas precisa de cuidados mais intensivos. Essa avaliação demonstra uma preocupação crescente com o estado de conservação do parque e reforça a importância de ações de manejo contínuo. Resultados semelhantes foram observados por Barbosa et al. (2021) em estudo realizado no Parque da Jaqueira, em Recife (PE), onde a percepção de degradação foi associada à falta de manutenção e de infraestrutura adequada. De modo complementar, Silva e Lima (2024), ao analisarem o

ISBN: 978-65-5222-083-7

Parque Zoobotânico Arruda Câmara, em João Pessoa (PB), constataram que a precariedade na conservação reduz a atratividade dos espaços e compromete a relação dos visitantes com o ambiente natural. Lins Neto et al. (2020) identificaram problemas de erosão, acúmulo de resíduos e ausência de sinalização no Parque Nascentes do Mindu (AM), reforçando que a percepção de degradação é um desafio recorrente em áreas verdes urbanas brasileiras.

Quanto a limpeza do Parque Balneário Veneza, 78% consideram o local com limpeza irregular, alternando entre áreas bem cuidadas e outras com acúmulo de resíduos, o que demonstra falhas na manutenção e na coleta de lixo. Apenas 10 % afirmaram que o parque está "sempre limpo", o que sugere que alguns setores recebem mais atenção do que outros. Resultados parecidos foram observados em outros estudos brasileiros. Em pesquisa realizada em parques urbanos de Maringá (PR), Santos et al. (2021) identificaram que, embora os frequentadores reconheçam o valor ambiental desses espaços, muitos apontam deficiências na limpeza e conservação. Rodrigues e Pontes (2020), ao analisarem parques de Belém (PA), também verificaram que a limpeza, a infraestrutura e os serviços oferecidos são fatores essenciais para a satisfação dos visitantes. De modo semelhante, Roberts et al. (2019) destacaram que a presença de sujeira e a falta de manutenção estão entre os principais motivos de insatisfação e afastamento dos usuários. Assim, os dados do Parque Balneário Veneza seguem o mesmo padrão encontrado em outras cidades, reforçando a necessidade de políticas públicas de limpeza contínua e manejo adequado dos resíduos para garantir melhor experiência aos visitantes e preservação ambiental.

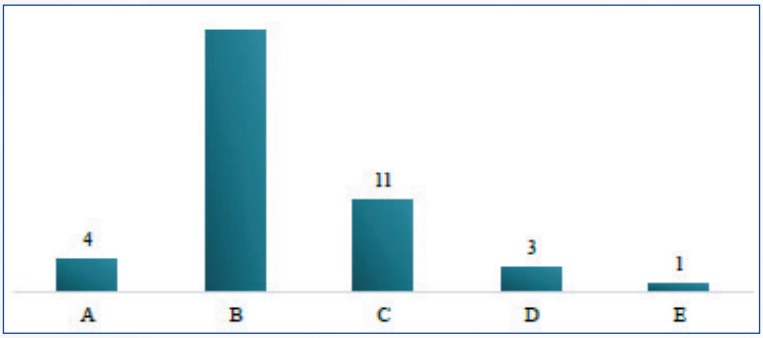
No que diz respeito ao descarte inadequado de lixo, 42% dos visitantes afirmaram observar regularmente esse comportamento, enquanto 22% relataram presenciá-lo ocasionalmente, 14% raramente e outros 14% disseram nunca ter observado essa prática. Apenas 8% informaram presenciar o descarte incorreto com frequência elevada. Esses resultados indicam que o manejo de resíduos sólidos ainda constitui um desafio no

parque, possivelmente relacionado à insuficiência de lixeiras, à ausência de campanhas educativas e à falta de monitoramento ambiental. Esses fatores têm sido apontados em outros estudos: em Araguaína (TO), Silva et al. (2024) evidenciaram que mesmo com cobertura ampla de coleta domiciliar, o descarte inadequado persiste em diversas áreas da cidade, destacando a necessidade de educação ambiental e fiscalização ativa. Já Bentes et al. (2023), ao investigarem a deposição de resíduos em Iranduba (AM), demonstraram que a presença de lixo em ambientes naturais está associada à fraca estrutura de gestão e à insuficiente atuação institucional, reafirmando que políticas contínuas de gestão, monitoramento e educação são imprescindíveis para melhorar a conservação e a experiência dos usuários nos parques.

Em se tratando de acessibilidade, os resultados mostram que apenas 8% dos entrevistados consideram o parque plenamente acessível, enquanto 28% o veem como parcialmente acessível e 30% como inacessível. Estudos semelhantes apontam desafios parecidos em parques urbanos brasileiros e internacionais. Apolinário et al. (2025) classificaram o Parque do Bicão, em São Carlos-SP, como "não acessível", evidenciando carências em rotas e sinalização. Zhou, Chen e Xu (2022) também verificaram barreiras físicas em parques urbanos, e Fermino et al. (2013) observaram que usuários com mobilidade limitada percebem menor adequação nos espaços públicos. Esses achados confirmam que a situação do Parque Balneário Veneza reflete uma dificuldade recorrente de tornar os espaços públicos verdadeiramente inclusivos.Assim, os resultados do Parque Balneário Veneza estão alinhados com um padrão mais amplo, sugerindo que muitos espaços públicos ainda enfrentam desafios para alcançar a plena acessibilidade.

A Figura 3 apresenta as percepções dos visitantes quanto à atuação da administração municipal na manutenção do Parque Balneário Veneza.

Figura 3. Manutenção do Parque Balneário Veneza



Fonte: Autoria própria (2024)

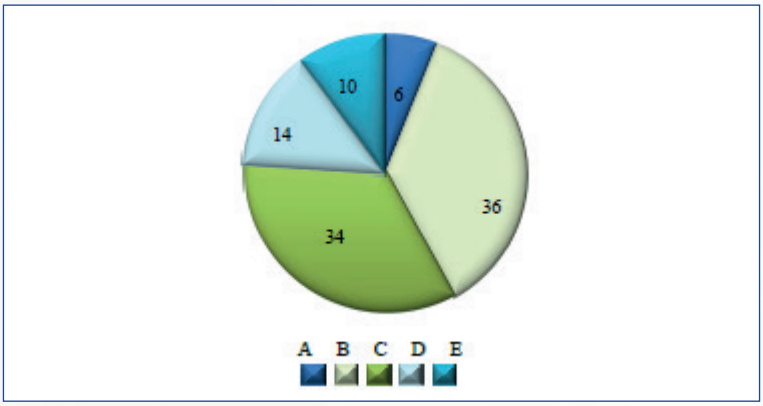
A maioria dos entrevistados (31 pessoas) considera que a gestão tem realizado a manutenção apenas "em parte", com determinadas áreas carecendo de maior atenção e cuidados específicos. Esse tipo de percepção é consistente com pesquisas realizadas em outros parques urbanos. No Parque Ibirapuera, em São Paulo, Faustino e Teles (2021) constataram que a maioria dos usuários classificou a qualidade geral do parque como regular, apontando deficiências em banheiros, bebedouros e serviços de apoio. De modo semelhante, uma revisão bibliográfica nacional conduzida por Dorigo e Lamano-Ferreira (2015) identificou que os aspectos negativos mais recorrentes entre frequentadores de praças e parques brasileiros incluem a falta de limpeza, a insegurança e a deficiência na manutenção dos espaços.

Os resultados da pesquisa sobre a diversidade de fauna e flora no Parque Balneário Veneza, representados na (Figura 4), mostram uma avaliação variada entre os respondentes.

Os resultados mostram que 36 % dos participantes avaliaram a diversidade de fauna e flora do Parque Balneário Veneza como "boa", 34 % como "regular", 14 % como "insatisfatória" e 10 % não souberam opinar. Essa variação nas respostas reflete diferentes níveis de percepção sobre a biodiversidade local e evidencia a importância de ações contínuas voltadas à conservação e à educação ambiental. Pesquisas nacionais e internacionais apontam resultados semelhantes. Em estudo realizado em um parque urbano de São Paulo, Santos, Nascimento e Régis (2019) observaram que

a maioria dos visitantes reconhece o valor ecológico das áreas verdes, mas demonstra pouco conhecimento sobre as espécies que as compõem. De forma complementar, Melo, Vasconcelos e Lima (2023) ressaltaram que o vínculo afetivo e o sentimento de biofilia exercem papel essencial na forma como as pessoas percebem e valorizam a natureza, indicando que práticas educativas e interpretativas podem ampliar o interesse e o cuidado com esses espaços. De modo similar, Fan et al. (2024) constataram que o conhecimento e a experiência prévia dos visitantes elevam a percepção positiva sobre a biodiversidade, enquanto lacunas de informação tendem a gerar avaliações mais neutras ou negativas. Hooykaas et al. (2022) também destacam que a simples capacidade de reconhecer e nomear espécies está relacionada a uma maior valorização da diversidade local. Assim, os resultados observados no Parque Balneário Veneza seguem a tendência identificada em outros estudos, mostrando que a percepção sobre a biodiversidade depende não apenas das condições ambientais, mas também do envolvimento, do conhecimento e da conexão afetiva dos visitantes com o meio.

Figura 4. Percepção dos entrevistados sobre a diversidade de fauna e flora no Parque Balneário Veneza.



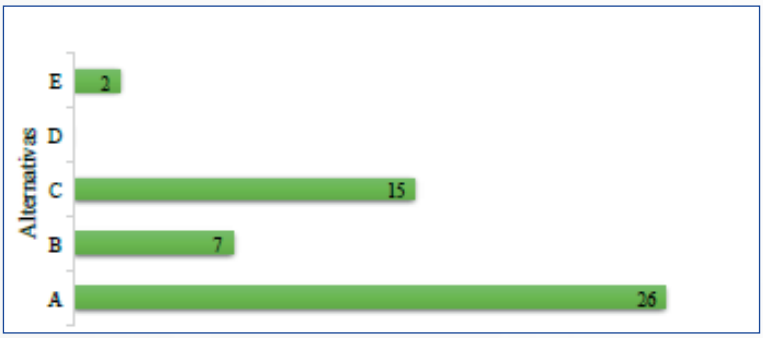
Fonte: Autoria própria (2024)

Em relação à opinião dos visitantes sobre a importância da educação ambiental, 29 % a consideram “extremamente importante”, 8 % “importante” e 11 % acreditam que sua eficácia depende da continuidade e

regularidade das ações educativas. Apenas 2 % dos respondentes afirmaram considerá-la irrelevante. Esses resultados mostram que a maioria reconhece o papel essencial da educação ambiental na preservação do meio ambiente. Pacheco et al (2024) destaca que programas de educação ambiental contribuem para a formação de valores e atitudes voltados à sustentabilidade. De modo semelhante, Lima, Torres e Rebouças (2022) ressaltam que ações educativas contínuas fortalecem o engajamento da população e estimulam comportamentos mais conscientes em relação ao uso dos recursos naturais. Assim, a valorização observada entre os frequentadores do Parque Balneário Veneza reflete uma crescente consciência ambiental e reforça a importância de manter projetos educativos permanentes nesses espaços.

A Figura 5 apresenta a percepção dos visitantes quanto à importância da implementação de projetos voltados à conservação ambiental e à conscientização da comunidade no Parque Balneário Veneza.

Figura 5. Implementação de projetos voltados para a conservação e conscientização dos visitantes e da comunidade local do Balneário Veneza.



Fonte: Autoria própria (2024)

A maioria dos participantes (26) considera essas iniciativas fundamentais para a preservação do meio ambiente e para o fortalecimento da educação ambiental local, revelando um consenso quase unânime sobre sua relevância. Resultados semelhantes foram observados por Rebouças, Grilo e Araújo (2015) em estudo realizado no Parque Municipal Dom Nivaldo Monte, em Natal (RN), onde os visitantes demonstraram forte

apoio a projetos de conservação e educação ambiental, reconhecendo sua importância para a manutenção da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais. De modo semelhante, Santos, Mondo e Pereira (2022) verificaram que os frequentadores do Parque Estadual do Rio Vermelho, em Santa Catarina, valorizam a criação de ações contínuas de manejo e projetos de conservação como estratégias essenciais para o equilíbrio ecológico e a sensibilização da população. Esses resultados reforçam que o engajamento dos visitantes é um componente indispensável para o sucesso das políticas de conservação em parques urbanos e periurbanos, evidenciando o papel da educação ambiental como elo entre gestão e comunidade.

No que diz respeito à participação efetiva em projetos de conservação (Figura 6), 48% dos entrevistados consideram extremamente importante envolver-se nessas ações, enquanto 24% reconhecem sua importância, mas afirmam não participar por falta de oportunidade. Apenas 4% demonstraram desinteresse, o que evidencia uma predisposição positiva da comunidade para contribuir com iniciativas ambientais. Nogueira et al. (2024), no Parque Ecológico Gunnar Vingren (Belém-PA), mostraram forte engajamento da comunidade em propostas de conservação ambiental, apontando a participação social como vetor de fortalecimento local. Além disso, a avaliação da gestão participativa em parques estaduais de Minas Gerais indicou que muitos conselheiros e usuários reconhecem a necessidade de envolvimento social contínuo na tomada de decisões ambientais (Oliveira et al., 2023). Portanto, os dados do Parque Balneário Veneza corroboram que a participação pública é elemento essencial para o sucesso de políticas de conservação em áreas verdes urbanas.

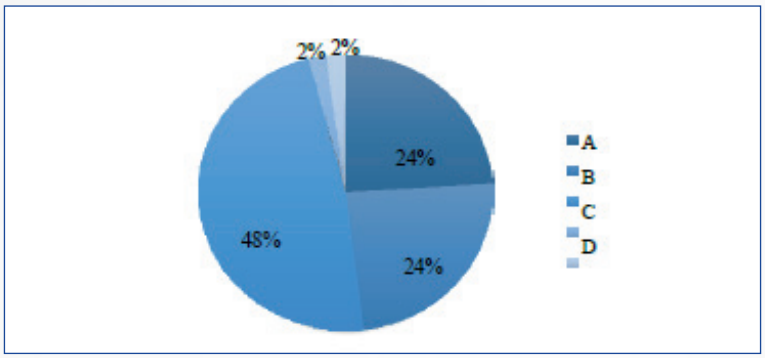
A figura 7 representa uma visão sobre a frequência de eventos educativos no Parque Balneário Veneza.

A figura 7 apresenta a percepção dos visitantes em relação à frequência de eventos educativos, ao descarte de lixo e à manutenção do Parque Balneário Veneza. Observa-se que a maioria dos entrevistados (26 pessoas) afirmou nunca ter presenciado eventos educativos sobre meio

ISBN: 978-65-5222-083-7

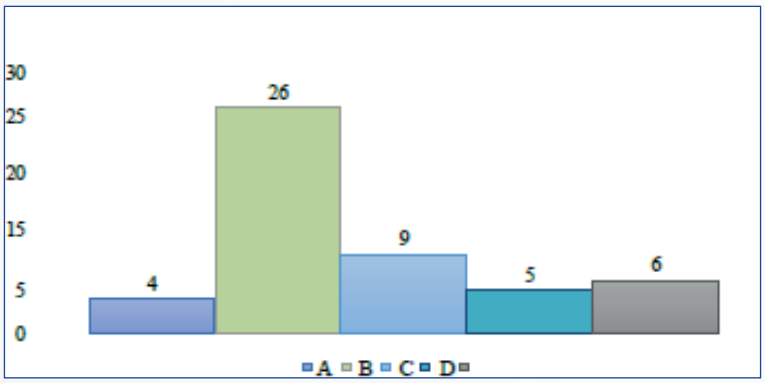
ambiente no local, evidenciando a ausência ou baixa regularidade dessas atividades. Esse resultado sugere uma lacuna importante na promoção da educação ambiental como ferramenta de conscientização e valorização do espaço público.

Figura 6. Importância atribuída à participação em projetos de conservação



Fonte: Autoria própria (2024)

Figura 7. Frequência de eventos educativos sobre meio ambiente.

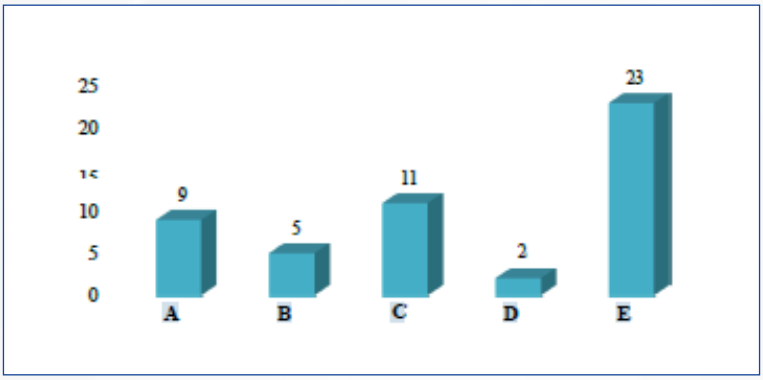


Fonte: Autoria própria, (2024)

A figura 8 mostra as preferências dos respondentes em relação às atividades de educação ambiental no Parque Balneário Veneza.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 8. Tipos de atividades de educação ambiental



Fonte: Autoria própria (2024)

A Figura 8 mostra as preferências dos participantes quanto às atividades que gostariam de ver implementadas no parque. A maior parte dos respondentes (23%) indicou o desejo por campanhas de limpeza e ações de conscientização ambiental. Em seguida, destacou-se o interesse por exposições educativas sobre ecossistemas locais e biodiversidade, e, em terceiro lugar, workshops sobre sustentabilidade e uso responsável dos recursos naturais. sse resultado demonstra que os visitantes reconhecem o valor das atividades educativas como ferramentas para promover a sensibilização e o vínculo entre a população e o ambiente natural. Iniciativas desse tipo têm sido amplamente defendidas na literatura como instrumentos eficazes de educação ambiental. Lima, Palloni e Figueiredo (2024), ao descreverem o projeto *Ambiente-se nos Bosques*, mostraram que oficinas, trilhas e eventos em áreas verdes urbanas contribuem para fortalecer a consciência ecológica e incentivar a participação comunitária. De modo semelhante, Costa et al. (2020) destacam que as trilhas interpretativas favorecem a construção de conhecimentos sobre conservação e estimulam o comportamento ambientalmente responsável. Complementarmente, Santader e Obara (2022) ressaltam que atividades como palestras, oficinas e campanhas ambientais realizadas em jardins botânicos e parques urbanos contribuem para formar uma cidadania ecológica ativa, transformando visitantes em multiplicadores de boas práticas ambientais. Assim, o interesse dos frequentadores do Parque Balneário

ISBN: 978-65-5222-083-7

Veneza está alinhado com evidências científicas que apontam as ações educativas como ferramentas essenciais para o fortalecimento da conservação e da responsabilidade socioambiental.

Espaços de convivência e lazer, parques e balneários apresentam grande potencial para integrar saberes científicos e populares, estimulando a responsabilidade socioambiental por meio da experiência direta com a natureza.

O diálogo com a comunidade também se mostra essencial para alinhar as ações às reais demandas dos usuários. Além disso, o monitoramento regular da satisfação e das condições do parque pode assegurar que as melhorias implementadas sejam eficazes, consolidando o Parque Balneário Veneza como um espaço promotor de saúde e bem-estar. Esse panorama inspirou a produção de uma cartilha educativa (figura 9) como produto desse estudo.

Figura 10. Acesso da Cartilha por meio do Qrcode abaixo.

Fonte: Autoria própria, (2024)

O material busca preencher a lacuna identificada, abordando de forma acessível temas como biodiversidade, descarte correto de resíduos, valorização do patrimônio ambiental e práticas sustentáveis no uso do parque. A cartilha foi estruturada para atender a diferentes públicos (visi-

tantes, estudantes e comunidade local), servindo como recurso de apoio para ações educativas e visitas orientadas ao parque.

Pesquisas como as de Almeida et al. (2021) e Miranda et al. (2023) já demonstraram que cartilhas educativas, quando bem estruturadas e integradas à realidade local, são ferramentas eficazes na promoção da consciência ecológica e no engajamento comunitário com ações de conservação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que a percepção ambiental dos frequentadores do PBV é significativamente positiva. Os usuários reconhecem a importância do parque tanto para o lazer quanto para a conservação ambiental. A infraestrutura atual do parque, incluindo áreas de lazer como o lago principal, pedalinho e triciclos, é amplamente valorizada pelos visitantes. No entanto, há uma demanda expressiva por melhorias e manutenção contínua para garantir a qualidade e a segurança das instalações.

Conclui-se que a valorização e conservação do Parque Balneário Veneza estão diretamente relacionadas à percepção positiva dos usuários. A manutenção e melhoria contínua das infraestruturas, aliadas a políticas públicas robustas e participativas, são fundamentais para promover um uso sustentável do parque e assegurar sua preservação como um patrimônio ambiental essencial para a qualidade de vida da população local. Recomenda-se, portanto, a implementação de estratégias que fortaleçam a educação ambiental e incentivem a participação ativa da comunidade na gestão do parque, garantindo assim a sustentabilidade e valorização contínua do Parque Balneário Veneza.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carolina Garcia de; GÊA, Bianca Cristina Costa.; SIQUEIRA, Marcos Vinícius Bohrer Monteiro. de. Percepção ambiental da população sobre a arborização urbana do Bairro Centro no Município de Arealva, São Paulo. **REVSBAU**,

2019. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66714. Acesso em: 15 maio 2023.

APOLINÁRIO, Bruna de Souza *et al*. Proposing and applying a method to measure accessibility in urban parks. **PARC – Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 16, e025004, 2025.

BARBOSA, Marilene Vieira *et al*. Parque urbano: percepção ambiental na unidade de conservação Parque da Jaqueira, Recife-Pernambuco**. Revista de Gestão Sustentável e Ambiental**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 402-416, 2021.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Caxias (MA): panorama do município.** Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/caxias.html. Acesso em: 10 jul. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

BENTES, Maria Fernanda De Paula *et al*. Os impactos ambientais da deposição de resíduos sólidos: estudo de caso em Iranduba (AM). **Research, Society and Development,** v. 12, n. 1, e7012137779, 2023.

BEZERRA, Anselmo César Vasconcelos; SILVA, Carlos Eduardo Menezes da. Explorando a conexão entre parques urbanos e bem-estar na cidade do Recife-PE. **Hygeia**, v. 20, n. 1, 2024.

COSTA, Priscila Gonçalves *et al.* Trilhas interpretativas para o uso público em parques: desafios para a educação ambiental. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 12, n. 5, 2019.

DEMUZERE, Matthias *et al*. Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 41, p. 95–111, 2014.

DORIGO, Tania Amara; LAMANO-FERREIRA, Ana Paula Nacimento. Contribuições da percepção ambiental de frequentadores sobre praças e parques no Brasil (2009–2013): revisão bibliográfica. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, v. 4, n. 3, p. 110–123, 2015.

FAN, Yidan *et al*. Visitor experience with biodiversity in tropical rainforests. **Biological Conservation**, v. 293, 2024.

FAUSTINO, Daiane Uinnes; TELES, Reinaldo Miranda de Sá. Pesquisa de satisfação em parques urbanos: um estudo no Parque Ibirapuera (SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo,** v. 14, n. 3, p. 391–416, 2021.

FERMINO, Rogério César *et al*. Perceived environment and public open space use: a study with adults from Curitiba, Brazil. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 10, p. 35, 2013.

GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de pesquisa. São Paulo: **ATLAS**, 2019.

HOOYKAAS, Michiel Jan Dirk *et al*. Species identification skills predict in-depth knowledge about species. **PLoS ONE**, v. 17, n. 4, e0266972, 2022.

JANNSSON, Marit; LINDGREN, Therese. A review of the concept 'management' in relation to urban landscapes and green spaces: Toward a holistic understanding **Urban Forestry & Urban Greening,** v. 11, n.2, p. 1-12, 2012.

JENNINGS, Viniece; BAMKOLE, Omoshalewa. The relationship between social cohesion and urban green space: an avenue for health promotion. **International Journal of Environmental Research and Public Health,** v. 16, n. 3, p. 452, 2019.

KRENICHYN, Kira. Women and physical activity in an urban park: Enrichment and support through an ethic of care. **Journal of Environmental Psychology**, v. 20, n. 2, p. 103-120, 2004.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa; TORRES, Maria Betânia Ribeiro; REBOUÇAS, João Paulo Pereira. A Educação ambiental crítica brasileira frente às crises contemporâneas: desafios e potencialidades. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, *[S. l.]*, v. 17, n. 5, p. 117–131, 2022.

LIMA, Maria de Almeida; RUEDA, Beatriz García. Juventud y participación ambiental: prácticas, redes y sentidos. **Revista Latinoamericana de Ciencias Soci**ales, Niñez y Juventud, v. 18, n. 2, p. 1–18, 2020.

LIMA, Rebeca Vieira de; GONÇALVES, Monica Palloni; FIGUEIREDO, Andréia Nasser. O despertar do uso educativo em espaços verdes urbanos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, *[S. l.]*, v. 19, n. 2, p. 446–456, 2024.

LINS NETO, Nelson Felipe *et al* **.** Avaliação e percepção ambiental do Parque Nascentes do Mindu (AM): subsidios para sua conservação. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, e42091211152, 2020.

MARANHÃO (Estado). **Decreto n° 11.681, de 29 de novembro de 1990**. Tomba o Centro Histórico, arquitetônico e área paisagística do município de Caxias, no Maranhão, incluindo iniciativas de conservação que têm impacto direto na forma como esses espaços são percebidos e valorizados pela comunidade. Disponível em: Caxias – Centro Histórico, Arquitetônico e Área Paisagística | ipatrimônio (ipatrimonio.org). Acesso em: 13 de julho de 2024.

MAAS, Jolanda *et al.* Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 60, n. 7, p. 587–592, 2006.

MELO, Nádia Mattos; VASCONCELOS, Alexandre Meira de; LIMA**,** Tatiane do Nascimento. Percepção ambiental e biofilia nos parques urbanos. **Revista Panorâmica – UFMS**, v. 2, n. 23, p. 1–10, 2023.

MIRANDA, Sarah Brasil de Araujo de *et al*. O uso da cartilha como Instrumento de Educação Ambiental para a bacia hidrográfica do rio Itacaiúnas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, *[S. l.]*, v. 18, n. 4, p. 260–285, 2023.

OLIVEIRA, Alex Luiz Amaral *et al*. Avaliação da gestão participativa nos Parques Estaduais abertos à visitação pública em Minas Gerais. **DEMA – Revista de Desenvolvimento e Meio Ambiente,** v.62, 2023.

PACHECO, Rafael Durant *et al*. Impactos da educação ambiental na formação e competências socioambientais. **FOCO: Revista de Educação e Cultura**, v. 17, n.10, 2024.

PACHECO, Reinaldo Tadeu Boscolo; RAIMUNDO, Sidnei. Parques urbanos e o campo dos estudos do lazer: propostas para uma agenda de pesquisa. **Revista Lazer e Meio Ambiente**, v. 1, n. 3, p. 56-72, 2014.

PAULA, Luciana Rocha *et al*. Physical-chemical analysis of the water quality of the Itapecuru River in the municipality of Caxias-MA. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e551101521973, 2021.

PARRA, Diana. C. *et al*. Assessing Physical Activity in Public Parks in Brazil Using Systematic Observation. **American Journal of Public Health**, v. 100, n. S1, p. S146–S152, 2010.

PROFICE, Christiana Correia Lopes *et al*. Vivências de natureza e percepções ambientais de adolescentes em Salvador, Bahia. **Frontiers in Psychology**, v. 14, p. 1067875, 2023.

REBOUÇAS, Maria Agripina.; GRILO, José Américo; ARAÚJO, Carla Lenes. Percepção ambiental dos visitantes do Parque Municipal Dom Nivaldo Monte, Natal/RN. **Holos**, v. 5, p. 240–250, 2015.

ROBERTS, Hannah *et al*. Associations between park features, park satisfaction and park use in a multi-ethnic deprived urban area. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 46, 2019.

RODRIGUES, Caroline Araújo.; PONTES, Altem Nascimento. Mensuração do nível de satisfação de usuários de parques urbanos de Belém do Pará. **Revista Brasileira de Estudos do Lazer**, , v. 7, n. 1, p. 91-107, 2020.

SALMOND, Jennifer. A. et al. The influence of vegetation on the horizontal and vertical distribution of pollutants in a street canyon. **Science of the Total Environment**, v. 443, p. 1029-1038, 2013.

SANTANDER, Rauana; OBARA, Ana Tiyomi. Trilhas Interpretativas e Educação Ambiental em Um Jardim Botânico do Estado do Paraná. **Revbea**, São Paulo, V.17, n.4, p.481-502, 2022.

SANCHO-PIVOTO, Altair; RAIMUNDO, Sidnei. As contribuições da visitação em parques para a saúde e bem-estar. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Turismo**, v. 16, n. 1, 2022.

SANTOS, Rosemárcia Ribeiro dos; MONDO, Tiago Savi.; PEREIRA, Rafael Dal Pont. Percepção dos visitantes em relação ao Parque Estadual do Rio Vermelho (Santa Catarina, Brasil). **Ateliê Do Turismo**, v.6, n.1, p.1-18, 2021

SANTOS, Talita Batista; NASCIMENTO, Ana Paula Branco do.; RÉGIS, Milena de Moura. Áreas verdes e qualidade de vida: uso e percepção ambiental de um parque urbano na cidade de São Paulo, Brasil. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade,** v. 8, n. 2, pp. 363-388, 2019.

SANTOS, Silvio Alexandre *et al***.** Environmental perception by the visitors of urban parks in the city of Maringá, southern region of Brazil. **Paisagem & Ambiente: Ensaios**, São Paulo, v. 32, n. 47, e173184, 2021.

SILVA, Daniely Lima. et al. Educação ambiental e descarte de resíduos sólidos: uma leitura sobre a coleta domiciliar na cidade de Araguaína (TO). **Revista Sítio Novo**, v. 8, n. 4, p. 29-46, out./dez. 2024.

SILVA, Giulia Beatriz Mota da; LIMA, Eduardo Rodrigues Viana de. Percepção ambiental de frequentadores do Parque Zoobotânico Arruda Câmara (João Pessoa-PB). **Geosul**, v. 39, n. 90, p. 185–208, 2024.

TWOHIG-BENNETT, Caoimhe; JONES, Andy. The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. **Environmental Research,** v. 166, p. 628–637, 2018.

VAN DEN BOSCH, Matilda; SANG, Åsa Ode. Urban natural environments as nature-based solutions for improved public health – A systematic review of reviews. **Environmental Research,** v. 158, p. 373–384, 2017.

VEAL, Anthony James. **Research methods for leisure and tourism**. Pearson UK, 2018.

WALLIS, Hannah; LOY, Leslie S. What drives pro-environmental activism of young people? A cross-national study of the Fridays for Future movement. **Journal of Environmental Psychology**, v. 77, p. 101684, 2021.

WOOLLEY, Helen; ROSE, Sian. **The Value of Public Space**: How High Quality Parks and Public Places Deliver Economic and Social Benefits. Design Council. Londres: 2011. Disponível em: https://www.designcouncil.org.uk/fileadmin/uploads/dc/Documents/the-value-of-public-space1.pdf. Acesso em: 13 jul 2024.

YAYLA, Sedat; ÇELİK, Ali Kemal; AKIN, Ahmet. The mediating role of perceived recreation experience quality in the relationship between park attributes and visitor satisfaction. **Sustainability**, v. 15, n. 6, p. 5206, 2023

ZHOU, Shuang; CHEN, Fei; XU, Zhen. Evaluating the accessibility of urban parks and waterfronts: a route-based approach. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 77, 2022.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.013

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: UM CENÁRIO PARA INVESTIGAÇÃO ABORDANDO AS QUEIMADAS NO BRASIL

Suelen Cristina Elisio Schmidt[1]
Regina Helena Munhoz[2]

RESUMO

Este artigo tem por objetivo apresentar um cenário para investigação envolvendo Educação Matemática Crítica e Educação Ambiental Crítica, abordando conteúdos de Estatística a partir de eventos climáticos extremos, e neste caso, especificamente, com foco nas queimadas que ocorreram em várias regiões do Brasil, no ano de 2024. O referencial teórico está pautado em autores como Ole Skovsmose (2008), que aborda a Educação Matemática Crítica e em autores como Lima (2011) e Loureiro (2019), que tem diversos livros e artigos publicados sobre Educação Ambiental Crítica. O referido cenário para investigação, foi elaborado para ser trabalhado em sala de aula com alunos de oitavo ano do Ensino Fundamental, entretanto, nesta etapa da pesquisa, foi desenvolvido com um grupo de alunos de mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, com a intenção de validar e avaliar as atividades que o compõem. De forma geral, esse grupo considerou o referido cenário de investigação adequado para ser desenvolvido com alunos do oitavo ano,

1 Mestre do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Matemática e Tecnologias da Universidade do Estado de Santa Catarina – Joinville/SC, suelen.elisio@hotmail.com;

2 Professora do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC/SC, regina.munhoz@udesc.br.

ISBN: 978-65-5222-083-7

sugerindo apenas alguns procedimentos que poderiam ser acrescentados. Reconheceram ainda, que a partir dos gráficos de diferentes regiões do país, que compõem o cenário, seria possível compreender e debater o histórico de queimadas que ocorreram de forma intensa no ano de 2024 pelo país, assim como aprender alguns conteúdos de Estatística.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica, Educação Ambiental Crítica, Cenários para Investigação, Queimadas no Brasil, Eventos Climáticos Extremos

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A crescente incidência de eventos climáticos extremos no Brasil e no mundo torna urgente a abordagem de questões ambientais no contexto escolar. As queimadas, em particular, têm se tornado um fenômeno recorrente, impactando biomas como a Amazônia, o Cerrado e o Pantanal. Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2024), os focos de queimadas no Brasil atingiram níveis recordes nos últimos anos, agravando a crise ambiental.

No entanto, a inserção de temáticas socioambientais no ensino escolar, de modo geral, ainda ocorre de forma fragmentada, sem a devida articulação com disciplinas como a Matemática. Diante dessa lacuna, este estudo propõe a integração entre a **Educação Matemática Crítica (EMC)** e a **Educação Ambiental Crítica (EAC)** como estratégia para desenvolver a compreensão crítica sobre esses fenômenos.

A EMC permite que os estudantes analisem dados matemáticos de forma contextualizada, enquanto a EAC incentiva a reflexão sobre os impactos ambientais e suas relações com fatores sociais, econômicos e políticos. Dessa forma, este estudo busca compreender como um **cenário para investigação** pode contribuir com o ensino de conteúdos de Matemática e analisar temas socioambientais. Assim, especificamente, investigamos como os estudantes podem utilizar conceitos matemáticos para interpretar criticamente fenômenos ambientais e tomar decisões respaldadas.

O presente trabalho tem como objetivos: (i) validar a viabilidade de um cenário para investigação desenvolvido com alunos de oitavo ano do Ensino Fundamental, utilizando conteúdos de Estatística para analisar queimadas no Brasil; (ii) avaliar a capacidade dos estudantes de interpretar dados estatísticos e relacioná-los a eventos ambientais; e (iii) identificar desafios e aprimoramentos necessários na aplicação da proposta. Diante isso, o estudo foi conduzido inicialmente com um grupo de mestrandos em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, composto por

ISBN: 978-65-5222-083-7

professores que atuam na Educação Infantil e na Educação Básica. Essa etapa buscou avaliar a proposta antes de sua implementação no Ensino Fundamental. A metodologia incluiu a aplicação de um cenário para investigação, análise qualitativa das respostas dos participantes e questionários semi-estruturados para coletar percepções sobre a atividade.

Isto posto, este capítulo está dividido em tópicos, iniciando com um breve referencial teórico sobre Educação Matemática Crítica, Cenários para Investigação e Educação Ambiental Crítica e em seguida apresentando a temática abordada – "Queimadas no Brasil", seguidos da Metodologia. Por sua vez, o desenvolvimento do *cenário para investigação* e alguns resultados obtidos estão no tópico 'Desenvolvimento do Cenário para Investigação e Análise dos Resultados' e por fim, apresentamos as 'Considerações Finais'.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO

A Matemática é frequentemente percebida como uma disciplina complexa, descontextualizada e de difícil compreensão, o que pode gerar resistência e dificuldades por parte dos estudantes com relação ao seu aprendizado. Diante desse quadro, Skovsmose (2014) defende o desenvolvimento da **Educação Matemática Crítica (EMC)**, uma abordagem fundamentada na **Educação Crítica**, que insere no ensino de Matemática discussões sobre democracia e poder. Segundo o autor, a EMC pode "causar impactos de ordem social e política ao promover uma visão de mundo diferenciada" (Skovsmose, 2014, p. 20).

A EMC propõe a superação do ensino tradicional por meio da criação de **cenários para investigação**, nos quais os estudantes exploram conceitos matemáticos a partir de situações reais e socialmente significativas (SKOVSMOSE, 2014). Essa abordagem incentiva a construção do conhecimento de forma ativa e crítica, ao invés da simples memorização de procedimentos matemáticos.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Além disso, Skovsmose (2008, p. 101) ressalta que a Educação Matemática Crítica deve ser compreendida como "a expressão das preocupações sobre os papéis sociopolíticos que a educação matemática pode desempenhar na sociedade". Isso significa que a EMC busca evidenciar como a Matemática se relaciona com relações de poder e como o conhecimento matemático pode ser utilizado para perpetuar desigualdades ou para promover a justiça social. Um dos conceitos fundamentais propostos por Skovsmose (2008) é o **paradigma do exercício**, que descreve um modelo tradicional de ensino em que os professores apresentam conceitos e técnicas matemáticas, seguidos de exemplos e exercícios previamente selecionados.

Segundo Biotto Filho (2015, p. 53-54):

> ... paradigma do exercício envolve uma abordagem tradicional do ensino, em que o professor apresenta conceitos e técnicas matemáticas, alguns exemplos, e depois, os alunos resolvem uma série de exercícios previamente selecionados. Ou seja, uma parte da aula é dedicada à exposição da matéria e outra à resolução de exercícios. A justificativa da relevância de se trabalhar esses exercícios não faz parte da aula, e existe uma única resposta correta para eles.

Diante disso, Skovsmose (2008) define os *cenários para investigação*, como ambientes que se contrapõem ao paradigma do exercício e convidam os alunos a se envolverem no processo de exploração, formulando questões e procurando soluções ou explicações para o que se está em debate em sala de aula.

Outros estudos também demonstram que a EMC pode ser utilizada para abordar problemáticas sociais relevantes, como o impacto das desigualdades econômicas e ambientais (Gutstein, 2006). Ao trabalhar com dados reais e promover a reflexão sobre como a Matemática pode ser usada para analisar injustiças sociais e ambientais, a EMC fortalece o pensamento crítico dos estudantes e sua capacidade de agir conscientemente na sociedade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Dessa forma, a EMC proporciona um ambiente de ensino mais dinâmico e significativo, promovendo a autonomia intelectual dos estudantes e estimulando o pensamento crítico. A utilização de dados reais, a análise de estatísticas e a contextualização matemática com questões ambientais tornam a EMC uma abordagem relevante para a formação cidadã, preparando os alunos para enfrentar desafios complexos de forma fundamentada e reflexiva.

Essa interseção entre Matemática e problemáticas ambientais se fortalece ainda mais quando integrada à Educação Ambiental Crítica (EAC). Assim como a EMC busca uma abordagem crítica e contextualizada do ensino matemático, a EAC propõe que os problemas ambientais sejam analisados de forma ampla como será apresentado no tópico seguinte.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

A Educação Ambiental Crítica (EAC) propõe que os problemas ambientais sejam abordados de maneira integrada aos aspectos históricos, políticos e econômicos, permitindo uma análise aprofundada das relações entre desenvolvimento econômico e impactos ambientais (Loureiro, 2019). Diferentemente da abordagem tradicional da Educação Ambiental, que muitas vezes enfatiza apenas a conscientização e ações individuais, a EAC tem um caráter emancipatório, buscando transformar estruturalmente as relações entre sociedade e meio ambiente (Freire, 1987; Sauvé, 2005).

Atualmente, é comum encontrar notícias, reportagens e documentários alertando sobre os desafios socioambientais enfrentados globalmente. Cientistas e pesquisadores ressaltam a necessidade de uma mudança estrutural para mitigar esses problemas, que são impulsionados principalmente pela produção em larga escala, pelo consumo excessivo e pela degradação dos recursos naturais.

Embora os problemas socioambientais afetem toda a sociedade, suas consequências são desigualmente distribuídas, impactando mais inten-

ISBN: 978-65-5222-083-7

samente as populações em situação de vulnerabilidade. Nesse sentido, Lima (2011) argumenta que:

> Ressalta-se, no entanto, que a emergência dos novos problemas ambientais globais, embora tenda a difundir-se em nível mundial, atinge distintamente as diversas nações e grupos sociais que, graças a seus diferenciados níveis de riqueza, educação e organização política puderam desenvolver uma maior ou menor capacidade de defesa aos impactos socioambientais e aos danos deles decorrentes. (Lima, 2011, p. 117).

Além disso, Lima (2011) atribui ao modelo capitalista contemporâneo a intensificação da crise socioambiental, ressaltando que o sistema econômico vigente não apenas compromete a sustentabilidade do planeta, mas também gera um colapso civilizatório caracterizado por instabilidade, contradições e desigualdades.

Não obstante Loureiro (2019) enfatiza que o ser humano é a primeira espécie que além de produzir extinções em massa na natureza, também coloca uma possibilidade concreta do fim da humanidade no planeta Terra, devido ao modo de produção que foi universalizado. Também destaca que tanto a produção em grande escala como o consumo desenfreado não podem ser justificados pelo crescimento populacional, pois nem todos têm a mesma intensidade de consumo e são responsáveis de modo igualitário pela forma de produção de bens de consumo.

> Resumidamente aquele que pertence às classes dominantes considera "normal" controlar a produção de mercadorias e consumir como consome, dissociando a demanda por recursos naturais do seu modo de vida. Não por acaso, tendem a atribuir impactos ambientais a um genérico crescimento populacional, como se todos tivessem a mesma intensidade de consumo e responsabilidade na produção. (Loureiro, 2019, p.37)

Neste sentido, a Matemática fornece um instrumental importante para análise de questões socioambientais, colaborando de forma relevante com a Educação Ambiental Crítica. Conceitos estatísticos e matemáticos são essenciais para analisar taxas de desmatamento, índices de poluição e

ISBN: 978-65-5222-083-7

tendências climáticas, permitindo que os estudantes visualizem o impacto real das ações humanas no meio ambiente. A interpretação de gráficos de queimadas, por exemplo, pode ser utilizada para discutir a relação entre eventos climáticos extremos e as políticas ambientais adotadas pelo país.

Diante desse panorama, a educação tem muito potencial para fomentar reflexões sobre as problemáticas ambientais e respaldar ações transformadoras. Lima (2011) ressalta que a educação tem sido reconhecida historicamente como um meio de enfrentamento da crise ambiental, sendo articulada com outras esferas, como a política, a economia e a ciência.

AS QUEIMADAS

O Brasil é um país de ampla diversidade ambiental, composto por seis biomas principais: Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal. Cada um desses biomas abriga ecossistemas distintos, com rica biodiversidade e recursos naturais essenciais. A Floresta Amazônica é reconhecida como a maior reserva biológica do planeta, abrigando aproximadamente metade das espécies vivas do mundo. O Cerrado, por sua vez, é considerado a savana de maior biodiversidade global, enquanto a Mata Atlântica desempenha um papel fundamental no abastecimento hídrico, fornecendo recursos para cerca de 70% da população brasileira (IBGE, 2024).

O território brasileiro também apresenta uma grande diversidade climática, variando de regiões áridas e quentes a áreas úmidas e chuvosas, além de temperaturas baixas predominantemente no Sul, onde em algumas localidades inclusive chega a nevar. Entretanto, diversos fatores vêm contribuindo para mudanças climáticas significativas no Brasil e no mundo. Entre os principais agentes dessas mudanças, destacam-se a emissão de gases do efeito estufa decorrentes da queima de combustíveis fósseis, o desmatamento, a decomposição de resíduos sólidos e, em especial, as queimadas, que intensificam o aquecimento global (IBGE, 2024).

ISBN: 978-65-5222-083-7

As queimadas possuem um histórico prolongado no Brasil, sendo frequentemente utilizadas para a abertura de áreas destinadas à agricultura, pecuária e exploração mineral. Contudo, em 2024, os índices de queimadas atingiram níveis recordes, ocorrendo simultaneamente em diversas regiões do país. Esse aumento resultou em uma elevação expressiva da emissão de carbono, agravando a poluição atmosférica e dispersando fumaça para áreas distantes dos focos de incêndio. Como consequência, intensificaram-se as preocupações sobre a preservação dos recursos naturais e os impactos ambientais a longo prazo para o planeta e a população (Cassiano, 2024).

De acordo com dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no período de agosto de 2023 a julho de 2024, o desmatamento na Amazônia Legal Brasileira foi estimado em 6.288 km^2, enquanto no Cerrado foram registrados 8.174,17 km^2 de supressão da vegetação nativa (INPE, 2024). Além disso, o Pantanal enfrentou incêndios sem precedentes, com mais de 1,8 milhão de acres queimados em 2024, representando um aumento de 1.500% em relação ao ano anterior (The Guardian, 2024).

Os impactos das queimadas são abrangentes, incluindo a fragmentação de habitats, perda de biodiversidade, degradação do solo, poluição do ar e ameaças à saúde humana. Esses eventos também afetam negativamente as populações locais, especialmente comunidades indígenas e rurais, que dependem diretamente dos recursos naturais para sua subsistência (ICMBio, 2024).

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida tem abordagem qualitativa, que de acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 376) esta abordagem é utilizada quando buscamos "*compreender as perspectivas dos participantes sobre os fenômenos que os rodeiam, aprofundar em suas experiências pontos de vista, opiniões e significados, isto é, a forma como os participantes percebem subjetivamente sua realidade.* " Desta forma é a abordagem que

ISBN: 978-65-5222-083-7

mais se coadunou com os objetivos de pesquisa, pois almejamos que os alunos/as ao desenvolverem o cenário para investigação elaborado, possam ser críticos com relação a temática proposta.

Diante disso, a atividade elaborada (um *cenário para investigação*) abordou a temática "eventos climáticos extremos", com enfoque nas queimadas ocorridas no país em 2024 para trabalhar conteúdos de Estatística. A proposta foi desenvolvida em uma primeira etapa da pesquisa com um grupo de aproximadamente dez alunos que cursavam uma disciplina do curso de mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, com o intuito de ser avaliada para posteriormente culminar com a elaboração de um caderno pedagógico. Dessa forma os docentes que tinham graduação em diferentes áreas do conhecimento, sendo elas, Matemática, Pedagogia e Sociologia, puderam avaliar o referido *cenário para investigação* apresentando críticas e melhorias.

Para descrição e análise dos dados, foram feitos registros fotográficos, gravação de áudio, anotações escritas e as próprias respostas elaboradas pelos alunos. Para a realização desta pesquisa, a participação dos alunos se deu mediante autorização dos responsáveis e suas respectivas assinaturas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, previamente submetido e aprovado (número do parecer 7.314.630) pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil.

DESENVOLVIMENTO DO CENÁRIO PARA INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O desenvolvimento do *cenário para investigação* teve início com a apresentação de um seminário sobre Educação Ambiental para alunos de um programa de mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias. A atividade foi estruturada a partir da leitura e discussão de artigos selecionados sobre o tema, proporcionando uma visão abrangente das premissas da Educação Ambiental, sua evolução histórica no Brasil e diferentes concepções sobre meio ambiente. Durante o seminário,

foram abordados aspectos teóricos e práticos da Educação Ambiental, destacando sua importância no contexto educacional e sua relação com as questões socioambientais contemporâneas. Essa abordagem permitiu que os participantes refletissem sobre a interseção entre Educação Matemática Crítica (EMC) e Educação Ambiental Crítica (EAC), enfatizando como ambas podem contribuir para o desenvolvimento de uma perspectiva crítica e investigativa sobre temáticas ambientais.

Depois dessa primeira etapa apresentou-se para os participantes um *Cenário para Investigação* idealizado para articular conhecimentos matemáticos e ambientais e fomentar a análise crítica de dados reais. Essa proposta metodológica visa estimular a interpretação de informações estatísticas e promover o debate sobre a crise climática, por meio da leitura e análise de gráficos sobre queimadas no Brasil.

A implementação desse *cenário para investigação* ocorreu de maneira estruturada em quatro etapas, garantindo uma abordagem para a análise das queimadas no Brasil. A seguir, descrevemos cada etapa do processo:

1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

- Os participantes foram introduzidos à problemática das queimadas no Brasil por meio da leitura e discussão de reportagens baseadas em dados do **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)**.
- Foram apresentados gráficos representando a evolução dos focos de queimadas ao longo dos anos, permitindo a contextualização do fenômeno e sua relação com fatores ambientais e sociais.

2 DIVISÃO EM DUPLAS E ANÁLISE DE DADOS

- A turma foi dividida em **cinco duplas**, cada uma responsável por analisar gráficos referentes a um **bioma ou estado brasileiro** for-

ISBN: 978-65-5222-083-7

temente impactado pelas queimadas. As regiões selecionadas foram: **Pantanal**, **Amazônia**, **Cerrado**, **São Paulo e Mato Grosso.**

- Cada dupla recebeu gráficos contendo um **histórico comparativo das queimadas**, fornecendo dados estatísticos extraídos do INPE e de uma reportagem publicada no site **G1** (Peixoto e Casemiro, 2024).
- Os gráficos possibilitaram uma **análise comparativa**, incentivando os participantes a identificar padrões e tendências nas queimadas ao longo dos anos.

3 RESOLUÇÃO DE QUESTÕES INVESTIGATIVAS

- As duplas responderam a um conjunto de questões orientadoras, formuladas para estimular a **interpretação crítica** dos gráficos e a **identificação de padrões estatísticos** nos dados.
- As perguntas envolviam aspectos como:
  - **Tendência das queimadas:** O número de queimadas aumentou, diminuiu ou permaneceu estável?
  - **Fatores influenciadores:** Quais elementos ambientais, políticos e socioeconômicos podem ter contribuído para as mudanças nos índices de queimadas?
  - **Relação com mudanças climáticas:** De que forma as queimadas podem estar relacionadas ao aquecimento global e à intensificação de eventos climáticos extremos?

4 DISCUSSÃO COLETIVA E VALIDAÇÃO DO *CENÁRIO PARA INVESTIGAÇÃO*

- Após a análise individual das duplas, foi realizada uma **discussão coletiva**, permitindo a troca de informações entre os grupos.
- As duplas apresentaram suas respostas e **compararam as diferentes realidades regionais**, discutindo semelhanças e diferenças nos padrões das queimadas.

ISBN: 978-65-5222-083-7

- Foram levantadas reflexões sobre a influência de fatores humanos e naturais no aumento das queimadas e sobre a importância do monitoramento ambiental.
- A atividade favoreceu a **integração entre Matemática e Educação Ambiental**, promovendo um debate crítico fundamentado em dados estatísticos.

A seleção dos biomas e estados levou em conta a diversidade ecológica e a representatividade dos dados, garantindo uma análise ampla sobre os impactos das queimadas no Brasil. A abordagem permitiu explorar como diferentes regiões enfrentam desafios ambientais distintos, fortalecendo a integração entre Matemática e Educação Ambiental.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A primeira questão analisada investigou a **tendência das queimadas** nas diferentes regiões do Brasil. As equipes analisaram os gráficos e responderam se os incêndios aumentaram, diminuíram ou permaneceram estáveis ao longo do tempo. As respostas das equipes indicaram variações significativas entre as regiões analisadas.

As principais observações dos participantes foram:

- **Pantanal:** Acredita-se que a tendência estava em queda significativa entre 2022 e 2023, mas em 2024 houve um crescimento expressivo.
- **Amazônia:** Em relação a 1993, o número de queimadas dobrou, com oscilações ao longo dos anos. O pico ocorreu em 2005, seguido de uma queda e um aumento médio entre 2019 e 2024.
- **Cerrado:** Após um pico em 2012, as queimadas voltaram a crescer significativamente em 2024.
- **São Paulo:** Registra um aumento expressivo, apresentando em 2024 o maior número de queimadas da série histórica.

- **Mato Grosso:** Também registrou um crescimento acentuado em 2024, atribuído principalmente a fatores climáticos e práticas agrícolas.

Para facilitar a compreensão, a **Tabela 1** sintetiza essas observações.

Região	Tendência Observada
Pantanal	Redução entre 2022 e 2023, seguida por aumento expressivo em 2024.
Amazônia	Dobro de queimadas em relação a 1993, com oscilações e redução comparada a 2005.
Cerrado	Após pico em 2012, novo crescimento acentuado em 2024.
São Paulo	Aumento significativo em 2024.
Mato Grosso	Crescimento considerável em 2024.

A última etapa dessa questão buscou compreender **os fatores que influenciaram as mudanças nas tendências** das queimadas. As respostas destacadas pelos participantes foram:

- **Pantanal:** Influência de fatores políticos (anos eleitorais), mudanças climáticas e falta de regulamentação ambiental efetiva.
- **Amazônia:** Secas severas em 2005 e 2010 favoreceram as queimadas, além da expansão da agropecuária e da ação humana.
- **Cerrado:** Além da ação humana, condições naturais, como tempestades de raios e a baixa umidade, intensificam os incêndios.
- **São Paulo:** Acredita-se que os eventos climáticos e o aumento das temperaturas agravaram a situação, porém, a principal causa ainda seria a ação antrópica.
- **Mato Grosso:** A prática de queimadas para renovação de pastagens e preparo do solo para novas plantações, aliada ao aumento da temperatura, foram apontadas como principais causas.

A análise dos gráficos apresentados nas **Figuras 1, 2, 3, 4 e 5** permitiu comparar as respostas das equipes. No caso do Pantanal, por exemplo, os participantes notaram que a tendência das queimadas seguiu uma redução significativa em alguns anos, seguida por um aumento expressivo, o

que levou à hipótese de influência de fatores políticos nos anos de eleição. Já a equipe que analisou a Amazônia apontou que o grande número de registros históricos disponíveis facilitou uma análise mais detalhada, permitindo identificar padrões mais longos na variação das queimadas.

Os dados indicam que o aumento das queimadas está amplamente relacionado tanto a fatores ambientais quanto a práticas humanas, reforçando a necessidade de políticas públicas eficazes para o combate a incêndios e o monitoramento da devastação ambiental no Brasil.

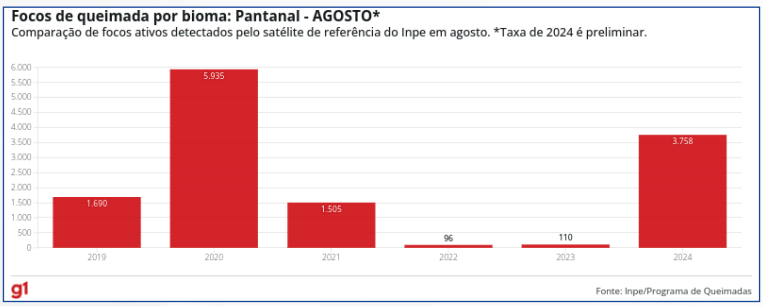
5.1 ANÁLISE REGIONAL DOS FOCOS DE QUEIMADAS

A análise das respostas fornecidas pelas duplas evidencia diferentes padrões para cada bioma ou estado analisado, permitindo compreender as principais tendências e os fatores que influenciam o aumento das queimadas no Brasil.

- **Pantanal**

A equipe responsável por este bioma observou que houve uma redução nos focos de queimadas entre 2022 e 2023, mas um crescimento expressivo em 2024. Esse aumento foi atribuído a mudanças climáticas e questões políticas, considerando que anos eleitorais podem influenciar políticas ambientais mais flexíveis.

Figura 1: Focos de queimada no Pantanal

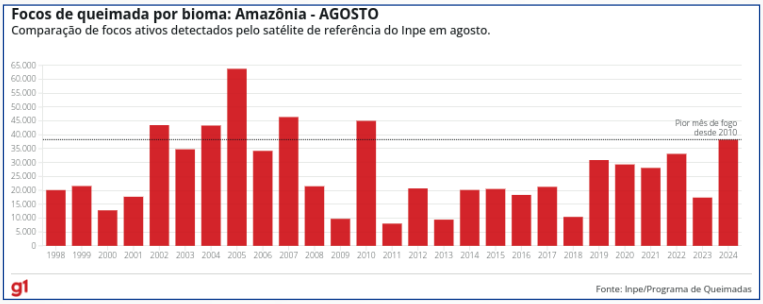


Fonte: (Peixoto e Casemiro, 2024)

- **Amazônia**

A dupla que analisou a Amazônia destacou que os registros históricos da região facilitaram uma análise detalhada, evidenciando picos significativos de queimadas em 2005 e 2010. Segundo os participantes, esses aumentos podem estar relacionados a períodos de seca extrema e ao avanço do desmatamento para atividades agropecuárias, principalmente a abertura de áreas para plantação e criação de gado.

Figura 2: Focos de queimadas na Amazônia



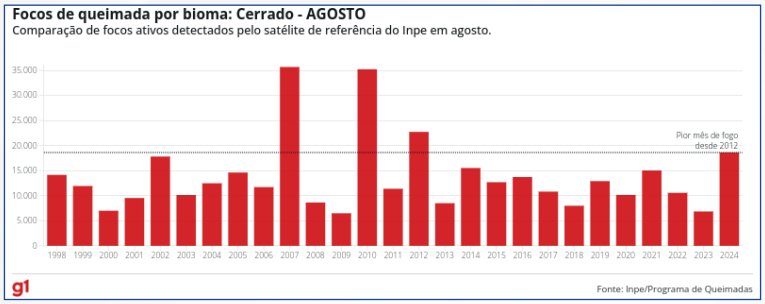
Fonte: (Peixoto e Casemiro, 2024)

Cerrado

A análise das queimadas no bioma Cerrado revelou um crescimento acentuado em 2024, sendo comparado a um pico anterior registrado em 2012. A dupla responsável por essa região destacou que, além da ação humana, o bioma já sofre historicamente com fenômenos naturais, como tempestades de raios, baixa umidade e altas temperaturas, condições que podem intensificar os incêndios florestais. Os participantes também utilizaram pesquisa na internet para complementar suas respostas, o que evidencia a importância da busca ativa por informações para aprofundamento do tema.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 3: Focos de queimadas no Cerrado



Fonte: (Peixoto e Casemiro, 2024)

- **São Paulo**

A dupla que analisou São Paulo observou um aumento expressivo das queimadas em 2024, mas não realizou comparações com anos anteriores. Ao responder sobre as possíveis motivações para esse crescimento, os participantes indicaram que os eventos climáticos e a ação humana são os principais fatores, destacando que o ano de 2024 apresentou o maior número de queimadas da série histórica do INPE.

Figura 4: Focos de queimadas em São Paulo



Fonte: (Peixoto e Casemiro, 2024)

- **Mato Grosso**

A equipe responsável pelo Mato Grosso também identificou um aumento significativo dos focos de incêndio em 2024. Os participantes atribuíram essa elevação principalmente às práticas agrícolas, como o uso

do fogo para preparação do solo para o plantio, além do aumento das temperaturas, que intensifica a propagação das chamas.

Figura 5: Focos de queimadas em Mato Grosso



Fonte: (Peixoto e Casemiro, 2024)

5.2 ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE QUEIMADAS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A segunda questão proposta na atividade investigou a relação entre queimadas e mudanças climáticas, buscando compreender se as queimadas podem acelerar esse processo. As respostas das equipes demonstram consenso sobre a influência mútua entre esses fenômenos, conforme descrito a seguir a partir dos registros das equipes:

- **Pantanal:** O aumento da temperatura global está diretamente relacionado à redução da cobertura vegetal, essencial para a regulação térmica do planeta. Assim, as queimadas contribuem significativamente para a intensificação das mudanças climáticas.
- **Amazônia:** O clima seco favorece a ocorrência de queimadas, que por sua vez agravam as mudanças climáticas devido à destruição da vegetação, reduzindo a capacidade da floresta de reter carbono e regular o ciclo hídrico.
- **Cerrado:** As queimadas intensificam o aquecimento global, elevando as temperaturas e desencadeando eventos climáticos extremos, como secas e enchentes.

ISBN: 978-65-5222-083-7

- **São Paulo:** A ausência de chuvas favorece as queimadas, que por sua vez agravam a crise hídrica e aumentam a severidade das mudanças climáticas.
- **Mato Grosso:** A redução da precipitação e o aumento da temperatura criam um ambiente propício para queimadas, que amplificam os impactos das mudanças climáticas.

A análise das respostas evidencia que todas as equipes reconheceram a relação de retroalimentação entre queimadas e mudanças climáticas. Entre os fatores apontados, destacam-se a diminuição das chuvas, o aumento dos períodos de seca e a redução da vegetação, que contribuem para a intensificação de eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e enchentes severas.

REFLEXÕES SOBRE A ATIVIDADE

A oportunidade de interpretar dados estatísticos e debater suas implicações possibilitou uma abordagem mais crítica sobre o tema. Como ressalta Skovsmose (2014, p. 80), quando se compreende que a "*linguagem contribui para a formatação da realidade e que a linguagem contém ações, abre-se o caminho para uma interpretação performática da linguagem e da interação entre poder e linguagem – em particular com respeito à matemática*. " Essa perspectiva amplia o entendimento da Matemática como uma ferramenta para a análise crítica de fenômenos sociais e ambientais.

As discussões ao término da atividade indicaram a necessidade de problematizar as concepções prévias dos alunos sobre as queimadas e suas consequências. Como apontam Torres, Ferrari e Maestrelli (2014, p. 15), é fundamental investir em "abordagens teórico-metodológicas que propiciem a construção de concepções de mundo que se contraponham à visão de que o sujeito é neutro e de que o conhecimento é transmitido do professor ao aluno numa via de mão única. " Dessa forma, a abordagem adotada favoreceu uma participação ativa dos alunos na construção do conhecimento.

ISBN: 978-65-5222-083-7

SUGESTÕES PARA MELHORIAS NA IMPLEMENTAÇÃO

Após a conclusão da atividade, os participantes foram questionados sobre sua adequação ao público-alvo, composto por alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental. As seguintes sugestões foram destacadas para aprimorar futuras aplicações:

1. **Uso do celular para pesquisa:** Um dos participantes destacou que uma dupla utilizou o celular para complementar suas respostas, o que demonstrou potencial para aprofundamento das discussões. Considera-se, portanto, a viabilidade do uso controlado de dispositivos móveis para pesquisa durante a atividade.
2. **Conhecimento prévio sobre as regiões do Brasil:** Foi sugerido que a atividade verifique se os alunos já estudaram previamente o conteúdo sobre os biomas brasileiros, pois essa compreensão facilita a análise dos gráficos e enriquece as discussões.
3. **Compartilhamento dos gráficos entre as equipes:** Um dos participantes sugeriu que, ao final da atividade, as equipes compartilhem seus gráficos e análises, permitindo que todos tenham acesso aos dados das demais duplas e possam realizar comparações entre os diferentes biomas e estados analisados.

Essas sugestões demonstram a importância da adaptação da atividade ao contexto escolar, buscando aprimorar sua aplicabilidade e tornar a experiência de aprendizagem mais significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das reflexões apresentadas neste artigo, foi possível desenvolver um cenário para investigação integrando a Educação Matemática Crítica (EMC) e a Educação Ambiental Crítica (EAC), com foco nos Eventos

Climáticos Extremos no Brasil, destacando as queimadas ocorridas em diversas regiões do país no ano de 2024.

Deste modo, o objetivo principal deste estudo foi apresentar e validar um *cenário de investigação* voltado para alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental, utilizando conteúdos de Estatística para a análise das queimadas no Brasil. A validação inicial da atividade ocorreu com alunos de mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, que avaliaram sua aplicabilidade e viabilidade. A partir dessa experiência, foram identificados aspectos a serem aprimorados, como a necessidade de considerar o conhecimento prévio dos alunos sobre as regiões do país para que possam compreender melhor as informações apresentadas e responder às questões com maior embasamento. Além disso, foram levantadas sugestões para a integração de pesquisas complementares e o compartilhamento de gráficos entre as equipes, de forma a ampliar a análise crítica dos dados. Ainda assim, a avaliação geral dos participantes indicou que o *cenário para investigação* possui potencial para ser aplicado no Ensino Fundamental, possibilitando tanto uma abordagem contextualizada das queimadas no Brasil quanto o desenvolvimento da interpretação de gráficos.

No entanto, para a aplicação efetiva da atividade no Ensino Fundamental, é necessário considerar possíveis desafios pedagógicos, como diferentes níveis de familiaridade dos alunos com a leitura de gráficos e estatísticas, a necessidade de adaptação do tempo de aula e o uso de materiais complementares. Além disso, pesquisas futuras poderiam avaliar a viabilidade da proposta diretamente em turmas do oitavo ano, buscando medir o impacto da abordagem na aprendizagem dos estudantes e no desenvolvimento do pensamento crítico.

Dessa forma, a continuidade desta pesquisa visa o aprimoramento do material didático, com o objetivo de elaborar um caderno pedagógico que possa ser utilizado por professores do oitavo ano do Ensino Fundamental para contextualizar o ensino de Matemática, articulando-o com temas ambientais relevantes. Como afirmam Torres, Ferrari e Maestrelli

(2014, p. 15), é fundamental adotar uma "pedagogia que esteja voltada à inserção dos educandos em seu processo de ensino e aprendizagem, que os constitua como sujeitos no mundo e que gire em torno das relações existentes entre sociedade, cultura e natureza. "

Além disso, futuras investigações poderão explorar o uso de tecnologias educacionais, como softwares de análise de dados e simulações interativas, para enriquecer a experiência dos alunos. Dessa forma, espera-se que esta proposta contribua para a formação de cidadãos mais críticos e conscientes sobre os desafios ambientais contemporâneos, consolidando a importância da integração entre Matemática e Educação Ambiental na escola.

AGRADECIMENTOS E APOIO

FAPESC - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina PROMOP/UDESC – Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação.

REFERÊNCIAS

BIOTTO FILHO, Denival. **Quem não sonhou em ser um jogador de futebol?:** trabalho com projetos para reelaborar foregrounds. 2015. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP, 2015.

CASSIANO, Letícia. **Brasil bate recorde de emissão de carbono e tem quase 100% mais queimadas em 2024**. 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-bate-recorde-de-emissao-de-carbono-e- tem-quase-100-mais-queimadas-em-2024/. Acesso em: 22 nov. 2024

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GUTSTEIN, E. Reading and writing the world with mathematics: toward a pedagogy for social justice. **New York**: Routledge, 2006. (GUTSTEIN, E. **Lendo e**

escrevendo o mundo com a matemática: rumo a uma pedagogia para a justiça social. Nova York: Routledge, 2006.)

IBGE. **Biomas Brasileiros**. 2024. Disponível em: https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas- brasileiros.html. Acesso em: 22 nov. 2024.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Efeitos das queimadas na biodiversidade brasileira.** Brasília: ICMBio, 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Dados de desmatamento na Amazônia e Cerrado (2023-2024)**. São José dos Campos: INPE, 2024.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: BAETA, Anna Maria Bianchini; SOFFIATI, Arthur; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa; PASSOS, Luiz Augusto; SORRENTINO, Marcos; SATO, Michèle; BRÜGER, Paula; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 115-148.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação Ambiental:** Questões de Vida. 2023. São Paulo: Cortez Editora, 2019.

PEIXOTO, Roberto; CASEMIRO, Poliana. **Fumaça e fogo em números: gráficos e mapas mostram tamanho da crise ambiental no país**. 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/08/27/fumaca-e-fogo-em-numeros-graficos-e-mapas-mostram-tamanho-da-crise-ambiental-no-pais.ghtml. Acesso em: 27 ago. 2024.

SAMPIERI, S. H; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. Tradução: Daisy Vaz de Moraes. 5ª. Edição, Porto Alegra: Penso, 2013.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 7-30, 2005.

SKOVSMOSE, Ole. Educação matemática crítica rumo ao futuro. In: SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2008. Cap. 5. p. 101-126.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

TORRES, Juliana Rezende; FERRARI, Nadir; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. Educação Ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freireana. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Educação Ambiental**: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014. p. 13-80.

TORRES, P. L.; FERRARI, L.; MAESTRELLI, R. **Educação matemática crítica e a formação de cidadãos reflexivos.** Revista Brasileira de Educação Matemática, v. 15, n. 2, p. 12-30, 2014.

THE GUARDIAN. **Devastation as world's biggest wetland burns: 'those that cannot run don't stand a chance**'. 2024. Disponível em: https://www.theguardian.com/environment/article/2024/jul/09/devastation-as-worlds-biggest-wetland-burns-those-that-cannot-run-dont-stand-a-chance-brazil-pantanal. Acesso em: 3 fev. 2025.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.014

A FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE PROFESSORES A PARTIR DO ENVOLVIMENTO EM GRUPOS DE ESTUDOS E PESQUISAS

João Lucas Piubeli Doro[1]
Maria de Lourdes Spazziani[2]

RESUMO

Educar é um processo complexo, em especial em sociedades complexas como as que vivemos atualmente. Neste cenário ganha maior relevância assuntos relacionados à formação de professores, que requer cada vez mais envolvimento em temáticas e áreas até então ausentes dos currículos de graduação, como a formação em Educação Ambiental. Nestas condições a formação continuada em áreas emergentes, por meio da problematização e da conscientização como propostas por Freire (1987), pode ser um caminho para se trabalhar no contexto de grupos de estudos. Assim, este trabalho tem por objetivo identificar e analisar a promoção da consciência socioambiental de professoras participantes do grupo de estudos e pesquisas (GEP) de um projeto de Educação Ambiental. A pesquisa de campo baseou-se em registros escritos e audiovisuais de 8 encontros das 3 professoras da educação básica (EFI) com os pesquisadores do GEP. O referencial metodológico para a análise dos resultados do trabalho ancora-se nas ideias de Minayo (2012), Guimarães (2004) e Carvalho (2004) para uma formação em Educação Ambiental. Os

1 Doutorando do curso de Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - piubelidoro@gmail.com

2 Docente do curso de Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - maria.spazziani@unesp.br

ISBN: 978-65-5222-083-7

principais resultados evidenciam reflexões das participantes sobre a ausência de repertório na área da Educação Ambiental e ao mesmo tempo apropriação de conceitos que se revelam nas práticas educativas propostas para serem implementadas em suas escolas. Pode-se concluir pela promoção da consciência socioambiental das professoras participantes, além das férteis contribuições de um grupo de estudos para elaboração de novas propostas de ensino e de ressignificações quanto ao seu próprio ato de ensinar.

Palavras-chave: Grupos de Estudos, Ciências da Natureza, Pedagogia, Problematização, Dialogicidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A necessidade que o ser humano tem de adquirir conhecimentos é fruto de um raciocínio de reconhecer-se como um ser inconcluso perante a algum aprendizado que lhe falta, e diante dessa conclusão surgem expectativas de preencher essa lacuna. Adquirir um novo aprendizado é compreender que a partir dele, a capacidade de interpretar, comparar, analisar e de modo geral refletir sobre a perspectiva de visão de mundo seja ampliada. E ao contrário, o cenário de não adquiri-lo coloca o ser humano em uma situação reduzida quanto às suas capacidades de compreensão do mundo.

Charlot (2000) alerta que não é possível que alguém detenha todo aprendizado produzido pela cultura humana, porém cabe aqui o destaque que não se propor a fazê-lo é perder a chance e/ou limitar-se de perpetuar e criar novos aprendizados. Mas como buscar esse aprendizado?

É no coletivo que o ser humano busca ultrapassar as suas defasagens quanto a cultura produzida historicamente. Permanecer no coletivo possibilita o processo de aprendizado. Em conjunto, em comunhão com outros é considerado que o ser humano pode se encontrar, pode aprender. A busca deve ser feita por mais "consciências" que também almejam aprender. Por meio da comunhão com outros e na dialogicidade, na comunicação, ser humano não é uma ilha. (Freire, 1979)

A apropriação e o acúmulo de aprendizados traz consigo uma real possibilidade de aplicar e transformar o mundo após a observação feita dele. A internalização desses conhecimentos oportuniza uma compreensão de mundo aprofundada, detalhada, por isso, com mais possibilidades de encontrar caminhos de transformá-lo. (Freire, 1979)

As ferramentas e meios possíveis para mediar o processo de aprendizado são considerados relevantes para instrumentalizar. Na educação básica por meio do ensino, o professor é o responsável por ampliar a visão de mundo dos seus estudantes nos momentos pedagógicos, além de desenvolver suas capacidades. (Libâneo, 2013)

ISBN: 978-65-5222-083-7

No caso da compreensão sobre a relação dos seres humanos com o meio ambiente natural, o campo da Educação Ambiental (EA) discute sobre como é estabelecida essas relações, quais os impactos, projeções dentre outras reflexões a partir do contexto sociedade e natureza. A Lei nº 9.795/99 instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e define a EA como

> "os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade" (Brasil, 1999)

Para essas reflexões entrarem nas escolas e em contato com os estudantes é esperado que, não somente esses, os docentes de Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física) e os pedagogos se apropriem de discussões que se relacionam com a EA. Tais discussões podem trazer conhecimentos que abordam aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos e éticos sobre o campo teórico. (Brasil, 1999).

É esperado que esses profissionais e desejável que outros tenham uma formação continuada e que assumam o papel de educadores ambientais e propiciem a articulação de conteúdos no âmbito disciplinar e interdisciplinar. (Talamoni, 2018). Para a aceitação e a adesão desses profissionais em formações continuadas estratégias são bem vindas para atingir tais objetivos.

Uma das estratégias é a sensibilização. Trata-se, em grande parte, da divulgação dos programas e das atividades, bem como dos conceitos ambientais. É uma ação que tem por objetivo desenvolver e motivar as pessoas para o contexto da educação ambiental a ser discutida (Souza, 2014). Apesar de ser uma ótima estratégia, ela feita isoladamente não tem tanta potência de transformação individual tampouco de coletivo. Por si só, a sensibilização carece na contribuição de ação, de fato, da transformação da sociedade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Com o avanço das produções na área e com possibilidades de novos olhares sobre a própria educação ambiental, outras vertentes de compreensão sobre a prática ambiental na perspectiva educativa surgiram. Problemas ambientais pensados nos princípios democráticos, humanísticos e holísticos alinhados com a sensibilização, ganham potência transformadoras com as ideias de uma força motora de reflexão-ação-reflexão. (Layrargues & Lima, 2014)

Nesse cenário, a educação ambiental crítica considera e busca compreender outras relações que influenciam na relação sociedade-natureza. Para tal feito, a formação de professores não pode ser considerada individualizada e desconectada com o coletivo, tampouco em um coletivo que não tenha uma identidade, ou seja, um grupo que seja descaracterizado quanto a adoção ou proposição de novas ideias sobre as correntes ambientais.

A formação em uma perspectiva histórico crítica fundamenta em uma mudança de postura por parte de quem carrega e trabalha com essa vertente. De tal modo que os comportamentos se alteram ao pensar na reflexão sobre as relações dos indivíduos em coletividade e as influências históricas, políticas e econômicas que influenciam, somente assim faz sentido formar em uma perspectiva ambiental crítica. (Carvalho, 2004)

A educação ambiental crítica, conforme Guimarães (2004) e Carvalho (2004), propõe um movimento de superação das práticas pontuais e moralizantes de EA. Pensar apenas no dia da árvore ou dizer que um trabalho na área de Educação Ambiental fez-se valer por apenas ter saído do papel. Além disso, ela se fundamenta na análise das contradições sociais e ambientais, estimulando a autonomia e a emancipação dos sujeitos.

O grupo de estudos investigado materializa esse princípio, pois permite a emergência de um sujeito ecológico (Carvalho, 2004) aquele que se reconhece como parte do mundo e co-responsável pelas transformações socioambientais. Essa concepção dialógica e coletiva contrasta com modelos prescritivos de formação docente e aproxima a escola de um espaço de práxis social e ambientalmente comprometida.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Essa proposta é que pelo desvelamento das relações de poder, dos mecanismos ideológicos estruturantes da realidade, se instrumentalize para uma inserção política no processo de transformação da realidade socioambiental. Assim, o campo da educação ambiental crítica por sua vez tem como missão desvelar a realidade, para, inserindo o processo educativo nela, contribuir na transformação da sociedade atual, assumindo de forma inalienável a sua dimensão política. (Guimarães, 2004)

Quando professores já estão formados e requerem outros conhecimentos que podem influenciar em suas práticas de ensino, por onde começar? Quais são as estratégias pedagógicas para se articular e fomentar o processo de ensino-aprendizagem na perspectiva ambiental? Como colocar as questões ambientais que são pertinentes para a formação profissional no centro da aprendizagem?

A partir desse contexto, um levantamento dos conhecimentos prévios dos professores é esperado que aconteça para compreender quais e como propor os caminhos de execução dos encaminhamentos didáticos formativos. Para esse momento, ideias como a de Polli e Signorini (2012) de trazer atividades de sensibilização e debates são relevantes para fomentar as discussões e compreender os assuntos que dali surgem.

Momentos como esses são pertinentes, principalmente, pois identificam-se posicionamentos associativos e contrários sobre um mesmo tema, fomentam-se habilidades de argumentação, de expressão e de raciocínio. Esse primeiro contato induz os profissionais a refletirem sobre si e o outro e em um contexto de coletividade.

O trabalho sobre questões ambientais envolve a articulação entre o contexto macro e micro, não apenas de maneira individual ou na crença da falácia de que mudando-se as pequenas partes muda-se o todo. Mas sim, pensar de maneira totalitária para compreender as relações que são estabelecidas no todo e que influenciam nas pequenas partes. Analogamente, o indivíduo por si só dificilmente atingirá o todo, o caminho para pensar na formação em Educação Ambiental exige um contexto formativo dialógico, duradouro e de compartilhamento de atividades

problematizadoras e que estejam inseridas no contexto de coletivo de sociedade. (Freire, 1987).

Alinhado a isso, para promover a educação ambiental é importante contextualizar e articular questões ambientais com a vida das pessoas, conhecer o que estas vêem e sentem (Spazziani, 2019). Neste sentido, este trabalho tem por objetivo identificar e analisar a promoção da consciência socioambiental de professoras participantes de um projeto de Educação Ambiental (Processo FAPESP 2019/05701-3)[3].

METODOLOGIA

Oito professoras pedagogas de quatro escolas do interior do Estado de São Paulo participaram durante dois anos de estudos do referido projeto. O grupo de pesquisa vinculado ao projeto promoveu leituras, debates, reflexões e práticas associadas aos contextos ambientais que envolviam as demandas das escolas

Diversos encontros formativos foram executados, para ser mais exato 36 foram realizados ao longo de um ano. Porém aqui cabe o recorte para apenas oito desses em virtude das significativas participações e engajamentos, além do retrato da pesquisa-ação das professoras em relação aos procedimentos promovidos nos encontros formativos. As professoras pedagogas e já atuantes em seus municípios problematizaram diversos assuntos. No primeiro encontro teve destaque a *Segurança Alimentar* e *CSA* nas escolas, no Brasil e no mundo. No segundo encontro denominado de *oficina o tema foi 'entender a escola como a transformadora da relação humano-natureza e sociedade'.* No terceiro e quarto encontro, momentos

3 Este projeto leva em conta que o ser humano é um ser reflexivo e, por meio de processos educativos interativos, ele refletirá profundamente sobre suas ações e as dos outros, suas consequências e os rumos que podem ser tomados. O objetivo é desenvolver um programa de formação em Educação Ambiental sintrópica pela promoção de diálogos produtivos entre as várias ciências, na busca de uma análise da dinâmica dos sistemas ambientais - envolvendo as seguintes temáticas:Educação em Saúde; Segurança Alimentar e Nutricional; e Ciência-Cidadã.

ISBN: 978-65-5222-083-7

de leituras com base no livro *"A última criança na natureza"* de Richard Louv nortearam diversas reflexões sobre a prática pedagógica, as influências da natureza na sociedade e vice e versa. Os demais quatro encontros se concentraram nas apresentações de projetos que foram desenvolvidos em cada uma das escolas na perspectiva da Educação Ambiental.

Após as apresentações, as discussões acerca da prática pedagógica de cada uma delas e o compartilhamento das experiências oportunizaram vislumbrar os limites e as potencialidades do processo formativo para a promoção da consciência socioambiental das participantes.

Os registros destas atividades foram feitos em formato online simultaneamente via google meet em virtude do contexto pandêmico (COVID 19) existente na época e pelo obstáculo da distância entre as professoras que são de duas cidades diferentes. Todos os encontros formativos foram gravados. As gravações foram acessadas e os diálogos foram transcritos, organizados e analisados.

A organização dos dados transcritos foram realizados em função dos encontros e dos temas que foram trabalhados em cada um deles. Os dados foram analisados seguindo a metodologia de Minayo (2012) para categorizar as verbalizações feitas por apenas três professoras que mais tomaram a fala nos encontros formativos devido às verbalizações e as indicações da promoção de consciência socioambiental.

A pesquisa se ancora na Psicologia Histórico-Cultural para compreender a constituição da consciência socioambiental como processo mediado pelas relações sociais e pela linguagem (Vygotsky, 2000), (Leontiev, 2004). Nessa linha de raciocínio, compreende-se que as interações e práticas sociais que a pessoa vivencia transforma-a e essa transformação contribui para intervir no mundo.

De tal modo que, os grupos de estudos configuram-se como um ambiente de atividade mediada, em que o diálogo e a problematização (Freire, 1987) funcionam como instrumentos de transformação da prática docente.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Esse enquadramento teórico reforça o caráter coletivo da formação e rompe com visões individualizadas da aprendizagem docente em educação ambiental, aproximando-se das proposições de Carvalho (2004) e Guimarães (2004) sobre a necessidade de uma educação ambiental crítica.

RESULTADOS E ANÁLISES

PERFIL DAS PROFESSORAS

No contexto do grupo de estudos que têm o caráter formativo em Educação Ambiental vale destacar o perfil de todas as professoras que compuseram esse grupo de estudos. As oito professoras possuem 35 anos ou mais, sendo que a professora com a idade mais avançada tem 55 anos. O perfil das professoras quando abordamos a formação profissional, em sua unanimidade, são pedagogas e formadas em sete diferentes faculdades, mostrando a diversidade de formações. Apenas quatro professoras possuem pós-graduação, sendo uma voltada para a área de Educação Especial, outra em inclusão e psicopedagogia, neurociência e aprendizagem.

Vale o destaque apenas para as três professoras que constituíram as análises dos dados e nos resultados aqui trazidos, as professoras são formadas em pedagogia e possuem mais de dez anos como tempo de atuação docente. A professora 1 (P1) tem 46 anos de idade, a professora 2 (P2) tem 51 e a professora 3 (P3) tem 55 anos. Apenas a P2 tem uma segunda graduação no curso de Letras e possui pós em inclusão e psicopedagogia. A P2 e a P3 trabalham na mesma escola A e no município B. Já a P1 trabalha em outra escola C e mora na cidade D. Os municípios e as escolas estão localizados no interior do estado de São Paulo.

A escola "A" localizada no município B atende 127 alunos do 1˚ao 5º ano e EJA (Ensino de Jovens e Adultos) do Ensino Fundamental, nos períodos matutino, vespertino e noturno. Seu corpo docente é constituído por sete professores do Ensino Fundamental e todos são efetivos municipais. Também é composto por três especialistas em Inglês, Educação Física e Arte.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A escola "C" localizada no município D atende cerca de 347 alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, nos períodos matutino e vespertino. Seu corpo docente é formado por 15 professores do Ensino Fundamental (9 professores efetivos municipais, um professor contratado e um professor eventual). Também fazem parte do grupo docente quatro professores especialistas (Atendimento Educacional Especializado (AEE), Informática, Inglês e Educação Física).

ANÁLISES DOS ENCONTROS FORMATIVOS

Dos encontros formativos aqui analisados é possível verificar, por meio das falas das professoras, distintos níveis de consciência socioambiental. Leontiev (2004) retoma que a atividade pedagógica pode ser vista como um meio para a transformação da consciência, de tal forma que o professor pode reconhecer o sentido social de sua prática e atribuir um novo significado às suas ações.

Diante das verbalizações das professoras, entende-se que elas reconheceram as lacunas de aprendizados sobre os conhecimentos sobre as temáticas ambientais. A P1 reconhece a falta de profundidade de abordagem na perspectiva ambiental em uma visão macro e confirma o seu equívoco na sua prática pedagógica anterior à sua participação no grupo de estudos.

Embora a pedagoga se coloque em uma posição de erro, destacamos que não se trata de erro, mas sim, a falta de perspectiva de visão de mundo ampliada por meio de atividades problematizadoras (Freire, 1987). Até mesmo a falta de participação e pertencimento a um grupo de estudos que propusesse discussões na temática ambiental.

A P1 segue dizendo que "*...apenas sigo um livro didático*" e esclarece que não procura pensar no macro, como por exemplo, na potencialidade de trabalhar o tema segurança alimentar associada com outros assuntos e reforça

ISBN: 978-65-5222-083-7

> *Minha prática educativa falha. Eu passava por esses assuntos simplesmente pelo que o material didático pedia, quando fazia visitas ao campo limpo, ao invés de eu me aprofundar nos descartes seletivos que poderiam prejudicar as nascentes dos rios, poderia contaminar lençol freático, eu passava de forma superficial. (p1)*

Dessa forma a professora ratifica que não buscou problematizar o tema, mas se ateve aos "compromissos" educativos que no momento identificou como pertinentes. Porém, o papel do educador é ampliar a perspectiva de visão de mundo de si próprio e consequentemente a dos seus estudantes. Fugir da consciência apenas empírica, para uma reflexiva. Notando o leque de oportunidades frente a uma prática pedagógica a P1 confirma a superficialidade e discussões rasas sobre o tema. Por isso, deve-se ampliar as associações entre assuntos que dialogam entre si buscando compreender suas limitações e potencialidades. (Libâneo, 2013)

Na mesma linha de raciocínio pensando na utilização do livro didático como um instrumento que medeia o ensino, a P2 explica que

> *[...] Eu não preciso ter um livro didático para trabalhar sobre os seres vivos. Meu aluno achou uma pena no chão e trouxe no dia seguinte. Não há dinheiro que pague. Olha o sentimento dele. O que significou para ele aquela aula de ir ao jardim, de cheirar, de falar sobre os seres vivos. E olha o que é importante, você pegar o que ele trouxe e colocar em um lugar de destaque. Eu guardei a pena que o aluno trouxe. (p2)*

A P2 indica que oportunizar aos estudantes a ida a um jardim, possibilitar momentos democráticos ao falar sobre os seres vivos, experimentar os sentidos sensoriais humanos como o ato de cheirar pode contribuir para o aprendizado. Estar em um ambiente como um jardim pode ampliar a visão de mundo do seu estudante.

A possibilidade de estar em contato com a natureza pode ser momentos significativos de extrapolar o conhecimento do conteúdo curricular. Trazer reflexões diante do aspecto social, econômico e político são fundamentais para enriquecer a prática educativa.

Não apenas estar em contato com a natureza e todo o sentimento que cada um tem quando nesse meio, a P2 estabelece uma relação de apreço

ISBN: 978-65-5222-083-7

e cuidado com o gesto de carinho do aluno ao presenteá-la com uma pena encontrada em uma aula em um jardim. O intuito da P2 foi destacar o gesto de gentileza do aluno, presumindo que houve um agradecimento e a preocupação em guardar o presente recebido, além de destacar o comportamento benevolente dele. Nesse momento há a valorização dos sentimentos, os sentidos e as significações construídas pelo estudante a partir daquele momento pedagógico. A sensibilidade da P2 vale destaque, pois ela não somente estava preocupada com o conteúdo a ser mobilizado na prática pedagógica, mas também nas relações sociais que poderiam interferir no processo de ensino aprendizagem (Spazziani, 2019).

Assim como a P2, a P3 tem esse cuidado com os sentimentos dos estudantes e verbaliza uma possível ação que ela pode realizar na escola e vislumbra essa possibilidade para uma estudante em específico, pois ela já tem o interesse por assuntos relacionados ao meio ambiente, indicando não somente conhecer os seus estudantes, mas os interesses que eles demonstram nos conteúdos

> *Até pensei em uma oficina com meus alunos que são do EJA, pensei em pegar uns vasos com hortaliças para eles verem crescendo, para eles darem valor naquilo. Saber a importância de tudo aquilo. Tenho uma aluna (senhora) que tem todo um cuidado com o meio ambiente, com a separação de latinhas, garrafas, estava pensando dela fazer um vídeo mostrando como ela faz e o motivo [...] Ela vai ficar hiper feliz. Que Joia. Ela é fantástica. Ela aproveita tudo. (p3)*

As professoras P2 e P3 apontam um engajamento e pertencimento, dimensões fundamentais para o surgimento do sujeito ecológico, isto é, aquele indivíduo preocupado com o meio ambiente e tudo que está relacionado ao tema ambiental. (Carvalho, 2013) Diante dos relatos de ambas é notável a internalização de valorização das experiências sensoriais e afetivas na relação com a natureza.

Essas manifestações refletem o que Vigotski (2000) descreve como a transição entre o "nível interpsicológico" e o "intrapsicológico" do desenvolvimento: os significados produzidos coletivamente tornam-se internalizados como novos modos de pensar e agir.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Extrapolar o conhecimento do assunto a ser abordado em um momento pedagógico é compreender a realidade das relações sociais, econômicas, políticas e históricas entre sociedade e natureza. (Carvalho, 2004). É estabelecer relações previstas nos princípios da EA (Brasil, 1999).

No trecho seguinte a P1 diz que estudou (pesquisou) e percebeu o quanto pode ser influenciada se não compreender as relações existentes. A professora reforça que

> *[...] quando estava estudando a falta de políticas públicas voltadas ao tema (soberania alimentar e segurança nutricional) a imagem que vinha na minha cabeça, era o agro é tech, o agro é pop, o agro é tudo. E sabemos que não é bem assim. Os alimentos já aparecem geneticamente modificados e de forma não saudável. (p1)*

A P1 compreendeu que houve dualidade na percepção sobre os alimentos saudáveis em virtude de propagandas que estavam ecoando em sua mente. Na sua fala confrontou os discursos sobre o que, de fato, era o mais sensato e razoável a conclusão. De maneira crítica ponderou as informações que já estavam internalizadas e aquelas que estavam entrando em contato com o grupo de estudos em EA.

Nesse contexto, a P1 corresponde às reflexões esperadas para educadores ambientais que se baseiam na perspectiva da educação ambiental crítica. De tal modo que essa vertente caminha de encontro ao desconhecimento para justamente clarificar e escancarar as relações existentes entre sociedade-natureza. Trazendo provocações, conhecimento, descortinando e fazendo luz as incongruências das relações. (Guimarães, 2004)

Por isso, grupos de estudos com identidade e com o intuito de instrumentalizar seus integrantes pelo ensino são fundamentais para contribuir com a compreensão de um campo teórico dessas professoras. No caso das professoras, por estar participando de um grupo de estudo (GEPEASA[4]) fundamentados na educação ambiental crítica possibilitou as reflexões a respeito desse viés.

4 Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental, Sustentabilidade e Ambientalização.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Com base nas participações, no envolvimento e engajamento com o grupo de estudos as professoras não somente descobrem as associações de assuntos ambientais que dialogam entre si, mas fazem reflexões sobre as percepções que a sociedade estabelece com e para a natureza.

A P1 realiza reflexões sobre o futuro do próprio meio natural e faz críticas ao modelo vigente econômico que considera uma ameaça para a existência equilibrada e harmônica da natureza, conforme no trecho

> *[...] Eu acho que eles pensaram que a natureza seria eterna, mas não, ela é um bem que acaba. Tem lugares que nem existem mais sementes. Devemos deixar essa mentalidade capitalista, tudo relacionado ao comprar, ao dinheiro. Logo, não teremos mais o que comprar e se tiver, pode nos matar aos poucos. A taxa de câncer só aumenta. Nesse caso entra o CSA. Me apaixonei pela palestra do palestrante convidado 1 (PC1). Pesquisei mais sobre o assunto e vi que na cidade B tem um CSA, vou entrar em contato com eles. (p1)*

A P1 declara sua paixão sobre o tema que antes era desconhecido e revela sua paixão, essa que foi reforçada pelo aprofundamento por meio de pesquisa sobre o tema. Ela identificou que na sua própria cidade tem um grupo de CSA - Comunidade que Sustenta a Agricultura e revelou a intenção de entrar em contato com eles (ação). (Thiollent, 1986)

A P3 segue dizendo que encontrou problemas ao propor uma ação em sua escola e diz "...um projeto escolar deve ser feito em conjunto com a escola...". Por encontrar o problema de querer intervir na realidade da escola a professora comenta que enfrentou objeções

> *[...] eu fui apresentar uma parte de um projeto e ouvi "você vai mexer no jardim, ele está tão lindo". Não adianta fazer algo sem ter o apoio da escola. Temos que preparar as funcionárias da escola. (p3)*

Esse *preparo* que a P3 comenta está associado a medidas de sensibilização e instrumentalização da relevância de realizar o projeto na área da educação ambiental na perspectiva crítica. (Polli & Signorini, 2012) Diante dos encontros vivenciados no GEPEASA, a P3 reconheceu que o aprendizado adquirido na participação do grupo de estudos não pode somente ficar restrito a pequenos grupos. Outros grupos devem ter acesso a esses

ISBN: 978-65-5222-083-7

aprendizados justamente por entender que a realidade pode estar posta, entretanto intervenções são oportunas para melhorar a realidade escolar.

Para isso ocorrer, a recomendação da construção do projeto em EA é feita pelos grupos que compõem a escola de maneira integrada e democrática. Não somente professores encabeçando os projetos e direcionando ações, mas todos os outros integrantes do cotidiano da escola participando ativamente das discussões e das etapas do projeto. A interlocução quanto aos objetivos do projeto, suas problematizações para promover o envolvimento e engajamento de todos da escola é fundamental. E nessa relação a possibilidade de mudança pela ação dos indivíduos no coletivo permite a fuga da alienação ambiental (Foster, 2005).

A P3 nas discussões do livro comenta sobre a alienação das crianças em detrimento de estar mais próximas à natureza demonstrando frustração da natureza modificada pelo ser humano e as consequências nas relações estabelecidas na fase infantil. A professora relata sobre

> *A minha infância era em um lugar com muitas árvores, tinha uma lagoa, e hoje, nada tem mais. Isso dá uma angústia e uma tristeza muito grande, pois nosso meio ambiente está cada vez mais não preservado, hoje a regra é ter a cana. Precisamos fazer alguma coisa urgente. (p3)*

Essa percepção de mudança de mundo da P3 demonstra preocupação quanto aos rumos que a relação sociedade-natureza percorreu. A troca de ambientes naturais por monoculturas, estrangula a diversidade ambiental e apresenta uma relação descompassada por um regramento da perspectiva de lucratividade sobrepondo o meio ambiente a todo custo.

Em uma visão de educação ambiental crítica, a P3 apontou compreender as relações sociedade natureza e indicou consequências negativas sobre como essa relação se estabelece. Do mesmo modo, a P3 ainda afirma a necessidade de mudança do cenário, atitude esperada para um viés crítico de educação ambiental. (Guimarães, 2004)

ISBN: 978-65-5222-083-7

Quando pensado na realidade escolar a da mesma maneira, a P2 revela conhecer sua realidade da insegurança alimentar dos seus estudantes revelando uma dificuldade de acesso a alimentos saudáveis e diz

> *[...] nossa escola vem de um bairro menos favorecido, alguns dos nossos alunos tiveram problemas aqui, pois os alunos muitos deles se alimentam apenas na escola. (p2)*

E em continuação ao seu relato convida a diretora que participa da reunião para justamente tentar encontrar soluções para o problema, e como alternativa a P2 apontou a criação de uma horta orgânica

> *Olha que horta maravilhosa, orgânica, um sonho de consumo, imagina dona (nome da diretora), uma horta dessa em nossa escola? Uma horta coletiva aqui em nosso bairro, é o sonho de consumo do projeto aqui desenvolvido. (p2)*

Não somente proporcionou uma solução plausível e de baixo custo como também procurou parcerias para que, de fato, a ideia saia do papel e se desdobre em ações. (Thiollent, 1986). A P2 segue reforçando seu posicionamento

> *Toda criança, toda família têm direito à alimentação, mas de escolher o seu alimento, sem agrotóxico, um alimento mais saudável, principalmente na merenda escolar, vamos ficar de olho. Alimento não é uma mercadoria é um direito humano. Muitas empresas acham que o alimento é mercadoria, estão errados. Por ser um direito ele deve ser garantido e valorizado. (p2)*

Em consonância com os pensamentos da educação ambiental crítica, a P2 reforça sua atitude de vigília, de reconhecer a importância de fazer valer o direito dos estudantes. Internaliza os aprendizados mobilizados ao longo dos encontros formativos. Tais apontamentos demonstrados nas falas das professoras carregam sentido de coletividade, respeito e de conhecimento sobre os assuntos da educação ambiental.

Assuntos que são vistos na coletividade e no diálogo entre pares são férteis para a produção de conhecimento (Freire, 1987). A formação das professoras se baseou nas vivências trazidas por elas, da perspectiva da

realidade de cada uma, discutindo suas limitações, potencialidades, pontos convergentes e divergentes sobre um mesmo assunto. Nesta união um forma o outro. A formação realizada de modo a integrar as professoras a um Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental que estava desenvolvendo projetos na área da Educação Ambiental Sintrópica (Spaziani, 2019) se mostra pertinente. Discutir temas problematizadores e na perspectiva ampliada de suas relações com a prática pedagógica. E por fim, com a intenção de refletir, estimular e promover práticas pedagógicas de ensino na perspectiva ambiental.

Tais ações de articulação também podem ser vistas nas propostas do livro Educação Ambiental Sintrópica, Ensaios para o Futuro do ano de 2022 onde encontra-se produções relacionadas às compreensões de educadores em uma perspectiva ambiental (Pinto, 2022) e relatos de professoras (Doro, 2022). As produções estão pautadas nas ideias propostas por Thiollent (1986) de pesquisa-ação e de problematização de Paulo Freire na prática pedagógica de temas referentes à Segurança alimentar, Ciência Cidadã e Educação em Saúde Emocional.

Outras ações podem ser vistas na Universidade Federal do Paraná (s.d) com o Programa Interestitucional de Ciência Cidadã (PICCE) que fundamenta-se na formação continuada de professores. Um dos objetivos do programa é articular ações que promovam a alfabetização científica e a divulgação científica.

Essas ações são voltadas a professores e estudantes da educação básica e trazem o engajamento desses atores. Por meio do letramento científico, práticas investigativas e aprendizagem significativa, o projeto busca transformar docentes em agentes de transformação no cenário escolar.

CONCLUSÕES

As contribuições do grupo de estudos para a formação da consciência socioambiental das professoras se mostram positivas. As verbalizações

ISBN: 978-65-5222-083-7

das professoras evidenciam a ampliação de visão de mundo em uma perspectiva socioambiental e baseada na perspectiva crítica da educação ambiental.

As professoras demonstraram em suas falas ressignificações quanto à própria prática pedagógica. Apontaram possíveis problemas, possibilidades de soluções, indicaram mudanças nas atitudes, e mediado pela vivência do coletivo no contexto coletivo, inferindo comparações entre si e com o outro, perceberam relações existentes à sociedade-natureza.

Os grupos de estudos em uma perspectiva ambiental são relevantes, quando propostos dialogicamente problematizando as questões socioambientais. Os participantes que integram esses grupos fazem parte de encontros formativos que fomentam um pensar além das próprias convicções. O contexto de formação docente que se estabelece na perspectiva ambiental crítica aqui foi retratado por professoras do ensino fundamental 1, mas se torna uma prática desejável e sugestiva para se tornar um modelo de formação docente, independentemente de qualquer atuação (Fundamental 1, II e Médio e Ensino Superior).

A formação de professores por meio de grupos de estudos pode contribuir para além do conhecimento adquirido da existência de assuntos ambientais que se relacionam, mas na perspectiva de ensino deles. O professor em formação pode discutir nesses grupos a forma como elaborar, aplicar e avaliar atividades pedagógicas para mobilizar esses conhecimentos para outras instâncias, como na educação básica ou até mesmo para formar outros professores.

Nesse modelo dialógico, democrático e participativo, a experiência de outros educadores ambientais se faz valer. O estabelecimento de parcerias que contribuem desde a elaboração do projeto, a implementação, a obtenção e divulgação dos resultados, e por fim, o acompanhamento dos desdobramentos do projeto, são importantes para um projeto duradouro.

O grupo de estudo quando estabelecido em uma identidade e com a intencionalidade de formar para contribuir com a prática da docência

ISBN: 978-65-5222-083-7

fomenta e provoca novas ações por parte do docente em estabelecer novos vínculos com outros grupos de interesse.

O docente percebe a potência e a necessidade de estabelecer relações de parcerias com outras pessoas, criar e fortalecer vínculos para promover um aprendizado que corresponda a uma formação docente que satisfaça-o e transborde para satisfazer a lacuna de aprendizado de outras pessoas. Uma maneira desse docente buscar esse fortalecimento de parcerias é no próprio ambiente escolar.

A consolidação de comunidades de aprendizagem e pesquisa inseridos na escola e criado a partir das demandas da própria unidade escolar possibilita movimentos de autoformação docente mais duradouros. De modo que, distancia-se da pontualidade e da superficialidade nas abordagens dos temas a serem trabalhados, para haver o aprofundamento dos estudos pelos docentes a fim de potencializar a capacidade de transformação das práticas pedagógicas e o fortalecimento da consciência crítica coletiva.

Trabalhos em grupo de estudo estimulam o docente a pensar de modo coletivo, não apenas se atendo a sua individualidade e convicções, mas encontrando caminhos para ultrapassar as limitações que se depara em função de sua formação ou da realidade em que vive.

Conclui-se que a participação das professoras no grupo de estudos permitiu o desenvolvimento de uma consciência socioambiental crítica, como processo contínuo de reflexão-ação. A dialogicidade e a prática compartilhada promoveram um avanço no entendimento do papel político pedagógico da Educação Ambiental na escola pública.

Essa transformação remete à construção do sujeito ecológico (Carvalho, 2004) forjado ou até mesmo resgatado na identidade de cada uma das docentes que participaram do grupo de estudos. Entende-se que o cruzamento do saber científico e o compromisso ético com o coletivo proporciona possibilidades de intervenções na realidade escolar.

Contudo vale destacar que novos desdobramentos e acompanhamentos sobre as ressignificações das práticas pedagógicas verbalizadas

ISBN: 978-65-5222-083-7

pelas docentes e aqui apresentadas fazem jus no cotidiano escolar. Não para o objetivo de fiscalizar, mas com a idealização de estimular novas ações e que sejam construídas por outros colegas da escola. Espera-se que esse novo olhar contribua para um ambiente de formação continuada docente na perspectiva da educação ambiental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. 1999. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **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. Diário Oficial da [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. (org.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

CARVALHO, I. C. M. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). **Práticas coletivas na escola.** 1ed. Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber:** elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

DORO, M.; SPAZZIANI, M. L.; RUMENOS, L. Relatos de professoras sobre suas práticas em Educação Ambiental Sintrópica. In: SPAZZIANI, M. L. et al. (org.). **Educação Ambiental Sintrópica: ensaios para o futuro**. São Paulo: LF Editorial, 2022. p. 293-308.

FOSTER, J. B. **A ecologia de Marx:** materialismo e natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (org.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. D. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, p. 23-40, 2014.

LEONTIEV, A. **O Desenvolvimento do psiquismo.** Editora Centauro. 2 ed. São Paulo. 2004.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

PINTO, M. et al. A compreensão dos educadores sobre as temáticas da educação ambiental sintrópica. In: SPAZZIANI, M. L. et al. (org.). **Educação Ambiental Sintrópica: ensaios para o futuro**. São Paulo: LF Editorial, 2022. p. 309-330.

POLLI, A.; SIGNORINI, T. A inserção da Educação Ambiental na prática pedagógica. **Ambiente & Educação**, v. 17, n. 2, 2012.

SPAZZIANI, M. L. **Educação Ambiental Sintrópica em escolas públicas do interior de São Paulo:** uma proposta de pesquisa-ação e estímulo ao voluntariado por meio das temáticas da Educação em Saúde, da Segurança Alimentar e Nutricional e da Ciência-Cidadã (Projeto Fapesp - Auxílio à pesquisa n. 2019/05701-3 - Ensino Público).

SOUZA, M. C. C. Educação Ambiental e as trilhas: contexto para a sensibilização ambiental. **Revbea**, São Paulo, v.9, n. 2: 239-253, 2014.

TALAMONI, A.C.B.; PERES, W.C.; PINHEIRO, H.M.S. & PINHEIRO, M.A.A. 2018. Histórico da educação ambiental e sua relevância à preservação dos manguezais brasileiros, Cap. 2: p. 57-73. In: Pinheiro, M.A.A. TALAMONI, A.C.B. (Org.). **Educação Ambiental sobre Manguezais**. São Vicente: UNESP, Instituto de Biociências, Câmpus do Litoral Paulista, 165 p

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 1986. ISBN 978-85-249-1716-5.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sobre o Programa de Incentivo à Capacitação Continuada - PICCE. Curitiba, [s.d.]. Disponível em: https://picce.ufpr.br/sobre/. Acesso em: 28 out. 2025.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.015

A TERTÚLIA DIALÓGICA COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES NO ENSINO FUNDAMENTAL

Rejane Lucena[1]

Ilka Porfírio e Silva[2]

Damares Lopes de Albuquerque[3]

Maria Cristina Camaroti da Silva Bastos[4]

1 Pós-doutora em Educação para Redução de Riscos e Desastres pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); doutora em Engenharia Civil pela UFPE; mestra em Gestão Pública pela Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ); graduada em História pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Geografia pelo Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) e Pedagogia pelo Centro Universitário Joaquim Nabuco (UNINABUCO); pesquisadora nas áreas de Educação para Redução de Riscos e Desastres, resiliência comunitária e comunicação de risco; tecnologista do Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) de São José dos Campos, São Paulo, Brasil, rejane.lucena@cemaden.gov.br.

2 Graduada em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR); especialista em Política e Gestão Educacional em Redes Públicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); professora efetiva e gestora escolar pela Prefeitura de Camaragibe, ilkaporfirio3@gmail.com.

3 Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Direitos Humanos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); especialista em Gestão de Políticas Públicas pela UFPE e em Direitos Humanos pela Universidade Católica de Pernambuco (Unicap); graduada em Direito pela Unicap e em Serviço Social pela UFPE; servidora pública da Secretaria de saúde do Recife-PE, e-mail: damares.albuquerque@ufpe.br.

4 Mestra em Linguística e Ensino pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB); especialista em Administração Escolar e Planejamento Educacional pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), em Psicopedagogia pela Universidade de Pernambuco (UPE) e em Educação, Desenvolvimento e Políticas Educativas pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT), Lisboa Portugal; Graduada em Pedagogia pela Universidade Católica de Pernambuco (Unicap), cris_camarotti@yahoo.com.br.

ISBN: 978-65-5222-083-7

RESUMO

Neste estudo, apresenta-se uma experiência pedagógica desenvolvida com 63 estudantes do 5º ano da Escola Municipal Santa Teresa, em Camaragibe-PE, articulado à metodologia da Tertúlia Dialógica aos princípios da Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD). A proposta teve como objetivo promover uma aprendizagem significativa, participativa e contextualizada, estimulando o pensamento crítico, a escuta sensível e o protagonismo estudantil diante dos desafios socioambientais do território. A pesquisa caracteriza-se pela abordagem qualitativa, fundamentada nos princípios da Ciência Cidadã, valorizando a observação, a interpretação e a participação ativa das crianças em processos de análise e transformação do espaço onde vivem. A metodologia estruturou-se em cinco etapas: escolha coletiva da obra mediadora, realização de atividades interdisciplinares, reconhecimento do território por meio de mapeamento participativo, criação artística e escrita reflexiva e culminância na Tertúlia Dialógica. As ações envolveram leitura compartilhada de uma história em quadrinhos sobre participação e redução de riscos, debates orientados, práticas investigativas no entorno escolar e elaboração de desenhos e propostas de melhoria do bairro. Os resultados evidenciaram avanços no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, ampliando a autonomia intelectual, a cooperação e a capacidade argumentativa dos estudantes. Verificou-se também o fortalecimento da consciência socioambiental, da compreensão dos conceitos de risco, desastres, cuidado e senso de responsabilidade coletiva em face das vulnerabilidades do território. Conclui-se que a Tertúlia Dialógica, integrada à ERRD e à perspectiva da pesquisa participativa, configura-se como estratégia pedagógica potente para a formação cidadã, contribuindo para uma cultura escolar democrática, colaborativa e comprometida com a justiça socioambiental e a prevenção de desastres.

Palavras-chave: Tertúlia dialógica, ERRD, Educação crítica, ODS, Ensino fundamental.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A Tertúlia Dialógica, idealizada por Ramón Flecha em 1978 na escola de adultos La Verneda Sant-Martí, em Barcelona, constitui-se em uma proposta pedagógica inovadora que valoriza o diálogo como instrumento de construção coletiva do conhecimento. O conceito tertúlia remete, originalmente, à ideia de encontro, sendo apropriado em contextos educativos para indicar espaços de diálogo coletivo e construção compartilhada do conhecimento. Nesse sentido, para além da Tertúlia Dialógica, reconhecem-se outras modalidades dessa prática, como a Tertúlia Literária Dialógica, a Tertúlia Dialógica Musical, a Tertúlia Dialógica Científica, a Tertúlia Dialógica de Artes e a Tertúlia Dialógica de Matemática. A Tertúlia Dialógica configura-se, portanto, como um espaço de interlocução horizontal pautado no diálogo igualitário, que promove tanto o desenvolvimento pessoal quanto a transformação do contexto social imediato (FLECHA; MELLO, 2005).

As Tertúlias Dialógicas, fundamentadas na proposta das Comunidades de Aprendizagem, promovem uma abordagem educativa transformadora, ancorada no diálogo igualitário e na valorização da inteligência cultural. Essa metodologia, difundida no Brasil pelo Núcleo de Investigação e Ação Social e Educativa da Universidade Federal de São Carlos (NIASE/UFSCar), integra princípios que articulam leitura, construção de sentidos e solidariedade. Para além do estímulo à leitura, as tertúlias impulsionam processos de emancipação individual e coletiva por meio da aprendizagem dialógica (FLECHA; MELLO, 2005).

Inspirada nos princípios da aprendizagem dialógica e na perspectiva libertadora de Paulo Freire, essa metodologia tem ganhado destaque em diferentes contextos educacionais, ao fomentar a escuta ativa, o respeito à diversidade de ideias e a participação igualitária de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, a prática da Tertúlia Dialógica no Ensino Fundamental dialoga diretamente com a concepção freiriana de diálogo como instru-

ISBN: 978-65-5222-083-7

mento de transformação social. Ao afirmar que "ninguém pode dizer a sua palavra sozinha, ou dizê-la para os outros" (FREIRE, 1987, p. 78), Freire lembra da importância de garantir que todas as crianças tenham voz ativa no processo de construção do conhecimento. Além disso, o autor reforça que é na interação e no convívio com o outro que o sujeito se forma e se reconhece como parte de uma comunidade, evidenciando que o diálogo é fundamento ético e político para a emancipação humana e para a prática da liberdade (FREIRE, 1981).

No universo escolar, as tertúlias possibilitam que estudantes compartilhem suas leituras, experiências e interpretações em um ambiente de escuta e respeito mútuo, valorizando a diversidade de saberes adquiridos com as vivências. Dessa forma, elas possibilitam o desenvolvimento da leitura, bem como a formação de sujeitos críticos e participativos, capazes de refletir sobre o mundo e suas interfaces com o seu cotidiano.

No cenário da Rede Municipal de Educação de Camaragibe, em Pernambuco (PE), Brasil, a inserção das Tertúlias Dialógicas tem representado transformações significativas, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental. Ao criar espaços de leitura compartilhada, diálogo crítico e escuta ativa, a prática pedagógica tem-se revelado um instrumento potente para a construção da autonomia e protagonismo dos(as) estudantes, o desenvolvimento do pensamento argumentativo e a ampliação da sensibilidade socioambiental. Mais do que ler, trata-se de promover encontros que despertam a consciência, instigam o posicionamento e fortalecem vínculos com o mundo e com o outro. Nesse sentido, inspirados por Freire (1996, p. 78), compreende-se que "ninguém educa ninguém, ninguém se educa sozinho, os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo", reafirmando-se que o ato educativo é essencialmente coletivo e transformador.

Neste artigo, integra-se o conceito da Tertúlia Dialógica à proposta da Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD), tema de crescente preocupação da Organização das Nações Unidas (ONU), conforme o que se encontra sinalizado no Marco de Sendai (2015-2030) (UNITED

ISBN: 978-65-5222-083-7

NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION, 2015) e nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para os ODS 11 e 13 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015). Ambos ressaltam a importância de fomentar ações educativas voltadas à redução de riscos e desastres e à mitigação das mudanças climáticas no contexto escolar.

Neste estudo, tem-se como objetivo apresentar uma experiência pedagógica realizada com estudantes do 5º ano da Escola Municipal Santa Teresa, localizada em Camaragibe-PE, com foco na promoção de uma educação crítica, dialógica e participativa. A proposta estruturou-se a partir das Tertúlias Dialógicas, que demonstraram potencial significativo na formação de sujeitos conscientes de seu papel social e envolvidos com questões socioambientais, especialmente quando articuladas com a Ciência Cidadã e a aprendizagem pela ação. Nesse contexto, a Ciência Cidadã voltada à prevenção de riscos e desastres estimula práticas educativas que descentralizam o saber, desafiando modelos tradicionais ao promover uma construção coletiva do conhecimento pautada na vivência e no território (Olivato et al., 2023).

As oficinas da Tertúlia realizadas na escola utilizaram a história em quadrinhos (HQ) “Educação + Participação = uma equação para a redução do risco de desastres” (PAMPUCH; TRAJBER, 2024), organizada pelo Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (ICT/UNESP) e Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN). A cooperação com o Grupo de Engenharia Geotécnica de Encostas, Planícies e Desastres da Universidade Federal de Pernambuco (GEGEP/UFPE) consistiu na disponibilidade da cartilha para uso didático e no suporte aos recursos pedagógicos do Cemaden Educação, com consultas realizadas ao longo do desenvolvimento das atividades. Essa colaboração proporcionou envolvimento direto com a realidade local, articulando o conteúdo de HQ a ações cotidianas protagonizadas pelos educandos, como a construção do pluviômetro comunitário e a análise dos dados coletados, realizados coletivamente com os(as) estudantes em conjunto com pesquisadores do GEGEP/UFPE e as professoras da escola.

A oficina do pluviômetro não constitui elemento de análise deste artigo, configurando-se como atividade educativa voltada à promoção de leitura crítica do território e à participação social dos(as) estudantes, com interação com o conteúdo da HQ que reflete o tema.

A educação pautada pela Ciência Cidadã estimula o protagonismo dos(as) estudantes, conectando os saberes escolares às decisões coletivas e às políticas públicas voltadas ao bem comum (VIANA; QUEIROZ, 2020). Nesse sentido, a Ciência Cidadã voltada para a ERRD rompe com o modelo tradicional de produção e centralização do conhecimento, pois valoriza o saber coletivo, amplia a participação social e estimula a corresponsabilidade na construção de soluções. A educação e a redução de riscos e desastres (RRD) podem ter uma abordagem simbiótica, ou seja, podem ser absorvidas por outras áreas com as quais tenham afinidade.

A proposta pedagógica desenvolvida na escola a partir da HQ interliga-se à Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024, que altera a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), assegurando atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais. A referida legislação enfatiza o papel das instituições de ensino na promoção de ações de prevenção, mitigação e adaptação em face dos desafios climáticos e socioambientais, reforçando a importância de práticas pedagógicas que estimulem a percepção de riscos e a construção de comunidades mais resilientes.

Ao valorizar o diálogo e a troca de saberes, a Tertúlia Dialógica integra-se aos princípios de uma educação transformadora, que compreende o conhecimento como construção coletiva em constante articulação com os contextos socioculturais.

DIÁLOGO, PARTICIPAÇÃO E APRENDIZAGEM SIGNIFICANTE

A Tertúlia Dialógica, enquanto prática pedagógica fundamentada no diálogo igualitário, emerge como uma estratégia potente no campo da ERRD. Ela estimula o pensamento crítico e a construção coletiva do

ISBN: 978-65-5222-083-7

conhecimento a partir da escuta ativa e do respeito à diversidade de saberes. Essa metodologia pode ser interligada à pedagogia freiriana, pois rompe com o modelo tradicional de ensino bancário, ao compreender a educação como prática de liberdade, em que o conhecimento não é meramente transferido, mas construído conjuntamente entre educadores e educandos (Freire, 1996). Nesse processo, o diálogo é central, pois permite desmistificar a ciência e aproximá-la da realidade vivida pelos sujeitos, conforme destacado por Freire (2018), ao afirmar a importância de colocar a ciência em seu devido lugar, não hierarquizando-a, mas respeitando-a e compreendendo-a em sua dimensão humana.

Essa visão encontra ressonância na Ciência Cidadã, entendida como uma forma humanística e colaborativa de fazer ciência, que valoriza o engajamento das comunidades e a produção coletiva de saberes sobre questões socioambientais (SOUSA et al., 2022). No contexto escolar, a integração entre ERRD, Tertúlia Dialógica e Ciência Cidadã favorece uma aprendizagem transformadora, pois conecta os conteúdos escolares às experiências concretas dos(as) estudantes, possibilitando uma educação crítica, contextualizada e sensível às realidades locais e globais.

Nesse ponto, a contribuição de Rogers (1978) é fundamental, ao afirmar que a aprendizagem só se torna verdadeiramente significante quando envolve tanto a razão quanto a emoção, despertando interesse genuíno e produzindo mudanças duradouras no modo de ser e agir do sujeito. Tal perspectiva dialoga com a visão de Freire (1987), para quem a dialogicidade é condição essencial para a construção do conhecimento libertador, e com a de Vygotsky (1991), ao reconhecer que o conhecimento se dá nas interações sociais mediadas pela linguagem.

Assim, ao articular o ensino com práticas dialógicas e participativas, cria-se um espaço pedagógico que estimula a autonomia, o senso crítico e a corresponsabilidade dos sujeitos em face dos desafios contemporâneos, especialmente no que diz respeito à redução de riscos e desastres socioambientais e à resiliência comunitária.

ISBN: 978-65-5222-083-7

EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES: PRINCÍPIOS E DESAFIOS

A promulgação da Lei nº 14.926/2024, reacende o debate acerca da ERRD, uma temática que, embora reconhecida como essencial, nos últimos anos permaneceu em segundo plano. Ainda em 2012, a ERRD foi oficialmente incorporada ao currículo brasileiro por meio da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012). No entanto, sua implementação efetiva nas escolas públicas, sobretudo naquelas situadas em áreas de risco, continua sendo um desafio, marcado por ações pontuais, isoladas e desarticuladas. Essa lacuna se torna ainda mais preocupante diante do agravamento das mudanças climáticas e de seus impactos, conforme o que é alertado no ODS 13, que enfatiza a urgência de medidas voltadas à mitigação e adaptação às alterações ambientais globais.

A nova legislação fortalece esse cenário ao atualizar a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) por meio da Lei nº 14.926/2024, trazendo atenção especial às mudanças climáticas, à proteção da biodiversidade e aos riscos de desastres socioambientais. No contexto escolar, esse avanço evidencia o papel fundamental das instituições de ensino na promoção de práticas pedagógicas que envolvam prevenção, mitigação e adaptação, estimulando a percepção de risco e o fortalecimento da resiliência comunitária.

A percepção de risco, nesse sentido, deve ser compreendida como um fenômeno socialmente construído, vinculado às experiências cotidianas e às relações que as comunidades estabelecem com o espaço habitado. Santos (1996) destaca que essa percepção está profundamente relacionada às práticas sociais, econômicas e culturais de cada grupo, que condicionam a forma de interpretar os perigos. De maneira complementar, Veyret (2011) afirma que os riscos só existem, na medida em que são vivenciados e interpretados pelas comunidades, reforçando sua dimensão como construções sociais.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Ao se reconhecer o caráter social dos riscos, torna-se essencial o fortalecimento da resiliência comunitária. Cardona (1991) conceitua a resiliência como a capacidade das comunidades de resistirem aos impactos de eventos adversos e de se reorganizarem após esses fenômenos, desenvolvendo mecanismos de resposta e adaptação. Trajber *et al.* (2016) acrescentam que a educação ambiental deve ampliar sua atuação, articulando sustentabilidade, mudanças climáticas e a construção de uma cultura de prevenção. Essa integração é especialmente importante para populações vulneráveis, que são as mais afetadas pelos desastres socioambientais.

Nesse horizonte, a ERRD apresenta-se como um processo educativo transformador, capaz de formar sujeitos críticos, solidários e conscientes de seu papel na sociedade. Seu enfoque ultrapassa a transmissão de informações e busca desenvolver habilidades e atitudes voltadas à prevenção, preparação e resposta a desastres, promovendo uma cultura de responsabilidade coletiva em face das vulnerabilidades existentes. Selby e Kagawa (2012) ressaltam que a ERRD amplia a compreensão sobre as causas, dinâmicas e efeitos dos riscos, fortalecendo a capacidade da população de atuar de maneira proativa na construção de comunidades mais seguras e resilientes.

O contexto brasileiro evidencia a urgência dessa abordagem. Estimativas apontam para o fato de que cerca de 2.500 (duas mil e quinhentas) escolas públicas estão localizadas em áreas de risco de desastres hidrológicos e/ou geológicos (MARCHEZINI; MUÑOZ; TRAJBER, 2018). Essa realidade reforça a necessidade de políticas públicas contínuas, intersetoriais e integradas, que garantam a ERRD como prática pedagógica sistemática, e não apenas como ações eventuais.

Para consolidar a ERRD no espaço escolar, é indispensável adotar metodologias participativas que favoreçam o diálogo, a escuta ativa e a valorização das experiências dos(as) estudantes. A Tertúlia Dialógica desponta como estratégia pedagógica relevante nesse processo, pois promove a construção coletiva do conhecimento e estimula o pensamento crítico. Essa prática dialoga diretamente com os princípios da pedagogia freiriana, que entende a

ISBN: 978-65-5222-083-7

educação como um ato político e emancipador. Como afirmado por Freire e Macedo (2002), a leitura do mundo deve preceder a leitura da palavra, de modo que a aprendizagem só se torna transformadora quando possibilita a compreensão crítica das relações sociais e do contexto vivido.

Assim, a ERRD, ao se articular com a pedagogia crítica, transcende o caráter instrumental da prevenção de desastres e assume uma dimensão emancipatória. Trata-se de uma proposta educativa que empodera os(as) estudantes a compreenderem criticamente as vulnerabilidades de seus territórios, desenvolverem práticas coletivas de cuidado e se tornarem protagonistas na construção de comunidades mais justas, seguras e resilientes diante dos desafios impostos pelos riscos socioambientais e pelos desastres.

DESNATURALIZAR OS DESASTRES E PROMOVER REFLEXÕES A PARTIR DO TERRITÓRIO

As oficinas desenvolvidas com os(as) estudantes do 5º ano permitiram a abordagem de temas, como redução de riscos e desastres, redução das mudanças climáticas, percepção de riscos e ERRD a partir da realidade local. A culminância do projeto se deu por meio da Tertúlia Dialógica, na qual os(as) estudantes refletiram sobre os riscos socioambientais a partir da leitura da HQ intitulada "Educação + Participação = uma equação para a redução do risco de desastres". A proposta possibilitou aos estudantes compartilharem suas interpretações, experiências e preocupações com o território onde vivem, em um espaço de escuta e construção coletiva.

Conforme o que é destacado por Matsuo e Silva (2021), desnaturalizar os desastres e compreender sua complexidade exige uma educação que vai além da reprodução de comportamentos, promovendo a formação de cidadãos(as) críticos(as), resilientes e capazes de conviver com as incertezas. Nesse sentido, nesse projeto, buscou-se tratar dos desastres a partir de uma perspectiva situada, valorizando-se o conhecimento dos(as) estudantes e promovendo sua participação ativa nas discussões. Essa práxis dialoga com as reflexões de Lucena (2024), que ressalta a importância

ISBN: 978-65-5222-083-7

de envolver crianças em processos educativos voltados à redução das mudanças climáticas (ODS 13), estimulando a construção de sentidos a partir do território vivenciado.

Nesse contexto, é essencial que a ERRD considere os múltiplos fatores geradores dos desastres e promova a análise crítica dos contextos de desigualdade que os intensificam (MATSUO; SILVA, 2021). Ao realizar oficinas e vivenciar a Tertúlia Dialógica, os(as) estudantes foram convidados a repensar o seu papel como sujeitos transformadores e agentes de mudança em suas comunidades.

A experiência evidencia que estratégias pedagógicas dialógicas favorecem a construção de sentidos, despertam o protagonismo infanto-juvenil e contribuem para o fortalecimento da cultura de prevenção e da resiliência comunitária.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi realizado com uma turma de 63 (sessenta e três) estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Santa Teresa, situada na comunidade Céu Azul, em Camaragibe-PE. Para o desenvolvimento da pesquisa, adotou-se uma abordagem qualitativa, por reconhecer a complexidade dos fenômenos educativos e a riqueza de significados presentes nas vivências escolares. Tal abordagem, como argumentado por Minayo (2008), é adequada para compreender as dimensões subjetivas e simbólicas que atravessam os processos de ensino e aprendizagem, especialmente quando se busca escutar, interpretar e valorizar as experiências dos sujeitos envolvidos.

A metodologia fundamentou-se na Tertúlia Dialógica, uma prática pedagógica que promove a construção coletiva do conhecimento por meio do diálogo, da escuta ativa e do respeito à diversidade de vozes presentes no ambiente escolar. Inspirada na pedagogia freiriana, a Tertúlia favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia intelectual e da participação cidadã, configurando-se como uma estratégia

transformadora, capaz de articular o conhecimento científico aos saberes da comunidade. Sob essa perspectiva, adota-se a compreensão de que os fenômenos educativos envolvem dimensões simbólicas, subjetivas e relacionais, exigindo metodologias sensíveis e interpretativas para captar a riqueza das experiências humanas, como destacado por Minayo (2008), ao afirmar que a pesquisa qualitativa busca interpretar sentidos e compreender processos sociais construídos pelos sujeitos.

As etapas do trabalho foram organizadas conforme demonstradas no quadro a seguir.

Quadro 1 – Etapas do processo metodológico

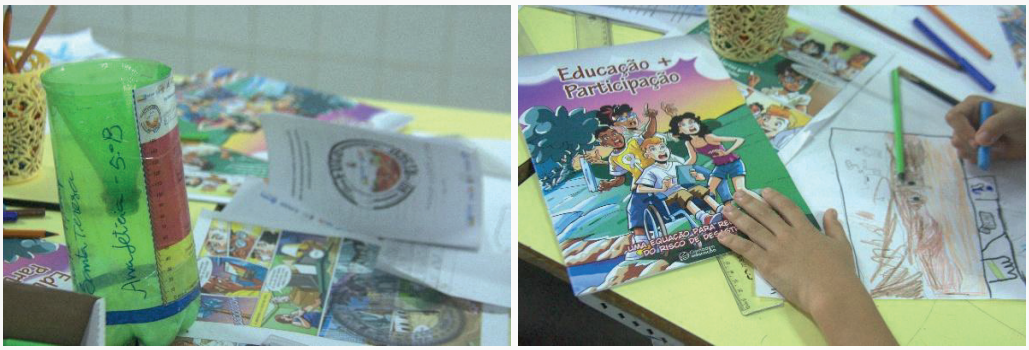
Etapas	Descrição
1ª Etapa: Escolha do tema e da mediação	Os estudantes foram convidados a escolher a obra mediadora das discussões dialógicas. De forma dialogada, eles demonstraram entusiasmo com a história em quadrinhos *"Educação + Participação = uma equação para a redução do risco de desastres"* (PAMPUCH; TRAJBER, 2024). A escolha se deu por afinidade com as temáticas já trabalhadas nas aulas, como os ODS 11 e 13 e os debates sobre problemas urbanos. Nesta etapa, marcou-se a entrada dos estudantes em um processo de Ciência Cidadã, ao se reconhecerem como sujeitos capazes de observar, interpretar e intervir sobre o território em que vivem.
2ª Etapa: Atividades interdisciplinares	Foram realizadas práticas pedagógicas integradas que envolveram leitura compartilhada, debates orientados, produção artística e escrita reflexiva. A interdisciplinaridade favoreceu o diálogo entre conteúdos curriculares e experiências cotidianas.
3ª Etapa:Reconhecimento do território	Com base na escuta e observação ativa, os estudantes realizaram um mapeamento participativo e crítico da escola e de seu entorno, identificando situações de risco socioambiental e refletindo sobre os impactos desses riscos na comunidade.
4ª Etapa: Produção artística reflexiva	A partir das observações e debates, os estudantes produziram desenhos representando os principais problemas urbanos e socioambientais identificados, junto a propostas de transformação local. As produções reforçaram os vínculos com os ODS e estimularam o pensamento propositivo.
5ª Etapa: Realização da Tertúlia Dialógica	A culminância do processo ocorreu na realização da Tertúlia, em que os estudantes discutiram criticamente a HQ à luz de suas vivências e observações no território. O encontro tornou-se um espaço efetivo de escuta, diálogo e construção de saberes contextualizados.

Fonte: Elaboração das autoras (2025).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Na Figura a seguir, demonstram-se momentos das oficinas preparatórias para a Tertúlia: na imagem à esquerda, mostra-se o pluviômetro enquanto na imagem à direita, ilustram-se a HQ e os desenhos de releitura realizados pelas crianças evidenciando a compreensão do tema e suas relações com a realidade da comunidade.

Figuras 1 – Pluviômetro, HQ e desenhos de releitura realizados por crianças



Fonte: Damares Lopes de Albuquerque (2025).

A coleta de dados foi conduzida por meio de observações participantes, registros audiovisuais e análise das produções dos estudantes, tanto escritas quanto visuais. Para a análise dos dados, seguiram-se os princípios da análise de conteúdo, de acordo com Bardin (2011), o que possibilitou a identificação de categorias, como pensamento crítico, engajamento socioambiental, autonomia e vínculo com o território.

O exercício dialógico promovido pelas Tertúlias revelou-se como um caminho fértil para integrar os saberes escolares aos saberes comunitários, consolidando aprendizagens que extrapolam os muros da escola. As crianças foram incentivadas a expressarem-se com liberdade, a questionarem e a proporem alternativas para os desafios vividos em sua realidade. O conhecimento técnico-científico, quando vinculado ao cotidiano, não se opõe ao diálogo, mas o potencializa. Como afirmado por Teixeira e Ferreira (2017), fornecer acesso a esse conhecimento é garantir o direito à participação plena na sociedade – o que se concretiza por meio da aprendizagem dialógica, que valoriza a escuta, o protagonismo e a ação crítica.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A prática desenvolvida com os(as) estudantes de Camaragibe demonstra que, ao se apropriarem do espaço escolar como lugar de investigação e transformação, os sujeitos tornam-se protagonistas de seus processos formativos. A proposta está alinhada ao que é defendido por Pimenta e Anastasiou (2002), ao sublinharem a importância de uma docência crítica e reflexiva, comprometida com a formação integral.

Ao investir em práticas como a Tertúlia Dialógica, integradas à Ciência Cidadã e à ERRD, reafirma-se o papel da escola como espaço de emancipação, justiça socioambiental e construção coletiva do conhecimento – pilares fundamentais para a promoção da cidadania e da cultura de prevenção no contexto educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A implementação da Tertúlia Dialógica na Escola Municipal Santa Teresa resultou em transformações significativas no processo de ensino e aprendizagem, especialmente no que se refere ao desenvolvimento das competências socioemocionais, cognitivas e cidadãs dos(as) estudantes. A pesquisa, fundamentada em uma abordagem qualitativa e participativa, revelou como o diálogo e a escuta ativa podem tornar-se ferramentas pedagógicas poderosas na construção de saberes significativos e contextualizados.

Os efeitos dessa prática foram observados de maneira processual, respeitando-se as 5 (cinco) etapas metodológicas que compuseram a experiência formativa. Cada uma delas contribuiu de maneira distinta, mas interligada, para o fortalecimento do protagonismo estudantil, da leitura crítica da realidade e da construção de uma cultura de prevenção de riscos no ambiente escolar.

Quadro 2 – Etapas e resultados da pesquisa

Etapas da Pesquisa	Principais Resultados Observados
1ª Etapa – Escolha do tema e da obra mediadora	A escolha da HQ "*Educação + Participação = uma equação para a redução do risco de desastres*" gerou grande engajamento entre os estudantes. O vínculo com os temas previamente discutidos em sala (como os ODS 11 e 13) e com a realidade local favoreceu a identificação dos educandos com o conteúdo e promoveu os primeiros passos rumo a uma prática de Ciência Cidadã, em que os saberes da comunidade passaram a ser valorizados como ponto de partida do processo educativo.
2ª Etapa – Atividades interdisciplinares	As práticas pedagógicas integradas (leitura, debate, expressão artística) estimularam o interesse pela leitura e ampliaram a capacidade de argumentação e escuta dos estudantes. Crianças que anteriormente demonstravam insegurança ou dificuldade de socialização passaram a se expressar com mais autonomia, desenvolvendo empatia e respeito à diversidade de opiniões.
3ª Etapa – Reconhecimento do território	Durante as caminhadas investigativas, os estudantes observaram e identificaram riscos socioambientais no entorno da escola. Essa experiência promoveu o olhar crítico sobre o território e fortaleceu a conexão entre conteúdo escolar e realidade vivida, aprofundando o entendimento sobre a importância da ERRD e da responsabilidade coletiva.
4ª Etapa – Produçãoartística reflexiva	A criação de desenhos e textos baseados nos problemas identificados resultou em reflexões profundas sobre o espaço urbano e o meio ambiente. As produções revelaram a capacidade de interpretação dos estudantes e, também, sua criatividade e disposição para propor soluções, indicando apropriação crítica dos conteúdos.
5ª Etapa – Realização da Tertúlia Dialógica	A culminância do processo ocorreu na Tertúlia, momento em que os estudantesdialogaram sobre a HQ à luz de suas experiências e vivências locais. Foi possívelobservar o fortalecimento da consciência crítica, o aprofundamento do debate e oenvolvimento afetivo com o processo de aprendizagem. A Tertúlia consolidou-secomo um espaço de construção coletiva do conhecimento, tornando-overdadeiramente significante ao envolver o pensamento crítico, a razão e a emoção.

Fonte: Elaboração das autoras (2025).

ANÁLISE CRÍTICA E DISCUSSÃO

Ao longo das etapas, observou-se uma evolução marcante nas formas de expressão e interação dos estudantes. A Tertúlia Dialógica permitiu que cada estudante fosse reconhecida como sujeito ativo do processo educa-

ISBN: 978-65-5222-083-7

tivo, com saberes e experiências legítimas. A metodologia contribuiu para o fortalecimento da autonomia intelectual, da cooperação entre pares e da sensibilidade socioambiental.

Como destaca Girotto (2003), o diálogo nesse tipo de atividade convida os participantes a exporem suas leituras de mundo, a validarem ou questionarem ideias, e a se colocarem em um processo coletivo de construção de sentidos. Essa dinâmica foi amplamente percebida ao longo das rodas de conversa e das produções desenvolvidas pelas crianças.

Além disso, ao discutir temas vinculados à ERRD e ao meio ambiente, os estudantes passaram a compreender com mais profundidade as relações entre o espaço urbano, as desigualdades sociais e os riscos vivenciados em seu território. Tal abordagem vai ao encontro da perspectiva freiriana, segundo a qual o conteúdo escolar precisa estar conectado à vida dos educandos. Para Freire (1996), ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção ou construção, sempre em diálogo com o mundo vivido.

Nesse processo, destaca-se a concepção de Educação Climática, compreendida como uma abordagem educativa que une o conhecimento científico sobre as mudanças climáticas às práticas pedagógicas voltadas à participação ativa das comunidades. Essa perspectiva valoriza o diálogo, a escuta e o envolvimento coletivo, estimulando uma percepção crítica e sensível dos riscos socioambientais e a construção simbólica da resiliência diante dos desastres.

A Educação Climática Dialógica reconhece o protagonismo de crianças e adolescentes como agentes de transformação, capazes de criar soluções adaptativas que articulam saberes locais e científicos. Mais do que informar, essa prática busca formar sujeitos conscientes e solidários, capazes de compreender e intervir em seus territórios. Assim, fortalece-se a Educação para Redução de Riscos e Desastres (ERRD) como uma experiência educativa emancipadora, que promove a corresponsabilidade, o cuidado e a esperança ativa na construção de futuros mais justos e sustentáveis.

ISBN: 978-65-5222-083-7

As atividades também revelaram a potência da articulação entre a educação formal e a ciência cidadã, ao estimular o olhar investigativo dos estudantes sobre seu próprio território. A valorização das percepções infantis sobre riscos e desastres, aliada à escuta ativa dos professores, resultou em uma prática pedagógica mais inclusiva, transformadora e comprometida com a formação integral.

As produções finais – textuais e visuais – demonstraram que a aprendizagem se torna mais rica e duradoura quando vinculada à experiência, à escuta e à reflexão coletiva. Esse resultado também converge com as proposições de Lucena (2024), ao destacar que práticas pedagógicas dialógicas fortalecem a percepção de riscos e promovem o protagonismo dos estudantes na releitura do presente e na formação de um olhar mais cuidadoso com o futuro. Tais achados estão alinhados aos princípios da aprendizagem significativa e da docência reflexiva, conforme defendido por Pimenta e Anastasiou (2002), que veem o professor como mediador e agente da transformação social.

Girotto (2003) destaca que a tertúlia dialógica se constitui em um espaço de encontro e diálogo entre diferentes vozes, no qual a leitura e o debate de textos clássicos atuam como instrumentos de formação e de transformação pessoal e coletiva.

Assim, os resultados reforçam que práticas como a Tertúlia Dialógica, quando integradas à ERRD e aos princípios da educação emancipadora, são capazes de promover uma educação de qualidade, crítica e comprometida com o protagonismo do educando.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com a Tertúlia Dialógica no contexto escolar reafirma o poder do diálogo como princípio educativo capaz de transformar a sala de aula em um espaço verdadeiramente democrático, participativo e formativo. Ao integrar os fundamentos da aprendizagem dialógica com os princípios da ERRD, este estudo se destaca por ser uma das primeiras

ISBN: 978-65-5222-083-7

experiências brasileiras a associar sistematicamente a Tertúlia Dialógica à ERRD no ensino fundamental. Tal contribuição é original e relevante, pois amplia o campo das práticas pedagógicas inovadoras em territórios vulnerabilizados, reforçando o papel da escola como espaço de emancipação, resiliência comunitária e construção coletiva do conhecimento.

A prática revelou-se profundamente alinhada aos pressupostos da Aprendizagem Significativa, ao articular teoria e prática de forma contextualizada, conectando o conteúdo curricular à realidade vivenciada pelos educandos. A escuta sensível e o debate coletivo permitiram que os educandos compartilhassem suas percepções sobre os riscos do território, naturalizando o diálogo sobre prevenção e fortalecendo vínculos entre saberes escolares e saberes locais.

Ao integrar os fundamentos da aprendizagem dialógica com os princípios da Educação para a Redução de Riscos de Desastres (ERRD), o trabalho evidenciou a potência das práticas pedagógicas que valorizam a cultura da participação, da solidariedade e do cuidado com o outro e com o meio ambiente. A leitura compartilhada, ancorada na história em quadrinhos *Educação + Participação = uma equação para a redução do risco de desastres*, possibilitou o debate, como também a construção coletiva de sentidos sobre RRD, cidadania e pertencimento territorial.

Dessa forma, o presente estudo oferece subsídios relevantes para a ampliação e sistematização do uso da Tertúlia Dialógica nas escolas públicas, especialmente em territórios vulnerabilizados. Destaca-se seu potencial como ferramenta educativa potente, promotora da cidadania ativa, do respeito às diferenças e da construção coletiva do conhecimento, reafirmando a escola como espaço de transformação social e fortalecimento da resiliência comunitária.

AGRADECIMENTOS

Este artigo foi elaborado a partir da experiência pedagógica desenvolvida na Escola Municipal Santa Teresa, em Camaragibe-PE. Agradecemos

a todos os estudantes, professores, equipe gestora e colaboradores que, com dedicação e entusiasmo, tornaram possível a realização desta experiência.

Manifestamos nosso reconhecimento à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), por meio do Grupo de Engenharia Geotécnica de Encostas, Planícies e Desastres (GEGEP/UFPE), pelo apoio institucional e incentivo à pesquisa e às práticas educativas voltadas à Educação para Redução de Riscos de Desastres.

Agradecemos também ao CEMADEN, por meio do Cemaden Educação, que nos inspirara e apoia através da HQ "Educação + Participação = uma equação para a redução do risco de desastres" e das Jornadas Pedagógicas, fortalecendo a implementação de atividades educativas significativas e contribuindo para a formação de estudantes e professores engajados na prevenção de riscos de desastres.

RFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil [...]. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 11 abr. 2012.

BRASIL. Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 18 jul. 2024.

CARDONA, O.-D. **Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo**: elementos para el ordenamiento y la planeación del desarrollo. Bogotá: Universidad de Los Andes, 1991. Disponível em: https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap3.htm. Acesso em: 28 out. 2025.

FLECHA, R.; MELLO, R. Aprendizagem dialógica: contribuições para a prática educativa. *In*: GIROTTO, C. A. A. (org.). **Aprendizagem significativa e práticas sociais**. São Paulo: Cortez, 2005.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

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

FREIRE, P. **Política e educação**: ensaios. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

FREIRE, P.; MACEDO, D. **Alfabetização**: leitura do mundo e leitura da palavra. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

GIROTTO, C. A. A. Tertúlia dialógica e aprendizagem significativa: leitura e debate como instrumentos de formação. **Contrapontos**, Itajaí, v. 3, n. 3, p. 449-457, set.-dez. 2003.

MARCHEZINI, V.; MUÑOZ, D.; TRAJBER, R. Educação em redução de riscos e desastres no Brasil: marcos legais e desafios para a implementação de políticas públicas. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (EDUCERE), 10., 2018, Curitiba. **Anais** [...]. [S.l.: s.n], 2018.

MATSUO, M.; SILVA, R. C. Educação em ERRD e as infâncias: desafios e possibilidades. *In*: TRAJBER, R.; MUÑOZ, D.; MATSUO, M. (org.). **Educação para redução de riscos e desastres**: experiências brasileiras. São Paulo: Instituto IEE, 2021.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2008. Disponível em: https://pdfcoffee.com/o-desafio-do-conhecimento-minayo-pdf-free.html. Acesso em: 26 out. 2025.

OLIVATO, D. *et al.* Educação para redução de risco de desastres: formação de agentes multiplicadores e da rede no Litoral Norte de São Paulo – Brasil. *In*: IWAMA, A. Y.; AGUILAR-MUÑOZ, V.; SELEGUIM, F. B. (org.). **Riscos ao Sul:** diversidade de riscos de desastres no Brasil. Ubatuba: Isso dá um Livro, 2023. Disponível em: http://www.riesgosalsurbrasil.org/conteudo.html. Acesso em: 22 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. **Nações Unidas no Brasil**, Brasília-DF, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda-2030-pt-br.pdf. Acesso em: 4 out. 2015.

PAMPUCH, L. A.; TRAJBER, R. **Educação + Participação = uma equação para redução do risco de desastres**. 3. reimpr. São José dos Campos: UNESP; Cemaden, 2024.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**: bases para a construção da autonomia. São Paulo: Cortez, 2002. Disponível em: https://www.edufma.ufma.br/wpcontent/uploads/woocommerce_uploads/2021/04/FORMA% C3%87%C3%83O-DE-PROFESSORES.pdf. Acesso em: 21 out. 2024.

ROGERS, C. R. **Liberdade para aprender**. Belo Horizonte: Interlivros, 1978. SANTOS, M. **A natureza do espaço**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SELBY, D.; KAGAWA, F. ***Disaster Risk Reduction in School Curricula****: Case Studies from Thirty Countries*. Paris: UNESCO/Geneva: UNICEF, 2012. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217036. Acesso em: 28 out. 2025.

SOUSA, A. *et al.* Contribuições da equipe interdisciplinar na qualidade de vida de pacientes com fibromialgia: uma breve revisão. **Revista de Educação, Ciência e Saúde**, v. 2, n. 2, 2022. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/588281497/souza-et-al-2022-v-2-n-2. Acesso em: 26 out. 2025.

TEIXEIRA, R. A.; FERREIRA, N. O. **Tertúlia literária: a escola, a sala de aula e a leitura dialógica.** Dialogia, n. 27, p. 131-143, 2017.

TRAJBER, R. "Educação Ambiental, mudanças climáticas e prevenção de desastres: por políticas públicas emergentes e emergenciais." *In*: GUERRA, A. F S.; FIGUEIREDO, M. L. (orgs.). **Diálogos de Saberes e Fazeres**: uma releitura dos 25 anos da trajetória da educação ambiental brasileira. São José: ICEP, 2016. p. 253-277.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030**. Adopted at the Third UN World Conference on Disaster Risk Reduction in Sendai, Japan, on March 18, 2015. Geneva, Switzerland: UNDRR, 2015. Disponível em: https://www.undrr.org/

publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030#downloads. Acesso em: 30 out. 2025.

VEYRET, Y. **Os riscos**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2011.

VIANA, B.; QUEIROZ, C. Ciência cidadã para além da coleta de dados. **ComCiência**: Revista Brasileira de Jornalismo Científico, n. 221, 2020. Disponível em: https://www.comciencia.br/ciencia-cidada-para-alem-da-coleta-de-dados/#more-6668. Acesso em: 21 jul. 2025.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1991. Disponível em: https://oportuguesdobrasil.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/02/a-formac3a-7c3a3o-social-da-mente.pdf. Acesso em: 28 out. 2025.

Educação Ambiental (Vol. 4)
ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.016

ORGANIZAÇÃO COMUNITÁRIA: ÊXITOS E ADVERSIDADES NA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DA PESCA ARTESANAL NO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA

Maria Fernanda Lima da Mata[1]
Rafael Moraes da Silva[2]
Eliana Crispim França Luquetti[3]

RESUMO

Este artigo analisa como a educação ambiental crítica fundamenta o empoderamento de comunidades de pesca artesanal em São Francisco de Itabapoana, instrumentalizando preceitos sociopolíticos para a construção de Projetos de Geração de Trabalho e Renda. Na Bacia de Campos, região com forte presença da indústria de petróleo e gás, os impactos socioambientais induziram o IBAMA a criar o Programa de Educação Ambiental da Bacia de Campos (PEA-BC), que inclui medidas mitigatórias e compensatórias para empresas licenciadas. Dentre estas, destaca-se o Pescarte, voltado ao fortalecimento da organização comunitária. Por meio da análise de caso da cooperativa de beneficiamento de pescado local, construída em parceria entre o Projeto e as comunidades, o estudo demonstra como o projeto utiliza estratégias pedagógicas para promover diálogos críticos sobre justiça ambiental,

1 Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense - marifernandalima.2@gmail.com;

2 Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense, rafaelisepam@gmail.com;

3 Eliana Crispim França Luquetti Professora do Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem (UENF) elinafff@gmail.com

ISBN: 978-65-5222-083-7

questões sociopolíticas e coletividade. Apesar de vinculado a compensações da indústria petrolífera, o processo educativo gerou resistência e resiliência, especialmente entre mulheres marisqueiras e pescadoras(as) artesanais, que consolidaram uma identidade coletiva para a organização social. A iniciativa reuniu grupos que antes não idealizavam uma vida e trabalho na cadeia produtiva, incluindo familiares que evitavam a atividade devido às adversidades do setor. O artigo evidencia o pioneirismo do caso, já que não há indicadores de empreendimentos similares surgidos por meio de modelos de mitigação ou compensação no licenciamento ambiental brasileiro. Ao documentar esse processo, contribui-se para debates sobre justiça ambiental, comunidades marginalizadas e contradições inerentes a conflitos socioambientais.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica, Licenciamento Ambiental, Organização Comunitária

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A costa norte do estado do Rio de Janeiro, em particular o município de São Francisco de Itabapoana, constitui um palco privilegiado para a observação e análise dos profundos e complexos conflitos socioambientais que marcam a contemporaneidade brasileira. Esta região, de notável importância ecológica por abrigar ecossistemas costeiros sensíveis e biodiversos, como manguezais, restingas e estuários, é também o lar secular de comunidades pesqueiras tradicionais, cujos modos de vida, saberes e identidades culturais estão intrinsecamente ligados aos ciclos da natureza e aos recursos marinho-costeiros. Paradoxalmente, esta mesma região sedia um dos mais estratégicos e impactantes polos econômicos do país: a Bacia de Campos, principal província petrolífera offshore do Brasil.

A implantação e a contínua expansão da indústria do petróleo e gás nesta área geraram uma sobreposição territorial violenta e assimétrica, deflagrando uma série de transformações de caráter socioambiental que reconfiguraram por completo a dinâmica local. A pesca artesanal, atividade econômica e eixo central da organização social e cultural dessas populações, viu-se submetida a um cenário de pressões e ameaças sem precedentes. Os impactos são inter-relacionados, incluindo a degradação física e química de habitats essenciais para a reprodução de espécies, a contaminação de águas e sedimentos, a restrição de acesso a áreas de pesca historicamente utilizadas e uma competição espacial desigual com as infraestruturas e embarcações de apoio à atividade petrolífera. Este conjunto de fatores, somado a uma histórica condição de vulnerabilidade socioeconômica e a um contexto político-institucional frequentemente frágil, coloca em risco a própria reprodução social e cultural dessas comunidades, configurando um quadro emblemático do que a literatura especializada denomina de injustiça ambiental, onde os custos e os riscos ambientais de um modelo de desenvolvimento hegemônico são desigualmente distribuídos, recaindo com maior intensidade sobre grupos populacionais já vulnerabilizados.

ISBN: 978-65-5222-083-7

É neste contexto de conflito e de profunda assimetria de poder que se insere o Programa de Educação Ambiental da Bacia de Campos (PEA-BC), instituído pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) como uma das condicionantes do licenciamento ambiental federal para as atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural na região. O PEA-BC representa uma iniciativa ambivalente, que carrega em sua gênese as contradições inerentes ao próprio instrumento da compensação ambiental. Por um lado, ele pode ser interpretado como um mecanismo de gestão de conflitos e de legitimação de empreendimentos com impactos socioambientais significativos, funcionando como uma válvula de escape que, ao oferecer compensações, acaba por naturalizar os danos e viabilizar a continuidade do modelo predatório. Por outro lado, e é nesta ambiguidade que reside seu potencial interesse analítico, o programa abre frestas, cria brechas e disponibiliza recursos que podem ser apropriados pelas comunidades locais e por educadores comprometidos para a implementação de práticas educativas de caráter transformador. Dentre os diversos projetos que compõem o PEA-BC, o Projeto Pescarte se destaca por possuir um desenho específico voltado para o fortalecimento da organização comunitária e para a geração de trabalho e renda nas comunidades pesqueiras diretamente afetadas pelos empreendimentos petrolíferos. O Pescarte não se limita, portanto, a uma ação pontual ou assistencialista; ele se propõe a intervir na estrutura mesma das relações sociais e econômicas que são tensionadas pela indústria do petróleo, tornando-se, assim, um objeto de estudo singular e revelador.

Este artigo tem como objetivo central analisar, de forma crítica e aprofundada, os processos de organização comunitária desenvolvidos no âmbito do Projeto Pescarte no município de São Francisco de Itabapoana, colocando um foco especial nos estudos preliminares para a constituição de uma cooperativa de beneficiamento de pescado. A investigação busca compreender de que maneira as estratégias pedagógicas adotadas pelo projeto, fundamentadas nos princípios da educação ambiental crítica,

ISBN: 978-65-5222-083-7

têm contribuído para o empoderamento político e econômico das comunidades pesqueiras, notadamente no que se refere ao fortalecimento de sua capacidade de ação coletiva, à ressignificação de seus saberes tradicionais e à construção de alternativas econômicas sustentáveis, ancoradas nos preceitos da economia solidária. A opção por focar nos estudos para a cooperativa justifica-se por entender que esta iniciativa representa um momento culminante de um longo processo de mobilização, formação e organização, encapsulando em si as potencialidades, os avanços, as tensões e os limites de toda a trajetória do projeto.

De forma mais específica, este trabalho se propõe a: 1) Analisar a articulação teórica e prática entre o referencial da educação ambiental crítica e as estratégias de organização comunitária, investigando como essa interface pode produzir processos de empoderamento em contextos de conflito socioambiental; 2) Descrever e analisar as estratégias pedagógicas e as metodologias participativas empregadas pelo Projeto Pescarte, com ênfase nas práticas de diálogo de saberes, problematização da realidade e formação política; 3) Examinar a evolução da organização comunitária no município, tomando como referência empírica os processos eleitorais para os Grupos Gestores, com atenção especial à participação crescente e qualitativamente transformadora das mulheres nestes espaços de decisão; 4) Investigar os avanços, os desafios e as perspectivas dos estudos em andamento para a constituição da cooperativa de beneficiamento de pescado, considerando suas múltiplas dimensões – técnica, econômica, social e política; e 5) Identificar e refletir sobre as transformações nas relações de gênero decorrentes do fortalecimento da participação feminina, avaliando em que medida essas mudanças apontam para a construção de novas subjetividades e arranjos sociais mais igualitários no interior das comunidades.

O recorte temporal selecionado para a investigação – de 2015 a 2024 – não é arbitrário. Ele foi definido para permitir o acompanhamento da trajetória completa do projeto, desde suas fases iniciais de mobilização, diagnóstico e estruturação, passando pela implementação de suas prin-

cipais ações formativas e pela realização dos processos eleitorais, até chegar aos desdobramentos mais recentes e complexos, representados pelos estudos de viabilidade da cooperativa. Esta abrangência temporal é crucial para captar a natureza processual e dinâmica da organização comunitária, permitindo observar tanto as continuidades e os avanços consolidados quanto as rupturas, os retrocessos e os desafios persistentes. A opção por um estudo de caso aprofundado, aliada a um referencial teórico interdisciplinar que dialoga com a educação ambiental crítica, a sociologia ambiental, os estudos sobre conflitos territoriais e a economia solidária, busca oferecer uma contribuição substantiva para os debates acadêmicos e políticos sobre os caminhos possíveis para a construção de justiça ambiental e de alternativas de desenvolvimento territorialmente enraizadas e socialmente includentes.

METODOLOGIA

A presente investigação foi estruturada com base em uma abordagem metodológica qualitativa, seguindo os preceitos do estudo de caso instrumental, no qual o caso particular – os processos de organização comunitária no âmbito do Projeto Pescarte em São Francisco de Itabapoana – é estudado em profundidade com o objetivo de proporcionar insights e iluminar questões mais amplas, relacionadas aos conflitos socioambientais, à educação ambiental e às alternativas econômicas em contextos de vulnerabilização. A opção pelo estudo de caso justifica-se pela sua adequação para a investigação de fenômenos complexos e socialmente situados, permitindo uma compreensão detalhada e contextualizada dos processos em análise, sem a pretensão de generalizações estatísticas, mas visando à construção de generalizações analíticas.

O desenho da pesquisa foi planejado para assegurar o rigor e a validade dos achados, mediante a utilização da técnica de triangulação de fontes e métodos de coleta de dados. A triangulação, neste contexto, refere-se à combinação de múltiplas fontes de evidência para estudar o

ISBN: 978-65-5222-083-7

mesmo fenômeno, permitindo a confirmação cruzada de dados e a construção de uma interpretação mais robusta e matizada. As fontes de dados primárias e secundárias mobilizadas na investigação podem ser agrupadas em três categorias principais, detalhadas a seguir.

A primeira e mais extensa fonte de dados consistiu na análise documental de um amplo conjunto de documentos oficiais e internos do Projeto Pescarte, produzidos entre os anos de 2015 e 2024. Esta análise teve um caráter sistemático e foi conduzida com o objetivo de reconstituir a trajetória do projeto, compreender sua concepção pedagógica e operacional, e identificar os principais marcos, atividades e resultados. Os documentos analisados incluíram: (i) planos de trabalho anuais e relatórios de atividades, que detalham o cronograma, as metas, as ações realizadas e as avaliações preliminares; (ii) relatórios específicos das eleições para os Grupos Gestores, realizadas em 2016 e 2019, os quais forneceram dados quantitativos precisos sobre o número de candidaturas, a participação de gênero, os resultados da votação e as análises qualitativas sobre o processo eleitoral; (iii) atas de reuniões e assembleias comunitárias, que permitiram captar a dinâmica dos debates, os conflitos de interesse, os processos de negociação e a construção de consensos ao longo do tempo; (iv) uma vasta gama de registros das atividades formativas, tais como relatórios síntese de oficinas, cursos e rodas de conversa, além de material audiovisual (fotografias e vídeos) que documentaram as interações, as metodologias utilizadas e os produtos gerados coletivamente; e (v) toda a documentação referente aos estudos preliminares para a cooperativa de beneficiamento de pescado, compreendendo diagnósticos participativos, estudos de viabilidade técnica e econômica, minutas de estatuto social e relatórios de capacitação em gestão cooperativista.

A segunda fonte de dados foi a observação participante, realizada de forma intensiva pela pesquisadora no período entre 2018 e 2024. O envolvimento direto no campo assumiu um duplo papel: em alguns momentos, a pesquisadora atuou como facilitadora em oficinas e atividades formativas, o que permitiu uma imersão profunda nos processos pedagógicos

ISBN: 978-65-5222-083-7

e uma relação de proximidade e confiança com os participantes; em outros momentos, assumiu o papel de observadora não participante em reuniões comunitárias, assembleias decisórias e encontros dos grupos de trabalho dedicados à cooperativa. Esta dupla perspectiva permitiu um acesso privilegiado às dinâmicas internas do processo organizativo, captando aspectos relacionais, conflitos não declarados, linguagens corporais e nuances contextuais que frequentemente escapam aos registros documentais formais. Para garantir o rigor no registro, foi mantido um diário de campo detalhado, no qual eram anotadas, de forma sistemática, as observações, as impressões, as falas significativas e as reflexões preliminares da pesquisadora, constituindo um rico material empírico para a análise.

A análise do vasto corpus empírico gerado por essas fontes, foi adotada a técnica da Análise de Conteúdo, conforme desenvolvida por Laurence Bardin (1997). O processo analítico desdobrou-se em três fases principais: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. Na fase de pré-análise, realizou-se uma leitura flutuante e uma organização sistemática de todos os dados. Na fase de exploração, procedeu-se à codificação aberta, identificando unidades de registro (trechos de documentos, transcrições de entrevistas, anotações do diário de campo) que representavam ideias ou conceitos relevantes. Estas unidades foram depois agrupadas em categorias analíticas emergentes, que, por sua vez, foram consolidadas em categorias temáticas mais abrangentes, que dialogavam diretamente com o referencial teórico da pesquisa. As categorias temáticas centrais que estruturaram a discussão dos resultados foram: (1) Educação Ambiental Crítica e Diálogo de Saberes; (2) Organização Comunitária, Empoderamento e Incidência Política; (3) Participação Feminina e Reconfiguração das Relações de Gênero; (4) Economia Solidária, Autogestão e Construção de Alternativas Econômicas; (5) Conflitos Socioambientais, Justiça Ambiental e Vulnerabilização; e (6) Limites e Contradições da Ação Compensatória. A triangulação constante entre as fontes documentais, as observações e as entrevistas permitiu validar as

ISBN: 978-65-5222-083-7

interpretações, confrontar perspectivas divergentes e construir uma narrativa analítica coerente, fundamentada e crítica sobre o caso estudado, garantindo a confiabilidade e a profundidade da investigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A imersão no campo de pesquisa e a análise minuciosa dos dados coletados revelaram um cenário complexo, no qual os processos de organização comunitária impulsionados pelo Projeto Pescarte emergem como uma resposta coletiva e organizada a um contexto marcado pela adversidade e pela injustiça socioambiental. Para compreender a profundidade e o significado desses processos, é imperativo iniciar pela contextualização do terreno conflituoso no qual eles se desenvolvem. São Francisco de Itabapoana vive uma situação paradigmática de sobreposição entre um território tradicional, moldado por gerações de pescadores e pescadoras, e um território empresarial, comandado pela lógica extrativista da indústria do petróleo. Os relatos colhidos nas entrevistas e as discussões observadas nas reuniões comunitárias descrevem um cotidiano de perdas e constrangimentos. Um pescador idoso, cuja vida inteira foi dedicada ao mar, narrou com precisão melancólica como o conhecimento ecológico local, acumulado ao longo de décadas, foi progressivamente tornando-se obsoleto. “Meu pai e meu avô me ensinaram a ler o mar, a conhecer os ventos, as correntes, a época de cada peixe”, disse ele. “Hoje, esse mapa na nossa cabeça não serve mais. O mar ficou doente, imprevisível. Os peixes sumiram de uns lugares, apareceram em outros em horas estranhas. É como se a natureza tivesse ficado louca.” Este testemunho vai ao cerne de um dos impactos mais profundos: a desestruturação dos sistemas de saber tradicionais, que são a base não apenas da atividade produtiva, mas da própria cosmovisão e identidade cultural dessas comunidades.

A análise documental de relatórios ambientais e os registros das discussões nos Grupos de Trabalho apontam para uma gama interligada de pressões. A degradação ambiental é palpável, manifestando-se através

ISBN: 978-65-5222-083-7

da supressão de manguezais para a instalação de infraestruturas, da turbidez constante das águas estuarinas devido ao tráfego de embarcações de grande porte, e dos eventuais, mas traumaticamente significativos, vazamentos de óleo e descarte de outros poluentes. Para além dos danos ecológicos diretos, a pesca artesanal enfrenta uma competição espacial assimétrica. Áreas de pesca antes acessíveis tornaram-se zonas de exclusão ou de alto risco devido à presença de dutos submarinos, plataformas e ao intenso tráfego marítimo. Isto obriga os pescadores a se deslocarem para áreas mais distantes, elevando substancialmente seus custos operacionais com combustível e manutenção, e aumentando os riscos associados à navegação em mar aberto. A contaminação, real ou percebida, introduz um elemento de angústia no cotidiano. Uma pescadora, responsável pelo beneficiamento e comercialização do pescado, expressou uma inquietação compartilhada por muitos: "A gente vive com um pé atrás. Pega o peixe, mas fica na dúvida: será que está bom pra vender? Será que está bom pra dar pros nossos filhos? A gente não vê o perigo, mas sabe que ele pode estar ali." Esta fala explicita a dimensão da insegurança alimentar e da ansiedade psicossocial geradas pelo risco difuso da contaminação.

Este conjunto de fatores configura um cenário clássico de injustiça ambiental, tal como teorizado por Henri Acselrad (2004). Os lucros astronômicos gerados pela exploração do petróleo na Bacia de Campos são, em grande parte, drenados para fora do território, beneficiando acionistas de grandes corporações e o erário público em escalas nacional e estadual, enquanto os custos ambientais, sociais e à saúde são internalizados pelas comunidades locais, que veem seu modo de vida, sua economia e seu bem-estar serem profundamente degradados. A chegada do Projeto Pescarte a este território em conflito foi, portanto, recebida com um misto de expectativa e desconfiança. Por um lado, era vista como uma rara oportunidade de obter algum tipo de reparação, de acessar recursos e conhecimentos que pudessem fortalecer a comunidade para enfrentar os desafios. Por outro lado, pesava sobre o projeto a sombra da desconfiança, fruto de uma longa história de relações assimétricas com o poder

ISBN: 978-65-5222-083-7

público e privado, e do temor de que se tratasse de mais uma iniciativa paliativa, uma "esmola" que buscava acomodar os conflitos sem enfrentar suas causas profundas.

Foi neste terreno movediço que o Projeto Pescarte buscou se afirmar, distinguindo-se de ações meramente compensatórias através da adoção explícita da educação ambiental crítica como seu eixo norteador. Esta opção teórico-metodológica implicou uma ruptura com visões pragmáticas e críticas da educação ambiental, orientando a construção de uma prática pedagógica intrinsecamente política, voltada para a problematização das relações de poder e para o empoderamento das comunidades. As oficinas, principal estratégia formativa do projeto, foram concebidas como espaços dialógicos de produção coletiva de conhecimento, e não como momentos de transmissão vertical de informações. Um caso exemplar foi o processo de construção das oficinas empreendidas. O que poderia ter sido simples capacitação transformou-se em um rico diálogo de saberes.

Para além do diálogo de saberes, um pilar central da atuação do Pescarte foi o investimento na formação política. Esta vertente foi crucial para capacitar a comunidade a transitar de uma posição de vítima passiva dos impactos para a de sujeito político capaz de incidir ativamente nos processos que determinam o futuro de seu território. Foram realizadas oficinas específicas sobre a legislação socioambiental, o funcionamento do licenciamento ambiental, os mecanismos de participação social (conselhos, audiências públicas, comissões) e estratégias de conscientização e mobilização. Um líder comunitário, que hoje participa ativamente do conselho municipal de meio ambiente, resumiu essa transformação: "Antes, a gente era espectador. Ia na audiência pública, ouvia um monte de sigla e de gráfico que a gente não entendia, e voltava pra casa com raiva. O Pescarte nos deu as ferramentas. Aprendemos a decifrar um EIA-RIMA, a formular perguntas técnicas embasadas, a gravar as respostas, a construir alianças com pesquisadores e com outras comunidades. Deixamos de ser plateia e viramos protagonistas do nosso próprio drama." Esta

fala evidencia um salto qualitativo na capacidade de agência política da comunidade. Os processos eleitorais para os Grupos Gestores, por sua vez, funcionaram como microcosmos de aprendizagem democrática.

As campanhas eleitorais, com suas disputas de propostas, e a gestão colegiada dos recursos e das ações, proporcionaram uma experiência prática e profundamente educativa sobre os desafios e as potencialidades da democracia participativa, especialmente para os jovens, que tiveram seu primeiro contato significativo com a prática da cidadania ativa.

A evolução da organização comunitária em São Francisco de Itabapoana pode ser aferida de forma bastante concreta através da análise comparativa dos processos eleitorais para os Grupos Gestores, realizados em 2016 e 2019. Os dados quantitativos extraídos dos relatórios eleitorais revelam uma trajetória de amadurecimento político e de transformação social, com destaque para o protagonismo feminino. Em 2016, foram registradas 22 candidaturas para o Grupo Gestor, sendo 7 delas de mulheres, o que representava 31,8% do total. Desse universo, 4 mulheres foram eleitas por votação direta da comunidade, e outras 2 assumiram suas vagas através do mecanismo de cotas previsto no edital, totalizando 6 mulheres no grupo. Já no pleito de 2019, o cenário havia se modificado significativamente. O número total de candidaturas saltou para 41, um aumento de 86,4%, indicando um crescimento substantivo do interesse e da mobilização comunitária em torno do projeto. Mais expressivo ainda foi o salto nas candidaturas femininas, que passaram de 7 para 15, um incremento de 114,3%, representando então 36,6% do total de candidatos. Nesta eleição, todas as 5 mulheres eleitas conseguiram suas vagas por meio do voto direto, sem necessidade de acionar as cotas. A análise qualitativa complementa e enriquece esses números. As entrevistas realizadas com mulheres participantes revelam uma mudança profunda na subjetividade e no lugar que ocupam na esfera pública comunitária. Uma das mulheres eleitas em 2019 narrou esse processo: “No início, a gente ficava no canto, calada. A reunião era dos homens. Eles é que sabiam, eles é que decidiam. Quando a gente tentava falar, era como se nossa voz não fosse

ouvida. Mas as oficinas, principalmente aquelas só entre mulheres, foram nos dando coragem. Fomos percebendo que o nosso trabalho, aquele de limpar, salgar, vender o peixe na beira da praia, era fundamental. Sem a gente, o peixe não chega na mesa de ninguém. Aprendemos que a nossa voz vale, que a nossa opinião importa. Hoje, a gente ocupa a mesa, fala, discute, contesta. Eles [os homens] aprenderam a nos ouvir, mesmo que às vezes ainda custe." Este depoimento é revelador de uma dupla transformação: por um lado, um processo interno de empoderamento, de construção da autoestima e da consciência do valor do próprio trabalho; por outro, uma reconfiguração, ainda que parcial e em curso, das relações de gênero no espaço público, com a gradual aceitação e legitimação da voz e da liderança femininas. A participação das mulheres trouxe para o centro da agenda questões antes negligenciadas, como a divisão sexual do trabalho, a valorização econômica do beneficiamento, a conciliação entre o trabalho produtivo e as tarefas de cuidado, e a importância da qualidade de vida para a reprodução social da comunidade.

O ápice deste longo processo de organização, formação e empoderamento é representado pelos estudos preliminares para a constituição da cooperativa de beneficiamento de pescado. Esta iniciativa é a materialização mais tangível dos princípios da economia solidária e constitui um empreendimento de grande complexidade, cujo sucesso depende da superação de uma série de desafios de ordem técnica, econômica, social e política. O processo foi iniciado com um amplo e detalhado diagnóstico participativo, que permitiu mapear coletivamente os principais estrangulamentos e oportunidades na cadeia do beneficiamento. As mulheres, principais interessadas e protagonistas desta iniciativa, apontaram como problemas centrais: a baixíssima remuneração imposta pelos intermediários (os "atravessadores"), que capturavam a maior parte do valor agregado; a absoluta precariedade das infraestruturas de trabalho (falta de água potável, energia elétrica instável, ausência de câmaras frias e freezers, espaços físicos inadequados); a sazonalidade da produção, que gera altos e baixos na disponibilidade de matéria-prima; e as grandes dificuldades

ISBN: 978-65-5222-083-7

de acesso a mercados formais e institucionais. A partir deste diagnóstico, foram constituídos Grupos de Trabalho temáticos, que reuniram de forma regular as beneficiadoras, técnicos do projeto e consultores especializados em cooperativismo, gestão empresarial e controle de qualidade. O próprio processo de elaboração do estatuto social da futura cooperativa tornou-se um intenso e prolongado exercício de educação popular em economia solidária. Conceitos jurídicos e administrativos complexos, como "assembleia geral soberana", "destinação das sobras", "rateio", "quadro social" e "autogestão", foram desconstruídos e discutidos em uma linguagem acessível, por meio de dinâmicas de grupo, jogos cooperativos e simulações de situações reais de gestão.

Os avanços conquistados ao longo deste processo são notáveis e testemunham a maturidade organizativa alcançada. No plano da capacitação, foram pensados diversos cursos que articularam teoria e prática, abordando temas como boas práticas de fabricação, procedimentos operacionais padronizados, gestão financeira básica, técnicas de comercialização e marketing social, uns já concluídos, outros em fase de aplicação e outras oficinas com essas temáticas ainda serão ministrados. Um aspecto inovador foi a prototipagem e a experimentação coletiva. As mulheres passaram a se reunir para testar, de forma colaborativa, receitas, misturas de temperos e modelos de embalagem, buscando criar uma "identidade visual" única para seus produtos, que comunique ao consumidor a qualidade, a tradição e o trabalho coletivo que estão por trás deles. Esta prática não apenas agrega valor comercial, mas também fortalece os laços de solidariedade e o sentimento de co-propriedade do empreendimento. Outro avanço significativo foi a articulação em rede. O projeto facilitou visitas de intercâmbio a outras cooperativas consolidadas, tanto do setor pesqueiro quanto de outros ramos da economia solidária. Estes contatos permitiram um aprendizado baseado na experiência real, a troca de soluções para problemas comuns e a abertura de canais para futuras parcerias comerciais. Talvez o avanço mais importante, porém, seja de ordem imaterial: o fortalecimento do tecido social e a construção

progressiva de relações de confiança mútua entre as mulheres. O hábito secular do trabalho individual e da desconfiança em relação ao coletivo vem sendo, paulatinamente, substituído por uma cultura de cooperação, de partilha de conhecimentos e de apoio mútuo. As mulheres passaram a se ver não como concorrentes na venda do pescado, mas como companheiras na construção de um projeto comum que pode beneficiar a todas.

Contudo, seria ingênuo subestimar os formidáveis desafios que se interpõem à consolidação da cooperativa. O primeiro e talvez mais complexo deles diz respeito à construção da autogestão. A transição de uma lógica individualista e heterônoma para uma lógica coletiva e autogerida é um processo cultural profundo e cheio de percalços. Surgem conflitos relacionados à justa divisão das tarefas, à tomada de decisões coletivas (especialmente as mais difíceis), à prestação de contas e à responsabilização de todos pelos resultados do empreendimento. A falta de experiência histórica com modelos democráticos de gestão econômica representa uma barreira significativa que precisa ser superada através de um contínuo investimento em formação e em mediação de conflitos.

O segundo grande desafio é de ordem material e infraestrutural. A viabilidade econômica da cooperativa é diretamente dependente da superação da precariedade crónica que sempre caracterizou o trabalho de beneficiamento. A falta de um galpão industrial adequado, dotado de instalações sanitárias apropriadas, câmara fria, equipamentos de processamento eficientes e uma fonte estável de energia elétrica, é o principal obstáculo físico identificado. Sem estes investimentos, que transcendem em muito a capacidade de financiamento do projeto, a cooperativa estará fadada a reproduzir, em escala coletiva, as mesmas condições precárias de trabalho que sempre marcaram a atividade. Um terceiro desafio, de natureza conjuntural, é a própria vinculação do projeto à lógica compensatória do licenciamento ambiental. Esta vinculação gera uma incerteza crónica sobre o futuro.

Os prazos são definidos pelas condicionantes da licença, e os recursos estão sujeitos à interrupção uma vez que o órgão ambiental considere

ISBN: 978-65-5222-083-7

cumpridas as obrigações da empresa. Esta temporalidade descontínua e limitada é profundamente adversa ao planejamento de um empreendimento econômico, que, por sua própria natureza, exige um horizonte de médio e longo prazo e um apoio técnico e financeiro estável. Por fim, a própria base da atividade – a disponibilidade de pescado – é incerta. As flutuações na captura, agravadas pelos impactos ambientais cumulativos da indústria petrolífera e pelos efeitos cada vez mais visíveis das mudanças climáticas, representam um risco permanente para a regularidade do abastecimento da cooperativa, colocando em xeque sua sustentabilidade económica.

As transformações nas relações de gênero, embora profundas e promissoras, também encontram seus limites. O empoderamento das mulheres no espaço público e económico não foi, necessariamente, acompanhado por uma redistribuição equitativa das tarefas domésticas e do cuidado no espaço privado. Muitas delas continuam a enfrentar a exaustiva "jornada tripla": o trabalho reprodutivo (casa e filhos), o trabalho produtivo no beneficiamento do pescado e, agora, a participação nas reuniões e atividades de gestão da cooperativa. A conquista de sua voz política e económica tem, frequentemente, um custo pessoal elevado em termos de sobrecarga de trabalho e stress. Uma jovem pescadora, entusiasta do projeto, relatou: "Meu marido diz que apoia, que acha bom. Mas na hora de eu ter que sair para uma reunião à noite, sempre tem alguma coisa: ele tem que sair, ele está cansado, ele não sabe onde deixou a chave do gás... São pequenas coisas que mostram que a mudança dentro de casa é mais lenta ainda."

Este relato é um alerta contra qualquer visão romantizada do processo. A superação das assimetrias de gênero é um empreendimento de longuíssimo prazo, que exige não apenas a ação organizada das mulheres no espaço público, mas também uma transformação cultural profunda que alcance as relações mais íntimas da vida social. Em última análise, a experiência do Projeto Pescarte em São Francisco de Itabapoana explicita com clareza as contradições fundamentais da ação compensatória.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Por um lado, o projeto demonstrou, na prática, o imenso potencial transformador da educação ambiental crítica quando articulada a processos de organização comunitária e economia solidária. Ele foi capaz de criar sujeitos coletivos, fortalecer identidades, valorizar saberes e construir alternativas económicas viáveis em um contexto de grande adversidade. Por outro lado, ele permanece encerrado na lógica que o gerou: uma iniciativa destinada a compensar, e não a impedir, os danos de um modelo de desenvolvimento predatório. A sua existência e os seus sucessos não questionam a legitimidade da atividade que gera os impactos; pelo contrário, em certa medida, eles a legitimam, ao criar a aparência de que os conflitos estão sendo adequadamente geridos e compensados. Esta é a armadilha da compensação: ela opera uma espécie de "lavagem verde" (greenwashing) dos conflitos, ao mesmo tempo que cria espaços reais, porém limitados e precários, de resistência e de construção de alternativas. O grande desafio que se coloca, portanto, é como extrair dessa experiência as lições e as energias necessárias para ir além da compensação, rumo à construção de um modelo de desenvolvimento territorial que seja, de facto, socialmente justo e ambientalmente sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise exaustiva dos processos de organização comunitária desenvolvidos no âmbito do Projeto Pescarte em São Francisco de Itabapoana, ao longo do decénio de 2015 a 2024, permite-nos extrair um conjunto de conclusões substantivas que transcendem o caso específico e iluminam questões de ordem mais geral sobre conflitos socioambientais, educação emancipatória e alternativas económicas em contextos de vulnerabilidade. A experiência estudada constitui um rico laboratório social que evidencia, de forma cristalina, tanto as potências quanto as limitações intrínsecas de iniciativas que se desenvolvem no interior do paradigma da compensação ambiental. Em primeiro lugar, a investigação confirmou de maneira robusta a tese central de que a articulação teórica e prática

ISBN: 978-65-5222-083-7

entre a educação ambiental crítica, a organização comunitária e a economia solidária pode funcionar como uma estratégia extraordinariamente potente para o enfrentamento dos efeitos perversos gerados pela implantação de grandes empreendimentos hegemónicos.

O Projeto Pescarte logrou, através de uma prática pedagógica consistentemente orientada pelo diálogo de saberes, pela problematização das relações de poder e pela formação política, catalisar um processo profundo de empoderamento coletivo. Este processo não se limitou a uma dimensão instrumental – a de capacitar tecnicamente as comunidades – mas alcançou uma dimensão política e existencial, ao contribuir para a ressignificação das identidades coletivas, para o fortalecimento da autoestima e para a ampliação da capacidade de agência e de incidência política dos grupos envolvidos. A comunidade, que inicialmente se apresentava como um conjunto fragmentado de indivíduos impactados, transformou-se progressivamente em um sujeito coletivo organizado, capaz de negociar de forma mais qualificada com os diferentes atores em cena e de elaborar projetos próprios de futuro.

Em segundo lugar, a experiência demonstrou, de forma cabal, que a valorização dos saberes tradicionais não é um gesto nostálgico ou um resgate folclórico, mas sim uma condição fundamental para a inovação social e a construção de alternativas sustentáveis. O diálogo horizontal estabelecido entre o conhecimento ecológico local, forjado na experiência secular de interação com o meio, e os conhecimentos técnico-científicos, permitiu a criação de soluções híbridas, contextualmente adequadas e culturalmente significativas. Esta abordagem permitiu que as comunidades não fossem meras receptoras passivas de tecnologias e modelos exógenos, mas sim cocriadoras ativas de novas formas de organizar a produção e a vida social. O caso da construção colaborativa dos protocolos de beneficiamento do pescado é um testemunho eloquente desta fertilização cruzada, que resultou não apenas em produtos de melhor qualidade, mas, sobretudo, no fortalecimento da autonomia intelectual e cultural da comunidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Um dos legados mais significativos e potencialmente mais transformadores de todo o processo analisado é, sem dúvida, o fortalecimento do protagonismo feminino e a reconfiguração, ainda que incipiente e não linear, das relações de gênero. O aumento quantitativo e qualitativo da participação das mulheres nos espaços de decisão – evidenciado pela evolução dos dados eleitorais e pelos depoimentos colhidos – não representou apenas uma simples mudança na composição dos grupos de poder. Ela introduziu uma nova gramática política, trazendo para o centro do debate questões que eram tradicionalmente invisibilizadas, como a centralidade do trabalho de cuidado para a reprodução da vida, a necessidade de conciliar a atividade produtiva com as responsabilidades domésticas, e a urgência de se atribuir valor económico e social ao trabalho de beneficiamento, historicamente desvalorizado. A proposta da cooperativa de pescado é a encarnação máxima deste empoderamento, representando um projeto económico que tem, no seu cerne, a valorização do trabalho feminino e a tentativa de superar as relações de exploração tradicionalmente mediadas pelos atravessadores. A cooperativa surge, assim, não apenas como uma alternativa económica, mas como um projeto político de transformação das relações sociais de género.

No entanto, e este é um ponto crucial que a análise não pode omitir, a experiência do Pescarte também escancarou os limites estruturais e as contradições profundas inerentes às ações compensatórias. A precariedade das infraestruturas, as dificuldades inerentes à construção de uma cultura de autogestão democrática, a persistência de assimetrias de gênero no espaço doméstico e, sobretudo, a incerteza crónica sobre a continuidade do apoio externo, representam obstáculos de tal magnitude que colocam em risco a sustentabilidade de longo prazo de todos os avanços conquistados. A lógica compensatória, ao vincular a existência do projeto aos prazos e recursos do licenciamento ambiental, condena-o a uma condição de precariedade permanente. Ela impossibilita o planejamento a longo prazo, gera dependência e, no limite, acaba por naturalizar os danos, ao transformá-los em algo que pode e deve ser "compensado",

ISBN: 978-65-5222-083-7

em vez de ser evitado. Esta é a contradição central: o projeto que gera empoderamento é o mesmo que legitima, ainda que indiretamente, o modelo que gera a despossessão.

Deste conjunto de reflexões, emerge uma conclusão política fundamental: a absoluta necessidade de se transcender a mera lógica da compensação. Os notáveis avanços documentados nesta investigação – no plano organizativo, político, económico e de gênero – são conquistas demasiado valiosas para ficarem reféns da existência de grandes empreendimentos impactantes. Eles apontam para a urgência de se construírem políticas públicas permanentes, intersetoriais e participativas de apoio à pesca artesanal e às comunidades tradicionais. Tais políticas devem garantir, de forma estável e continuada, o investimento em infraestruturas adequadas, a assistência técnica especializada em economia solidária, o acesso a mercados institucionais e o financiamento de processos de formação política e técnica. É preciso avançar em direção a um modelo de desenvolvimento territorial que tenha como centro a garantia dos direitos fundamentais dessas comunidades, o que inclui o direito ao território, à cultura, a um ambiente saudável e a uma economia que lhes permita viver com dignidade.

A experiência do Projeto Pescarte em São Francisco de Itabapoana serve, assim, como um farol ambíguo: ilumina, por um lado, o caminho da resistência criativa e da construção de alternativas a partir de baixo; e alerta, por outro, para os perigos de se aceitar a compensação como horizonte último da luta por justiça ambiental. O seu maior legado, talvez, seja demonstrar que, mesmo nas condições mais adversas, a semente da organização, da educação crítica e da solidariedade pode florescer, apontando para a possibilidade sempre aberta de um futuro mais justo e sustentável.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. (Org.). **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

Amaral, S. C. de S.; Ramos, M. de F. da S.; Ritter, K.; Castro, P. L. de O. ***Mulheres e direitos: a importância da participação no Núcleo de Direitos e Benefícios (PEA Pescarte).*** XI CONINTER – Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidade, 2023.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

FRANÇA FILHO, G. C. Terceiro setor e economia solidária: uma análise comparada de experiências brasileiras. In: FRANÇA FILHO, G. C.; LAVILLE, J.-L. (Orgs.). **Economia solidária: uma abordagem internacional**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008. p. 15-42.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004. p. 25-34.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2012.

RELATÓRIOS PESCARTE – NO PRELO

SINGER, P. **Introdução à economia solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

TIMÓTEO, Geraldo Márcio. Educação ambiental com participação popular. 2019.

ZHOURI, A. **A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. Desenvolvimento e conflitos ambientais: um novo campo de investigação. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (Orgs.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: UFMG, 2010. p. 21-42.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.017

O PLANTIO DE MUDAS PARA O CONFORTO AMBIENTAL NA ESCOLA: PERCEPÇÃO TÉRMICA E SUSTENTABILIDADE

Cianir Mendonça dos Santos[1]
Ludimila Brandão Fernandes[2]
Loren Soares Silva[3]
Gladys Corrêa[4]

RESUMO

O presente estudo aborda o plantio de mudas como alternativa para promover o conforto ambiental em ambientes escolares. Observa-se que os efeitos das mudanças climáticas têm se intensificado na região amazônica, refletindo na sensação térmica vivenciada em sala de aula – fator que interfere diretamente no processo de aprendizagem, além disso muitas escolas apresentam edificações que não favorecem o conforto térmico, caracterizadas pela ausência de arborização, o que resulta no aumento da retenção de calor. Ao observar a variação térmica dos pavilhões da escola estadual Pe. Luís Ruas ao longo do dia e considerar os relatos de alunos e professores, constatou-se

1 Professora de Biologia da SEDUC/AM; Supervisora Pibid/UEA; Mestra em Zoologia pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM, cianirbio@gmail.com;

2 Graduanda do Curso de Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA, lbf.bio20@uea.edu.br;

3 Graduanda do Curso de Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA, lssi.bio24@uea.edu.br;

4 Professora Adjunta da Universidade do Estado do Amazonas - UEA/ENS: Doutora em Ciências Biológicas (Biofísica) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, gcdsilva@uea.edu.br.

a ausência de conforto ambiental no espaço escolar. Diante da necessidade de condições adequadas que favoreçam a aprendizagem, surgiu a proposta de implementar uma ação voltada à redução da sensação térmica por meio do plantio de árvores. O objetivo da pesquisa foi compreender, otimizar e analisar o conforto ambiental escolar, utilizando o plantio de mudas como alternativa sustentável para mitigar os efeitos da exposição à radiação solar intensa. Bucou-se, ainda, descrever o conceito de conforto ambiental e a sua relevância para a aprendizagem, aferir a temperatura em diferentes salas de aula, realizar o plantio de mudas para auxiliar na diminuição da temperatura e avaliar os benefícios dessa prática para o conforto térmico e a sustentabilidade no ambiente escolar. Trata-se de uma pesquisa ação de cunho qualitativo, envolvendo cem alunos do ensino médio, duas professoras e seis bolsistas PIBID/UEA. A experiência possibilitou aos discentes compreender o conceito de conforto ambiental, além de identificar o desconforto térmico significativo em três turmas do período vespertino. Foram plantados ipês roxo e amarelo entre outras espécies cedidas pela SEMMAS. Espera-se que, em até 18 meses, seja perceptível a melhoria da sensação térmica nas salas de aula. Para humanizar a ação, cada planta recebeu uma placa com um nome *in memoriam* de ex-alunos falecidos, indicados pelos participantes do projeto.

Palavras-chave: Ambiente escolar, Conforto ambiental, Percepção térmica, Plantio de mudas, Sustentabilidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A cidade de Manaus-AM está localizada na região norte do Brasil e apresenta clima equatorial quente e úmido. O chamado "verão amazônico" que ocorre entre os meses de junho e novembro, caracteriza-se como o período mais quente do ano, devido à escassez de chuvas, ao clima quente e alta umidade do ar. Os meses de setembro e outubro costumam registrar as temperaturas mais elevadas. De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2024) as maiores temperaturas observadas em Manaus nos últimos cinco anos oscilaram entre 36^{0}C e 39^{0}C, sendo que a sensação térmica ultrapassou 40^{0}C em diversos momentos. Esse aumento significativo vem sendo percebido com maior frequência na temperatura. Barros e Andrade Filho (2025, p. 2) destacam que a baixa amplitude térmica, as elevadas temperaturas do ar e alta umidade são fatores determinantes para o desconforto térmico na região. Estudos de Silva e Aguiar (2012) também identificaram, em diversas áreas da capital amazonense, a ocorrência do fenômeno das ilhas de calor urbanas.

É importante ressaltar que Manaus está entre as capitais menos arborizadas do país, o que intensifica os efeitos das ilhas de calor e contribui para o desconforto térmico.

> Em áreas urbanas densamente povoadas onde o calor pode ser agravado pela poluição e pela falta de espaços verdes, os indivíduos tendem ao sentimento de confinamento e estresse por diversos fatores de seu cotidiano, esses fatores são agravados pela ambiência térmica com temperatura elevada, levando as pessoas a se sentir mais irritadas e desconfortáveis (BARROS; ANDRADE FILHO, 2025, p. 13).

Segundo Dias (2009, p. 22) "o desconforto térmico provocado por altas temperaturas e baixa umidade torna-se fator limitante do bom rendimento pedagógico, principalmente quando se trata de atividades escolares com crianças". Vale ressaltar que em Manaus/AM predomina a alta umidade do ar, diferentemente de Palmas/TO que apresenta baixa umidade, onde o autor desenvolveu a pesquisa. Corbella e Yannas (2003)

ISBN: 978-65-5222-083-7

acrescentam que, em climas tropicais, o principal fator de de desconforto térmico é o ganho de calor proveniente da radiação solar que incide sobre as superfícies das edificações.

O ambiente escolar é um espaço no qual alunos e professores permanecem por longos períodos do dia. Assim, a exposição a um ambiente quente, mal ventilado ou abafado compromente a concentração e o bem estar, podendo causar tonturas, dores de cabeça e até desmaios. Além disso, o ressecamento da pele exige cuidados como a hidratação adequada (beber água), o uso de protetor solar e aplicação de cremes hidratantes durante atividades externas.

De acordo com Gallo e Ribeiro (2007, p. 4), "a sensação térmica humana está relacionada ao equilíbrio térmico corporal. Este equilíbrio é influenciado pelo nível de atividade física da pessoa e pelo tipo de roupa que a mesma utiliza, bem como por parâmetros físicos com o temperatura do ar, temperatura média radiante, velocidade do vento e umidade do ar". Frota e Schiffer (2003, p. 20) complementam o conforto térmico ocorre quando o organismo humano consegue eliminar o calor metabólico sem necessidade de mecanismos de termorregulação. Nesse sentido, Vecchia (1997, p. 40) afirma que há conforto térmico quando, em uma atividade sedentária, os sistemas termorreguladores do corpo não precisam intervir para manter o equilíbrio térmico.

Em cidades de clima quente e úmido, como Manaus, recomenda-se o uso de uniformes confeccionados com tecidos mais leves, como algodão, linho, seda, viscose ou rami, preferencialmente em cores claras (branco, bege, azul claro), que refletem a luz solar. O uso de tecidos sintéticos, como poliéster, e cores escuras não é indicado, pois absorvem mais calor, intensificando o desconforto térmico.

> A qualidade do ambiente é fundamental, especialmente no que diz respeito ao uso de estratégias para mitigar os efeitos da exposição à radiação solar intensa. Isso pode ser alcançado por meio da implementação de estruturas construídas, como coberturas ou pérgulas, e/ou pelo plantio de árvores que proporcionam sombra e permitam a permanência no espaço em diferentes condições de tempo. Essas medidas visam promover

> o conforto dos estudantes e otimizar o potencial educacional do ambiente escolar (CANELADA; FONTES; FARIA, 2024, p. 11).

Sant'Anna Neto (2013) destaca que fatores como a radiação solar, a arborização, cores das construções, materiais utilizados e propriedades térmicas influenciam diretamente nas respostas microclimáticas de determinado ambiente. Nas escolas de Manaus, observa-se o uso predominante de cores claras nas paredes (creme, bege, amarelo claro e azul claro), o que contribui para a redução da absorção de calor.

Entretanto, a falta de arborização é notável, em muitas edificações utilizam materiais de alta inércia térmica, como concreto, vidro e metais, que absorvem o calor durante o dia e o liberam a noite. Mesmo com o uso de aparelhos de ar-condicionado, o desconforto térmico persiste, especialmente em dias de calor intenso.

> O conhecimento do comportamento das espécies em relação ao conforto térmico no microclima é importante para os planejadores e pesquisadores do ambiente construído, para que seja incorporado no planejamento ou intervenções dos espaços abertos, aproveitando-se com inteligência os benefícios dos indivíduos arbóreos, visando à melhoria da qualidade de vida das pessoas (ABREU; LABAKI, 2010, p. 115).

Estudos de Graça e Kowaltowski (2008, p. 21) apontam que a maioria dos pátios escolares apresentam desconforto térmico devido à exposição direta ao sol e à falta de proteção contra insolação. Nesse estudo foram feitas observações de cada sala, sobre elementos de proteção solar, reflexão da radiação por superfícies vizinhas, aberturas de ventilação, abertura de janelas e portas, e presença de ventilador. Santos (2018, p. 85) acrescenta que o desconforto térmico impacta negativamente a concentração e o interesse dos alunos, gerando fatiga, irritação e o desânimo, especialmente no período vespertino. A maioria dos professores a alunos relacionaram o desconforto térmico como sendo algo relacionado a sensação de muito calor e temperatura alta, capazes de causar inquietação a vivência dentro de sala de aula, interferindo no processo de aprendizagem.

> Atingir um desempenho ambiental satisfatório envolve um correto planejamento arquitetônico, diante das diferentes condições climáticas que influenciarão nas condições térmicas (temperatura, vento e umidade), na qualidade acústica (proteção de ruídos intrusivos, inteligibilidade do professor pelos alunos e vice-versa e, ainda nas condições ideais de visão e iluminação, natural ou artificial, proteção contra poluição e qualidade interna do ar, estabilidade estrutural da edificação, salubridade e higiene, segurança e outros (OCHOA; ARAÚJO; SATTLER, 2012 P. 92).

O conforto ambiental, portanto, é um conjunto de fatores que garantem o bem-estar e a produtividade dos indivíduos em um espaço. Ele abrange o conforto lumínico, acústico, ergonômico e térmico, estando diretamente relacionado à arquitetura, à manutenção de equipamentos e à presença de vegetação. Abrange uma relação de otimização entre o ambiente e a satisfação do ser humano no conforto lumínico ou visual na qualidade da iluminação com luz natural/artificial; no conforto acústico no isolamento de ruídos externos; no conforto ergonômico na segurança postural dos indivíduos e no conforto térmico na garantia de espaços com boa ventilação, qualidade do ar, temperatura ideal e climatização.

> A educação ambiental em geral e a educação ambiental em particular, nesses tempos pós-modernos, não tem a pretensão de dar as respostas prontas, acabadas, definidas, mas sim instigar questionamento sobre as nossas relações com a alteridade, com a natureza, com a sociedade em que vivemos, com o nosso eventual porvir (REIGOTA, 2002, P. 140).

É essencial que haja a conscientização dos discentes sobre a relevância da arborização na escola para o conforto térmico, bem como ocorra ações para garantir o conforto ambiental no espaço escolar. Fazendo que os alunos percebam a sensação térmica e busquem alternativas para mitigar o desconforto ambiental em sala de aula, por meio da observação, coleta de dados, análise e pesquisa *in loco*, ou seja, na escola.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa-ação que segundo Tripp (2005) requer ação tanto nas áreas da prática quanto da pesquisa de modo que, em maior ou

ISBN: 978-65-5222-083-7

menor medida, terá características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica, de acordo com Thiollent (2011, p.85), "a pesquisa-ação promove a participação dos usuários do sistema escolar na busca de soluções aos seus problemas". Esse tipo de pesquisa busca compreender um problema existente em determinado contexto e, ao mesmo tempo, propor soluções que promovam melhorias efetivas na realidade observada.

No presente estudo, a metodologia envolveu a observação direta do ambiente escolar, a coleta de dados empíricos sobre as condições térmicas por meio de debates em sala de aula, a coleta de dados com medidor de temperatura (termo-higrômetro) e o planejamento de uma intervenção sustentável por meio do plantio de mudas. Participaram da pesquisa 100 alunos do ensino médio, duas professoras e seis bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/UEA).

A ação foi desenvolvida na Escola Estadual Padre Luís Ruas, situada na zona leste de Manaus (AM). As etapas compreenderam: Diagnóstico inicial das condições de conforto térmico e ambiental no espaço escolar, com base em relatos dos alunos e medições técnicas; Aferição da temperatura e umidade do ar, utilizando equipamentos adequados para avaliar a variação térmica nos diferentes pavilhões e salas de aula; Discussão e análise dos resultados, promovendo reflexões com os discentes sobre as causas e consequências do desconforto térmico; Planejamento e execução do plantio de mudas, com apoio de órgãos ambientais e parceria da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS); Monitoramento e sensibilização ambiental, por meio de atividades educativas que incentivaram a observação contínua das mudanças microclimáticas decorrentes do plantio.

O enfoque qualitativo foi adotado por possibilitar uma compreensão ampla das percepções dos participantes, permitindo identificar como os sujeitos interpretam e vivenciam as condições térmicas e ambientais do espaço escolar. Para em seguida propor melhorias por meio de uma intervenção no ambiente escolar, a ação do plantio de mudas. Os materiais

ISBN: 978-65-5222-083-7

utilizados na pesquisa foram: Termo-higrômetro, smartphone, notebook, caderno de anotações, ferramentas manuais para auxiliar no plantio de mudas (pá de jardinagem, enxada, balde, luvas e regador), matéria orgânica (adubo), água, recipientes, pneus, livros e artigos para pesquisas etc.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Escola Estadual Padre Luís Ruas localiza-se na zona leste de Manaus (AM). O terreno apresenta escassa arborização, possuindo apenas duas árvores — uma em frente e outra no interior do espaço escolar — além de quatro arbustos distribuídos entre os três pavilhões. Há, inclusive, uma determinação da Secretaria de Educação para a retirada de duas árvores a fim de concretar a área, medida que contraria os princípios de conforto ambiental e sustentabilidade.

O primeiro pavilhão abriga a sala dos professores, a coordenação pedagógica, o auditório, a secretaria e os banheiros; já o segundo e o terceiro pavilhões concentram a diretoria e as quinze salas de aula. A escola é construída em alvenaria, possui um portão principal voltado para o leste e, por estar situada em área elevada, apresenta boa circulação de vento nos corredores. Contudo, essa mesma característica favorece a alta incidência solar nas salas voltadas para o oeste, intensificando o desconforto térmico durante o período vespertino. O teto das salas de aula é composto por forro de PVC e estrutura metálica coberta por telhas de barro (algumas danificadas). As paredes, em concreto pintado de cor creme, refletem parte da luz solar, mas as janelas de ferro e vidro azul-escuro absorvem calor, agravando o aumento da temperatura interna. Cada sala dispõe de dois aparelhos de ar-condicionado, porém, em dias de calor intenso, o uso desses equipamentos não é suficiente para proporcionar conforto térmico.

Sant'Anna Neto (2013, p. 89) salienta que "a dimensão temporal dos microclimas deve ser observada considerando períodos, horários e variações diárias". De fato, verificou-se que, no turno vespertino, a temperatura

ISBN: 978-65-5222-083-7

torna-se mais elevada, pois o sol se desloca em direção ao horizonte oeste, incidindo diretamente nas salas desse lado da escola. Essa exposição prolongada à radiação solar faz com que o calor seja absorvido e mantido nas paredes, mesmo após o pôr do sol.

Durante as aulas de Biologia, alunos relataram que as paredes permaneciam quentes, apesar de os condicionadores de ar estarem em perfeito funcionamento e regulados na temperatura mínima. Aqueles que se sentavam próximos à parede oeste afirmaram sentir maior desconforto térmico, fato também observado em outras turmas do mesmo pavilhão. O fenômeno deve-se à condução térmica do concreto e do ferro das janelas, que absorvem e transmitem o calor solar do exterior para o interior das salas.

De acordo com Coelho (2014, p. 14) "a assimetria da temperatura radiante pode ser provocada pela existência de superfícies como temperaturas mais elevadas ou mais reduzidas do que a temperatura do ar, que podem ser paredes e tetos quentes ou frios, radiadores ou janelas frias, entre outras". Na estrutura analisada, identificaram-se materiais de alta inércia térmica — telhas de barro, janelas de ferro, paredes e pisos de concreto e bases de granito — que absorvem e armazenam o calor durante o dia, liberando-o gradualmente à noite. Esse tipo de material pode ser benéfico em regiões frias, onde atua como isolante térmico; no entanto, em climas tropicais, como o de Manaus, é mais adequado utilizar materiais de baixa inércia térmica, como isopor, madeira, lã de vidro e gesso, que evitam o acúmulo de calor e contribuem para a manutenção de temperaturas mais agradáveis.

> O cruzamento das informações sobre a satisfação do usuário com o ambiente em que vive e os dados obtidos de medições técnicas constitui um recurso de fundamental importância para efetuar-se uma análise crítica das condições de conforto sugeridas por diversas pesquisas e normas internacionais (OCHOA; ARAÚJO; SATTLER, 2012 P. 92).

Com relação ao conforto ambiental na escola, primeiro foi observado a questão do desconforto térmico relatado por alunos e professores do turno vespertino, após colher os relatos durante as aulas de biologia,

ISBN: 978-65-5222-083-7

tornou-se necessário medir a temperatura ambiente para averiguar por meios técnicos a variação térmica em sala de aula. Existem vários tipos de aparelhos que servem para aferir a temperatura do ambiente, como o termômetro analógico de vidro que contém um líquido (álcool ou mércurio) que contrai ou expande com a variação da temperatura; o termômetro digital que utiliza sensores eletrônicos para medir a temperatura; o termo-higrômetro que mede tanto a temperatura quanto a umidade do ar e atualmente há alguns modelos de aparelhos smartphone que possuem sensores de infravermelho integrado que permitem medir a temperatura de superfícies.

A aferição das temperaturas foi realizada com um termo-higrômetro digital, tanto na parte interna quanto na externa da parede oeste. As medições, realizadas entre 13h20 e 14h20, indicaram 30,3˚C na superfície interna e 41,0˚C na externa, evidenciando uma diferença de mais de 10˚C. Essa variação confirma a percepção térmica relatada pelos estudantes e demonstra o impacto direto da insolação sobre a estrutura física. A verificação da temperatura com o termo-higrômetro digital reforça a percepção térmica relatada pelos discentes, pois a temperatura interna e externa em outras turmas do mesmo pavilhão apontaram resultados similares. A análise reforça a importância de conjugar dados técnicos de medição com as percepções dos usuários do ambiente estudado, para se obter uma avaliação precisa e humanizada das condições ambientais.

> O conforto térmico pode ser influenciado, ainda, pela geometria do ambiente em estudo. Isto acontece devido ao fato de o processo térmico ser de natureza distribuída. Aparelhos de ar condicionado geram fortes correntes de ar em suas proximidades, causando desconforto local. O mesmo ocorre próximo de janelas com incidência solar" (GALLO; RIBEIRO, 2007, p. 3).

Vale ressaltar que os dois aparelhos de ar condicionado da sala de aula ficam do mesmo lado onde a incidência solar é intensa pela parte da tarde, ou seja, além do calor absorvido pelo sol a parede da parte oeste recebe o ar quente que sai dos aparelhos de ar condicionado pelo lado externo e a refrigeração dentro da sala de aula é direcionada para

ISBN: 978-65-5222-083-7

o lado onde a temperatura é mais amena. Enquanto uma parte da sala pode reclamar do frio em determinado momento, os indivíduos situados próximos a parede da sala podem questionar que está quente, pois a temperatura pode variar no mesmo ambiente.

O cruzamento das informações sobre a satisfação do usuário com o ambiente em que vive e os dados obtidos de medições técnicas constitui um recurso de fundamental importância para efetuar-se uma análise crítica das condições de conforto sugeridas por diversas pesquisas e normas internacionais (OCHOA; ARAÚJO; SATTLER, 2012 P. 92).

Após o diagnóstico do desconforto térmico, foram realizados debates e atividades de conscientização ambiental com alunos e professores. Os discentes constataram que a ausência de arborização no espaço escolar é um fator determinante para o aumento da temperatura e, consequentemente, para o desconforto térmico. Diante dessa constatação, propôs-se o plantio de mudas como ação mitigadora, articulada entre os bolsistas do PIBID/UEA, a professora regente e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS). A parceria resultou na doação de mudas, adubo, barro, pneus e outros materiais necessários para a execução da atividade.

Lorenzi (2002) adverte que nem todas as espécies arbóreas são adequadas para áreas urbanas, pois algumas possuem raízes agressivas ou porte elevado, podendo comprometer edificações ou redes elétricas. Muitas apresentam porte muito elevado ou raízes muito volumosas, outras possuem frutos muito grandes ou quebram galhos facilmente com o vento oferecendo risco a população. Assim, o grupo realizou a seleção criteriosa das espécies conforme o espaço disponível e as condições estruturais da escola.

A pesquisa levou em consideração os espaços ociosos da escola e a identificação/escolha das árvores recomendadas para o espaço escolar para proporcionar o conforto ambiental sem comprometer a estrutura predial (em detrimento das raízes danificar a estrutura) ou oferecer risco a outrem em caso de tempos chuvosos quando geralmente ocorre a queda

ISBN: 978-65-5222-083-7

de árvores ou o rompimento de galhos. Nesse aspecto, a melhor opção foi o plantio de árvores médias ou arbustos na escola.

Para Abreu e Labaki (2010, p. 103) "as características termorreguladoras das árvores podem ser mais bem aproveitadas quando há um conhecimento sobre o conforto térmico proporcionado por um indivíduo arbório isolado em seu raio de influência". Callejas *et al.* (2014, p. 463) argumentam que "quando o objetivo é promover a interação e o conforto térmico, é conveniente que estas estejam localizadas nas áreas externas de convivência e de maior permanência (pátio central, blocos, dentre outros)". A implementação de futuras árvores no espaço escolar é uma forma de proporcionar o conforto térmico, pois além de fornecer sombra reduzindo a temperatura, melhora a qualidade do ar, a evapotranspiração ajuda a resfriar o ambiente e as árvores funcionam como uma barreira contra a luz solar, reduzindo o acúmulo de calor na estrutura predial.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMMAS disponibilizou mudas de beribazeiro (*Annona mucosa),* graviola (*Annona muricata*), ipê amarelo (*Handroanthus albus)*, ipê roxo (*Handroanthus impetiginosus*), patinha (*Cynometra marleneae*) e mudas de árvore de rabotão/rambutan (*Nephelium lappaceum*), enquanto os alunos e comunidade cederam pneus, terra e adubo. Essa ação em conjunto é fundamental para criar um espaço para mobilizar a comunidade sobre a relevância do preservar o meio ambiente, conhecer os benefícios que uma árvore pode trazer ao espaço público, bem como despertar o interesse das pessoas na prática do plantio e jardinagem em outros espaços, além do ambiente escolar. Para Rodrigues e Copatti (2009, p. 5) "a falta da participação da comunidade escolar e de consciência da importância da arborização urbana relaciona-se frequentemente com os fracassos dos plantios em área urbana". De acordo com o senso do IBGE (2022) a cidade de Manaus é uma das três capitais da Amazônia Legal que apresentam menor índice de arborização no Brasil, mesmo sendo parte do estado que possui a maior floresta tropical do mundo, a área urbana da capital amazonense permanece no ranking das cidades com piores

índices de arborização, o que favorece o fenômeno das ilhas de calor e o que demanda ações de planejamento urbananístico, conscientização ambiental e arborização na área urbana.

A cidade de Manaus tem crescido de forma acelerada nos últimos anos, e esse crescimento desordenado, aliado a projetos urbanísticos que não valorizam áreas verdes, tem resultado em escassa arborização em calçadas, praças, domicílios e escolas. Outro fator preocupante é que a pouca vegetação remanescente nas áreas urbanas tem sido substituída por construções, conjuntos habitacionais e ocupações irregulares. A falta de educação ambiental da população contribui para a derrubada de árvores e o consequente empobrecimento do ecossistema urbano. Essa perda de cobertura vegetal ocorre inclusive em áreas de preservação ambiental, como o Parque Municipal do Mindu, o Bosque da Ciência (INPA) e a Reserva Florestal Adolpho Ducke. Também afeta Áreas de Proteção Ambiental (APAs), como aquelas destinadas à preservação do sauim-de-coleira (*Saguinus bicolor*), espécie endêmica ameaçada de extinção cuja área de ocorrência tem se tornado cada vez mais restrita na capital amazonense.

Nesse contexto, o projeto desenvolvido no ambiente escolar busca romper esse ciclo de degradação, promovendo a educação ambiental crítica e participativa e demonstrando que ações simples, como o plantio de mudas, podem gerar impactos positivos e duradouros no conforto térmico e na sustentabilidade local. Foram plantadas mudas de beribazeiro (*Annona mucosa*), graviola (*Annona muricata*), ipê-amarelo (*Handroanthus albus*), ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*), patinha (*Cynometra marleneae*) e árvore-de-rabotão (*Nephelium lappaceum*). As mudas foram plantadas tanto na parte oeste da escola (região onde ocorre a maior incidência de calor na superfície das salas pela parte da tarde) e outras foram distribuídas entre os pavilhões da unidade de ensino, espera-se que em um período de 18 meses seja perceptível a melhora do conforto térmico na área onde ocorreu a intervenção. Para humanizar a ação as plantas receberam uma placa em homenagem *in memoriam* a alunos falecidos, os nomes foram indicados pelos integrantes da pesquisa ação desenvolvida na escola.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Correa *et al.* (2025, p. 8) descrevem alguns benefícios dos serviços ecossistêmicos relacionados ao plantio em áreas urbanas, tais como: regulação térmica - as plantas ajudam a reduzir a temperatura ambiente ao alterar o albedo (refletividade) mitigando o efeito das ilhas de calor na cidade, além de fornecer sombra, aumentar a evapotranspiração e melhorar a qualidade do ar; atenuação do escoamento superficial – as plantas auxiliam na redução de impactos da chuva no solo diminuindo a erosão; sequestro de carbono – melhora a qualidade do ar; proteção solar – a copa das árvores atuam como barreiras naturais contra a radiação solar, reduzindo a quantidade de luz solar direta que atinge superfícies, contribuindo para a redução da temperatura ambiente e proporcionando o conforto ambiental com o bloqueio de raios UV; além disso, algumas espécies arbóreas fornecem alimento para a fauna, ou seja, sustentam a biodiversidade urbana. Nesse sentido, mostrar a realidade vivenciada em sala de aula com o desconforto térmico e apresentar os benefícios das árvores para a regulação da temperatura ambiente é uma forma de conscientizar a geração futura sobre a importância de preservar as áreas verdes e a relevância do plantio de árvores em áreas urbanas para a manutenção do clima.

Costa *et al*. (2012, p. 66) afirmam que os docentes destacam a escassez de material didático, a falta de conhecimentos e estratégias de abordagem, bem com a falta de interesse dos alunos como os principais fatores que dificultam o desenvolvimento de ações na área ambiental no âmbito escolar. Nesse contexto, a pesquisa inerente a questão ambiental permitiu o planejamento de uma ação na escola por meio de parcerias, a aferição da temperatura e o plantio de mudas foi uma forma de fazer o aluno intervir no desenvolvimento da ação, a conscientização dos discentes permitiu a ação dos alunos otimizando a teoria debatida em sala de aula e reforçando a aprendizagem com a prática. Essas experiências no espaço escolar são significativas, pois observamos o empenho das turmas em aulas práticas, pois são atividades que são diferenciadas, para muitos são inovadoras e fazem toda a diferença. Nesse sentido, a pesquisa ação com os educandos

ISBN: 978-65-5222-083-7

permitiu a identificação de uma problemática, a investigação minuciosa sobre a temática, a coleta de dados, a proposta de medidas/soluções para mitigar o problema, nesse processo, houve o interesse dos alunos na pesquisa e na prática, além do desenvolvimento de estratégias de abordagem que supriram a escassez de materiais didáticos sobre a questão do conforto ambiental e permitira a eficácia da ação na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conforto ambiental é um fator essencial para a produtividade dos alunos no espaço escolar, sendo assim, devemos assegurar o conforto lumínico (iluminação) na qualidade da luz natural ou artificial; o conforto acústico na mitigação de ruídos externos e no controle sonoro interno, evitando o ruído na comunicação em sala de aula; o conforto térmico no controle da temperatura e na redução do calor/frio no ambiente escolar.

A experiência com a pesquisa evidenciou que em muitas edificações públicas de ensino a arquitetura predial não condiz com o clima amazônico – nem sempre o projeto arquitetônico considera a orientação solar, a ventilação e o isolamento térmico, além disso, a falta de áreas verdes e a pouca arborização no intorno das escolas não favorecem o conforto térmico. No que tange o conforto ambiental no âmbito escolar, torna-se necessário oferecer aos educandos um espaço com temperatura ideal, acústica agradável e iluminação adequada para propiciar um ambiente de aprendizagem.

O trabalho desenvolvido na escola permitiu a identificação da variação da sensação térmica apontada pelos discentes, bem como evidenciou o desconforto térmico por meio dos depoimentos e eferição da temperatura no ambiente escolar, através de um planejamento foi possível a ação do plantio de mudas como forma de amenizar o desconforto térmico e melhorar o conforto ambiental no espaço escolar.

Espera-se que, em até 18 meses, seja perceptível a melhoria da sensação térmica nas salas de aula. Para humanizar a ação, cada planta recebeu

uma placa com um nome *in memoriam* de ex-alunos falecidos, indicados pelos participantes do projeto.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pelo apoio financeiro no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID/UEA, à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMMAS pela doação de mudas/plantas; ao professor Carlos Felipe da Silva Melo pelo apoio na pesquisa, à Coordenadoria Distrital de Educação – CDE 5, aos bolsistas PIBID do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas – UEA/ENS, à equipe gestora, pedagógica, alunos e colaboradores da Escola Estadual Padre Luís Ruas - SEDUC/AM.

REFERÊNCIAS

BARROS, D. A. B.; ANDRADE FILHO, V. S. O conforto térmico e suas implicações nos arredores do Parque Estadual Sumaúma, em Manaus-AM. **Revista Geopolítica Transfronteiriça**, v. 9, n. 2, p. 1-18, 2025.

CALLEJAS, I. J. A. *et al.* Diversidade e índices arbóreos em ambientes escolares. Revista **Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, v. 18, n. 1, p. 454-466, Santa Maria, 2014.

CANELADA, A.; FONTES, M. S. G. C.; FARIA, J. R. G. Percepção da qualidade espacial de um pátio escolar: estudo em uma escola de ensino fundamental em Pederneiras-SP. In.: **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**. Porto Alegre: ANTAC, 2024.

CORBELLA, O.; YANNAS, S. Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos. Rio de Janeiro: **Revan**, 2003.

CORREA, I. S. *et al*. Urban Jungle: uso da vegetação para melhorar conforto ambiental e reduzir o escoamento pluvial no espaço urbano. **Revista DCS**, v. 22, n. 81, 2025.

COSTA, J. R. *et al.* A percepção ambiental do corpo docente de uma escola pública rural em Manaus (Amazonas). **Revista Brasileira de Educação Ambiental – Revbea**, Rio Grande, 7:63-67, 2012.

DIAS, A. Avaliação das condições de conforto térmico a acústico de salas de aula em escola de tempo integral – Estudo de caso da escola Padre Josimo em Palmas (TO). Trabalho de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – **Universidade de Brasília**. Brasília, 2009.

FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. Manual do Conforto Térmico. 4ª ed. São Paulo: **Studio Nobel**, 2003.

GALLO, E. A.; RIBEIRO, F. N. R. Índice de conforto térmico ISO7730 em Automação Predial. Trabalho de Graduação. Faculdade de Tecnologia, **Universidade de Brasília**, Brasília/DF, 2007.

GRAÇA, V. A. C.; KOWALTOWSKI, D. C. K. Metodologia de avaliação de conforto ambiental de projetos escolares usando o conceito otimização multicritério. **Ambiente Construído**, v. 4, n. 3, p. 19-35, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2022: IBGE divulga em Maceió (AL) as características urbanísticas do entorno dos domicílios. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/43174-censo-2022-ibge-divulga-em-maceio-al-as-caracteristicas-urbanisticas-do-entorno-dos-domicilios. Acesso em: 08 de nov. 2025.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/informativos. Acesso em: 15 set. 2025.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas o Brasil. V.1, 4ª ed. Nova Odessa, SP: **Editora Plantarum**, 2022.

OCHOA, J. H.; ARAÚJO, D. L.; SATTLER, M. A. Análise do conforto ambiental em salas de aula: comparação entre dados técnicos e a percepção do usuário. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 91-144, jan./mar. 2012.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. J. Dispositivo móvel para análise de conforto térmico e ambiência. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, **Faculdade de Ciências Agronômicas**, Botucatu, 2006.

PERES, A. B. Monitorador de temperatura e umidade do ar. Faculdade de Ciência Exatas e Tecnologia-FAET, **Centro Universitário de Brasília**, 2008.

REIGOTA, M. A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna. 2 ed. São Paulo: **Cortez**, 2022.

RORIGUES, R. S.; COPATTI, C. E. Diversidade arbórea das escolas da área urbana de São Vicente do Sul/RS. Biodiversidade Pampeana. **PUCRS**, Uruguaiana, 7(1): 7-12, fev. 2009.

SANT'ANNA NETO, J. L. Escalas Geográficas do Clima; In: AMORIM, M.C.C.T.; SANT'ANNA NETO, J. L.; MONTEIRO, A. Climatologia Urbana e Regional. São Paulo: **Outras Expressões**, 2013.

SANTOS, J. O. S. O (des)conforto térmico na sala de aula: dificuldades de aprendizagem. Monografia (Especialização em Educação no Semiárido) – **Universidade Federal de Alagoas**. Delmiro Goveia, 2018.

SILVA, D. A.; AGUIAR, F. E. O. Ilha de calor urbana na cidade de Manaus: Especulação ou realidade? **Revista Geonorte**, v. 3, n. 10, p. 49-65, 2012.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: **Cortez**, 2011.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Educação e Pesquisa. **Universidade de Murdoch**: São Paulo, 2005.

VECCHIA, F. A. S. Clima e ambiente construído: a abordagem dinâmica aplicada ao conforto humano. 329p. Tese (Doutorado em Geografia Física) **Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas**, USP, São Paulo, 1997.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.018

A EFETIVIDADE DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS DO CAMPO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PRETO (BA)

Laiany Silva Souza[1]
Christiane Andrade Regis[2]

RESUMO

Este estudo analisou a efetividade da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) em escolas do campo situadas nos municípios de Formosa do Rio Preto, Santa Rita de Cássia e Mansidão, na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, Oeste da Bahia. A pesquisa investigou como a PNEA é implementada no cotidiano escolar, identificou os principais desafios enfrentados pelos docentes e avaliou o alinhamento das práticas pedagógicas aos princípios da política. Embora a PNEA represente um avanço legal e conceitual para a inserção da Educação Ambiental no sistema educacional, sua aplicação em contextos rurais apresenta limitações, como a carência de formação continuada de professores e a necessidade de contextualização pedagógica com o espaço vivido no campo. Esses fatores comprometem a efetividade das ações previstas na política e a articulação entre saberes locais e conteúdos escolares. A abordagem adotada foi qualitativa, com aplicação de questionários semiestruturados a professores do Ensino Fundamental I em três escolas rurais, considerando suas percepções acerca da implementação da PNEA entre 2022 e 2024. O referencial teórico pautou-se em autores como Morin (2000),

1 Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Ensino - UFOB. laianysouza477@gmail.com;
2 Doutora em Políticas Sociais e Cidadania – UCSAL/UNEB, cregis110@gmail.com;

ISBN: 978-65-5222-083-7

Jacobi (2003), Arroyo (2007) e Freire (2001), enfatizando a importância de práticas pedagógicas críticas, contextualizadas e alinhadas à formação continuada de docente. Os resultados apontam a necessidade de fortalecer a formação de professores e adaptar práticas pedagógicas ao contexto rural, a fim de viabilizar a Educação Ambiental de forma efetiva e alinhada aos princípios da PNEA. A pesquisa evidenciou que a implementação da política depende da articulação entre formação docente, valorização dos saberes locais e suporte institucional, que são elementos fundamentais para a consolidação de uma Educação Ambiental crítica, reflexiva e comprometida com a sustentabilidade e o desenvolvimento das comunidades do campo.
Palavras-chave: Educação Ambiental, Escolas do Campo, Politica Nacional de Educação Ambiental, Sustentabilidade, Formação Docente.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A crescente degradação dos ecossistemas e o agravamento das crises socioambientais globais têm impulsionado debates em torno da necessidade de uma educação que forme sujeitos conscientes, críticos e comprometidos com a sustentabilidade. Nesse cenário, a Educação Ambiental (EA) assume papel central como instrumento pedagógico e político capaz de promover transformações individuais e coletivas no modo como as sociedades se relacionam com a natureza.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, emerge como marco normativo fundamental, ao estabelecer diretrizes que orientam a inserção da EA em todos os níveis e modalidades de ensino, na perspectiva de fomentar uma sociedade mais ética, crítica e responsável diante das problemáticas ambientais.

Contudo, embora a PNEA tenha caráter nacional, sua efetivação apresenta significativas disparidades, sobretudo em contextos rurais, onde desafios históricos e estruturais limitam o alcance pleno de suas diretrizes. Em regiões como a Bacia Hidrográfica do Rio Preto, no Oeste da Bahia, é importante pesquisar sobre a implementação do PNEA, tendo em vista promover de ensino e aprendizagem que dialogue diretamente com o território, com os saberes locais com os princípios da sustentabilidade.

A EA, quando inserida de maneira contextualizada com o modo de vida dos sujeitos no currículo das escolas do campo, acaba por valorizar os modos de vida locais, estimular o protagonismo dos sujeitos e contribe para a gestão sustentável dos recursos naturais.

A sensibilização para com a terra, os rios e os biomas do entorno não pode ser algo periférico, mas o ponto de partida para a construção de uma consciência ecológica enraizada. Diante desse panorama, o estudo tem como objetivo principal analisar a efetividade da PNEA nos municípios de Formosa do Rio Preto, Santa Rita de Cássia e Mansidão, com foco na educação formal em escolas rurais. Buscou-se compreender de que forma essa política tem sido incorporada às práticas pedagógicas nas instituições

investigadas, quais os obstáculos enfrentados pelos educadores e quais estratégias têm sido desenvolvidas para promover uma EA significativa.

Para tanto, a investigação foi desenvolvida na perspectiva da abordagem qualitativa, com foco na escuta de professores do Ensino Fundamental I, cuja atuação cotidiana constitui-se como espaço privilegiado para a análise crítica das relações entre políticas públicas, currículo e território. A pesquisa consistiu num estudo campo, com aplicação de questionário semiestruturado como mecanismo de coleta de dados. O estudo foi realizado em três escolas rurais situadas nos municípios de Formosa do Rio Preto, Santa Rita de Cássia e Mansidão, todos localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, no Oeste da Bahia.

A pesquisa revela os desafios enfrentados pelos professores em relação à implementação da PNEA no cotidiano escolar. A investigação possibilitou compreender a realidade das escolas do campo situadas na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, contribuindo para o fortalecimento da Educação Ambiental como um processo educativo transformador e enraizado nos territórios.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com foco na compreensão das percepções, experiências e práticas dos docentes em relação à implementação da PNEA em escolas do campo. A abordagem qualitativa possibilita a interpretação acerca da realidade de forma aprofundada, considerando as especificidades culturais, sociais e ambientais de cada contexto.

O estudo foi realizado em três escolas rurais localizadas nos municípios de Formosa do Rio Preto, Santa Rita de Cássia e Mansidão, na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, mesorregião do Oeste da Bahia. Esses municípios foram selecionados ao adotar como critério o vínculo estreito das comunidades com atividades agrícolas e pelo contato direto com o meio ambiente, o que proporciona um cenário adequado para analisar a aplicação da Educação Ambiental.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Participaram da pesquisa professores do Ensino Fundamental I das escolas selecionadas. Os docentes foram escolhidos por desempenharem seu trabalho docente com vistas à implementação da Educação Ambiental no cotidiano escolar. Os critérios de inclusão consideraram a atuação direta com turmas dos anos iniciais e a disponibilidade para colaborar com a pesquisa. Os participantes receberam informações acerca dos objetivos do estudo e forneceram consentimento prévio para participação.

A coleta de dados ocorreu por meio de questionários semiestruturados, compostos por perguntas abertas e fechadas, que permitiram investigar as percepções dos professores sobre a implementação da PNEA, a inserção da Educação Ambiental nas práticas pedagógicas e os desafios enfrentados. Complementarmente, foram analisados documentos institucionais, como projetos pedagógicos e registros curriculares das escolas, para verificar a formalização das práticas de EA. A combinação dessas fontes assegurou maior consistência na interpretação dos resultados.

Os dados foram analisados via análise de conteúdo conforme Bardin (2011), o que possibilitou identificar categorias temáticas emergentes, padrões de respostas e significados atribuídos pelos participantes. A técnica permitiu compreender como os docentes interpretam a PNEA e de que forma ela se manifesta nas práticas pedagógicas nas escolas do campo.

A abordagem qualitativa adotada permitiu compreender, de forma detalhada e contextualizada, a efetividade da PNEA nas escolas do campo da região Oeste da Bahia. A análise dos discursos docentes e dos documentos institucionais identificou lacunas, avanços e possibilidades para fortalecer a Educação Ambiental no contexto rural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A PNEA configura-se como uma diretriz fundamental para a promoção de uma educação comprometida com a sustentabilidade socioambiental no Brasil. Os oito princípios estabelecidos por essa política constituem não

ISBN: 978-65-5222-083-7

apenas orientações normativas, mas também fundamentos epistemológicos e éticos que visam transformar as práticas pedagógicas, os modos de vida e as relações entre sociedade e natureza. A seguir, propõe-se uma análise crítica e fundamentada de cada um desses princípios, à luz de referenciais teóricos contemporâneos.

O primeiro princípio, que propõe um enfoque humanista, holístico, democrático e participativo, desafia os sistemas educacionais a superarem o paradigma tecnocrático e reducionista, promovendo uma visão integradora do ser humano em sua relação com o mundo. Morin (2000) defende que a realidade só pode ser plenamente compreendida quando se reconhece a complexidade e a interdependência dos fenômenos. Contudo, a efetivação desse princípio esbarra na resistência institucional à educação crítica, muitas vezes reduzida à mera transmissão de informações, sem promover uma real transformação da consciência e da prática social. Assim, sua implementação requer não apenas mudanças curriculares, mas sobretudo uma formação docente que valorize a articulação entre teoria, prática e participação social.

O segundo princípio da PNEA enfatiza a concepção do meio ambiente em sua totalidade, reconhecendo a interdependência entre os sistemas natural, social, econômico e cultural. Essa abordagem é fundamental para a construção de uma racionalidade ecológica, que supere visões fragmentadas e promova um entendimento sistêmico das dinâmicas socioambientais. Jacobi (2003) ressalta a emergência de novos atores sociais engajados na apropriação crítica da natureza, o que exige uma educação que estimule o diálogo entre saberes diversos, promovendo o protagonismo social e a justiça ambiental.

No terceiro princípio, do pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, ancorado nas perspectivas inter, multi e transdisciplinares, aponta para a necessidade de superar a fragmentação do conhecimento que ainda predomina nas estruturas curriculares tradicionais. Domingues (2013) destaca que tais abordagens favorecem a construção de uma racionalidade pedagógica mais inclusiva e integradora, refletindo os desafios

ISBN: 978-65-5222-083-7

da modernidade tardia. No entanto, a institucionalização dessas práticas ainda enfrenta barreiras estruturais, metodológicas e epistemológicas, especialmente em contextos escolares marcados por rigidez curricular e ausência de diálogo entre áreas do saber.

O quarto princípio defende a vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sociais. Essa articulação é essencial para a construção de uma educação ambiental que não se limite ao discurso, mas que efetivamente promova uma transformação ética e política. Morin (2000) argumenta que a ética precisa ser compreendida como responsabilidade coletiva diante da fragilidade do planeta e das gerações futuras. A EA, nesse contexto, precisa fomentar uma cultura da responsabilidade e da solidariedade, vinculando o conhecimento à ação e à emancipação social.

A continuidade e permanência do processo educativo, quinto princípio, reafirma a EA como um processo dinâmico e constante, que precisa estar presente ao longo de toda a trajetória educacional e não ser reduzida a projetos pontuais. Jacobi (2003) alerta que a ausência de políticas públicas consistentes e a descontinuidade das ações pedagógicas comprometem a eficácia da EA, tornando-a frágil e incapaz de produzir impactos duradouros. Dessa forma, a institucionalização da EA exige planejamento a longo prazo, recursos permanentes e engajamento coletivo.

O sexto princípio, referente à avaliação crítica do processo educativo, propõe a superação das práticas avaliativas tradicionais, centradas em critérios técnicos e normativos. Aguiar e Farias (2015) destacam a importância de uma avaliação que considere as concepções pedagógicas e as intencionalidades da prática educativa, promovendo uma leitura crítica da realidade e incentivando a autonomia dos educandos. Tal perspectiva reforça o papel da avaliação como parte integrante do processo formativo, e não como instrumento de controle ou exclusão.

No sétimo princípio, que trata da abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais, evidencia-se a necessidade de compreender os problemas ambientais em suas múltiplas escalas. Domingues (2013) argumenta que, para além da articulação conceitual,

ISBN: 978-65-5222-083-7

é preciso desenvolver práticas pedagógicas que conectem os territórios locais com as dinâmicas globais, evidenciando como as decisões locais reverberam em contextos mais amplos. No entanto, esse princípio esbarra na fragmentação das políticas públicas e na dificuldade de articulação entre diferentes esferas de governo e setores da sociedade civil.

O oitavo e último princípio, assegura o reconhecimento e respeito à pluralidade e diversidade cultural, reafirma a EA como um espaço de valorização das identidades e dos saberes locais. Jacobi (2003) destaca que essa valorização é condição para a construção de uma educação inclusiva, que respeite os contextos socioculturais dos educandos e dialogue com suas experiências de vida. A superação das práticas homogeneizantes, contudo, requer uma mudança de postura pedagógica e o reconhecimento da diversidade como riqueza, e não como obstáculo.

Desse modo, os princípios da PNEA representam um projeto educativo transformador. Sua implementação, no entanto, exige mais que normativas legais, pois requer o comprometimento ético-político dos educadores, a construção de práticas pedagógicas emancipatórias e a criação de políticas públicas que garantam recursos, formação e autonomia para os sujeitos envolvidos no processo educativo.

No que se refere a formação de professores, que atuam como mediadores críticos no processo de ensino-aprendizagem, a PNEA propõe a atuação integrada em quatro eixos – educação formal, não formal, políticas públicas e gestão ambiental, sendo a formação docente elemento estruturante para a materialização dessa proposta.

Nesse sentido, a formação de professores não pode ser compreendida como um evento isolado ou pontual, mas como um processo contínuo, comprometido com a articulação entre teoria, prática e realidade local. Jacobi (2003) ressalta que a EA precisa promover uma aprendizagem permanente, enraizada nas realidades territoriais e voltada à formação de cidadãos com consciência local e planetária. Arroyo (2007) reforça que, sem a estabilidade profissional dos educadores, os investimentos em

ISBN: 978-65-5222-083-7

formação perdem força e comprometem a consolidação de práticas educativas consistentes.

Além disso, a formação precisa promover uma postura crítica, conforme defendido por Freire (2001), para quem a conscientização é um processo dialético que une ação e reflexão. O autor destaca que a educação libertadora é aquela que problematiza a realidade e instrumentaliza os sujeitos a fim de transformá-la. Essa abordagem é crucial no contexto da EA, uma vez que os problemas ambientais são profundamente interconectados com as estruturas sociais, econômicas e culturais.

Para que a educação ambiental seja significativa, ela precisa ser interdisciplinar, contextualizada e participativa, promovendo a compreensão das inter-relações entre os seres humanos e a natureza. A fragmentação disciplinar e a ausência de diálogo entre os saberes ainda são entraves à consolidação de uma prática pedagógica transformadora. Assim, a formação de professores precisa contemplar não apenas conteúdos específicos, mas também metodologias participativas, avaliação crítica e capacidade de mobilização social.

No entendimento de Tavares e Oliveira (2016, p. 4) "a interdisciplinaridade na educação indica a necessidade de mudança de postura em decorrência das mudanças resultantes do entendimento e do olhar sobre a própria realidade". A ideia de mudança de postura vai além do marco normativo, didático pedagógico e centra-se na figura do professor, que conduzira o processo. Mudanças no âmbito legal que marcaram a EA precisam ser conduzidas no contexto dos contornos disciplinares que se apresentam na configuração curricular da educação básica em território nacional, demarcando a necessidade de formação docente.

É essencial compreender a formação do professor como um ato político. Jacobi (2003) destaca que a educação ambiental promove a cidadania, fortalece a democracia e assume um compromisso com a sustentabilidade. Nesse sentido, os currículos escolares não são neutros e precisam articularem-se às propostas de transformação que valorizem o

ISBN: 978-65-5222-083-7

contexto da escola e da comunidade, integrando saberes locais ao conhecimento científico.

A compreensão do currículo como eixo central do processo educativo é fundamental para a construção da educação voltada à formação integral dos sujeitos. O currículo precisa além do repositório de conteúdos, ser concebido como um projeto em constante construção coletiva, que articula objetivos, métodos e estratégias de ensino com a realidade dos educandos (SACRISTÁN, 2000). Nessa perspectiva, o currículo é o lugar onde se efetivam as disputas por sentidos, sendo atravessado por dimensões éticas, políticas e ambientais que demandam atenção crítica e sensível por parte dos educadores.

Nesse cenário, a EA surge como um componente estruturante e transversal do currículo, com potencial para transformar a prática pedagógica e fomentar a cidadania socioambiental. A Lei nº 9.795/1999 reforça o caráter obrigatório da EA em todos os níveis e modalidades da educação formal, o que implica sua inserção nos currículos escolares como elemento indissociável da formação crítica dos educando. No entanto, a efetiva implementação da EA exige mais do que sua mera inclusão normativa, pois requer abordagens metodológicas integradas, que considerem o território, os saberes locais e os contextos específicos de cada comunidade.

De acordo com Gadotti (2000), os currículos precisam ser reorientados para contemplar os princípios da EA, implicando uma revisão da seleção de conteúdos e dos materiais didáticos utilizados nas escolas. Isso é particularmente relevante diante das críticas ao viés regionalista presente nos materiais adotados pelas redes de ensino, que frequentemente invisibilizam as especificidades do Nordeste e do Oeste da Bahia, reproduzindo uma lógica hegemônica centrada nos contextos do Sul e Sudeste do país.

A EA, nesse sentido, precisa promover uma abordagem crítico-social, conforme enfatiza Guimarães (2012), sendo mediada por processos pedagógicos que valorizem a interdisciplinaridade, a participação ativa dos alunos e a construção de vínculos afetivos com o território. Esse compromisso demanda práticas pedagógicas que articulem teoria e prá-

ISBN: 978-65-5222-083-7

tica, superando a fragmentação disciplinar e investindo em experiências educativas significativas que dialoguem com os saberes populares e científicos.

Além disso, o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica exige que a EA esteja imbricada no Projeto Político-Pedagógico (PPP) das instituições de ensino, estabelecendo relações entre o currículo e os temas transversais. Bernardes e Prieto (2010) apontam que esses temas atuam como eixos integradores, não se limitando a uma disciplina específica, mas promovendo conexões entre diferentes áreas do conhecimento, de forma a ampliar a compreensão sobre os desafios ambientais e sociais contemporâneos.

A transversalidade da EA, portanto, exige não apenas uma reorganização curricular, mas também uma formação docente contínua, pautada na responsabilidade crítica e no domínio de abordagens teórico-metodológicas que favoreçam a reflexão sobre as relações entre sociedade e natureza. Como destacam Terossi e Santana (2010), é fundamental que os professores compreendam a realidade de seus alunos e sejam capazes de desenvolver metodologias adequadas ao contexto local, evitando a reprodução de uma EA descontextualizada e tecnicista.

O papel da escola, nesse processo, é ampliar seu campo de atuação para além dos muros institucionais, promovendo uma EA situada, que dialogue com os desafios da comunidade e estimule a criação de hábitos sustentáveis. Ao reconhecer o estudante como sujeito ativo, a EA potencializa a construção de um pensamento crítico e engajado, capaz de enfrentar os dilemas socioambientais com base na justiça social e no respeito à diversidade ecológica e cultural.

Vale destacar que a promoção de uma consciência ecológica não se dá de forma neutra ou despolitizada. A EA é, por excelência, uma prática política, pois envolve escolhas éticas e valores que dizem respeito à preservação da vida em todas as suas formas. Fomentar o cuidado com os biomas nativos, como a Caatinga e o Cerrado, a proteção dos recursos hídricos e a valorização das práticas tradicionais de uso sustentável da

ISBN: 978-65-5222-083-7

terra exige o reconhecimento de que o ambiente faz parte da identidade dos sujeitos e precisa ser defendido como patrimônio coletivo das gerações presentes e futuras.

Dessa forma, é evidente que a EA, integrada ao currículo escolar, constitui uma ferramenta essencial para a construção da educação comprometida com a transformação social e ambiental. Sua presença no espaço escolar precisa extrapolar o caráter informativo e assumir uma dimensão formativa, crítica e emancipadora.

Para tanto, é imprescindível que haja investimentos contínuos na formação docente, bem como uma reestruturação curricular que valorize a interdisciplinaridade, a contextualização e a participação ativa da comunidade escolar.

Dessa forma, será possível promover uma aprendizagem significativa, capaz de conectar os sujeitos aos seus territórios, fomentar a consciência ecológica e contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e sustentável. A EA, portanto, não é um apêndice do currículo, mas um eixo articulador que dá sentido à prática educativa diante dos desafios contemporâneos.

Tabela 1 – Percepção dos professores sobre a implementação da PNEA no cotidiano escolar.

Item avaliado	Total de professores	Concordam (%)	Discordam (%)	Comentários principais
Conhecimento sobre a PNEA	18	61%	39%	Muitos conhecem a política, mas de forma superficial.
Inserção de EA nas aulas	18	44%	56%	Atividades são esporádicas, sem integração ao currículo.
Relação com o contexto rural	18	33%	67%	Dificuldade em adaptar conteúdos à realidade local.
Recursos e materiais disponíveis	18	28%	72%	Escassez de materiais didáticos adequados ao campo.

Item avaliado	Total de professores	Concordam (%)	Discordam (%)	Comentários principais
Formação continuada	18	22%	78%	Falta de cursos específicos sobre EA para docentes rurais.

Fonte: elaborado pelas autoras, 2025.

Os dados obtidos na pesquisa indicam que, embora a maioria dos professores possua algum conhecimento acerca da PNEA, a inserção efetiva da EA no cotidiano escolar ainda é limitada. Apenas 44% dos docentes relatam aplicar atividades relacionadas à EA de forma regular, enquanto 67% apontam dificuldades em relacionar o conteúdo ao contexto rural e 78% mencionam a falta de formação continuada específica. Esses achados evidenciam uma lacuna entre o potencial da política e sua efetiva implementação nas escolas do campo.

A situação evidenciada reflete a importância da EA como processo educativo que visa formar cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao ambiente, conforme destacado por Guimarães (2004), Gadotti (2000) e Mendes (2022). A discrepância entre o conhecimento da PNEA e sua aplicação prática apontam para a necessidade de uma formação docente mais consistente, capaz de articular conteúdos curriculares, saberes locais e experiências e saberes locais no contexto do território da Bacia do Rio Preto.

Além disso, a baixa integração das práticas ambientais ao contexto rural reforça a crítica da ecopedagogia, que propõe uma abordagem crítica, contextualizada e transformadora (Avanzi, 2004; Gadotti, 2000). A EA não pode se limitar a conteúdos técnicos ou científicos, mas incorporar as dimensões sociais, culturais e econômicas presentes nas comunidades rurais. Como enfatizam Cunha e Leite (2009), o diagnóstico participativo é essencial para identificar problemas locais, planejar ações significativas e envolver a comunidade escolar na construção de práticas ambientais efetivas e significativas dentro do território escolar.

A transversalidade da EA no currículo formal, proposta pelos PCNs (BRASIL, 1998) e reforçada por Terossi e Santana (2010), ainda apresenta desafios, sobretudo em regiões como o Oeste da Bahia, onde os materiais

ISBN: 978-65-5222-083-7

didáticos frequentemente não contemplam as realidades locais, como Cerrado e Caatinga, e os saberes das comunidades. Isso limita a formação integral do estudante, que precisa compreender a interação entre ser humano e natureza, desenvolvendo consciência crítica e protagonismo socioambiental (Guimarães, 2012).

Desse modo, os resultados apontam que, para a implementação efetiva da PNEA no cotidiano escolar das escolas do campo, é necessário investir em formação docente contextualizada, integração dos saberes locais ao currículo, uso de estratégias participativas e práticas pedagógicas que promovam reflexão crítica e transformação social e real. Esse alinhamento entre teoria e prática fortalece a EA e aproxima as ações escolares das demandas ambientais e culturais das comunidades rurais.

Dessa forma, é possível compreender as percepções dos professores acerca dos principais desafios na implementação da Educação Ambiental nas escolas do campo situadas na Bacia do Rio Preto. A análise das respostas dos docentes do Ensino Fundamental I evidencia obstáculos relevantes para a efetiva inserção da Educação Ambiental (EA) no contexto escolar, conforme demonstrado na Tabela 1. Os dados indicam que 85% dos professores apontam a ausência de formação continuada específica em EA como o principal desafio, seguida pela falta de materiais pedagógicos contextualizados à realidade do campo (72%) e pela sobrecarga de conteúdos curriculares (58%).

Tais resultados confirmam que a aplicação dos princípios da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) ainda encontra barreiras estruturais e formativas que limitam a prática pedagógica transformadora.

Dessa forma, é possível compreender as percepções dos professores acerca dos principais desafios na implementação da Educação Ambiental nas escolas do campo situadas na Bacia do Rio Preto. A análise das respostas dos docentes do Ensino Fundamental I evidencia obstáculos relevantes para a efetiva inserção da Educação Ambiental (EA) no contexto escolar, conforme demonstrado na Tabela 1. Os dados indicam que 85% dos professores apontam a ausência de formação continuada espe-

cífica em EA como o principal desafio, seguida pela falta de materiais pedagógicos contextualizados à realidade do campo (72%) e pela sobrecarga de conteúdos curriculares (58%).

Tabela - 2 Principais desafios na implementação da Educação Ambiental nas escolas do campo da Bacia do Rio Preto.

Desafio Identificado	Frequência (%)
Falta de formação continuada específica em EA	85%
Ausência de materiais pedagógicos contextualizados com o campo	72%
Sobrecarga de conteúdos curriculares	58%
Falta de apoio institucional e gestão escolar	53%
Dificuldade de articular saberes locais ao currículo	48%
Carência de espaços adequados e recursos naturais preservados na escola	41%

Fonte: elaborado pelas autoras, 2025.

Os resultados apresentam a distância entre os princípios teóricos da PNEA e a realidade das escolas do campo. O primeiro princípio que é: enfoque humanista, holístico e participativo, segundo Morin (2000), requer uma formação docente capaz de integrar as dimensões cognitivas, éticas e sociais do saber.

No entanto, a ausência de formação continuada relatada pelos participantes reflete a carência de políticas educacionais voltadas à complexidade da EA. O resultado de 85% reforça a crítica de Jacobi (2003), que adverte sobre o risco de a EA ser limitada a práticas pontuais e desarticuladas da realidade social.

A falta de materiais pedagógicos contextualizados com o campo, apontada por 72% dos professores, relaciona-se diretamente ao segundo e oitavo princípios da PNEA, que defendem a totalidade do meio ambiente e o respeito à diversidade cultural. Domingues (2013) sustenta que a EA precisa ter como questão central a valorização dos contextos locais e as experiências dos sujeitos, articulando o conhecimento científico com os saberes da comunidade.

Contudo, os dados indicam que os materiais disponíveis nas escolas rurais ainda seguem uma lógica urbana e descontextualizada, o que

ISBN: 978-65-5222-083-7

compromete a aprendizagem significativa e o reconhecimento das identidades do campo. Outro ponto crítico é a sobrecarga de conteúdos curriculares (58%) e a falta de apoio institucional (53%), que demonstram a dificuldade de vincular a EA ao cotidiano escolar. Essa situação reflete a ausência de uma política educacional integrada e a predominância de um currículo fragmentado, distante das práticas interdisciplinares defendidas pela PNEA.

Morin (2000) e Jacobi (2003) afirmam que a fragmentação do saber impossibilita a compreensão da complexidade ambiental, exigindo que o currículo se reconstrua em torno de problemáticas reais e locais. A dificuldade de articular saberes locais ao currículo (48%) reforça o desafio de concretizar o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, terceiro princípio da PNEA.

Jacobi (2003) e Domingues (2013) destacam que a valorização dos saberes tradicionais é essencial para o protagonismo das comunidades e para o fortalecimento da identidade ecológica no campo. No entanto, os dados revelam que a escola ainda não consegue dialogar com os saberes populares, o que impede a consolidação de uma EA crítica e emancipatória.

Outra questão a ser destacada é a carência de espaços adequados e recursos naturais preservados (41%) demonstra que a materialidade da escola rural também influencia a efetividade da EA. A ausência de infraestrutura limita a realização de atividades práticas e a exploração do meio como espaço educativo. Nesse aspecto, Jacobi (2003) e Aguiar e Farias (2015) alertam que a EA precisa de continuidade e de condições reais para promover experiências formativas, e não apenas discursos ou projetos temporários.

De modo geral, os resultados revelam que os princípios da PNEA ainda não se materializam de forma mais efetiva nas escolas do campo da Bacia Hidrografica do Rio Preto, principalmente pela ausência de políticas públicas de formação e de apoio pedagógico contextualizado.

A análise confirma que a efetivação da EA depende da superação de entraves estruturais e epistemológicos, conforme salientam Morin

(2000) e Jacobi (2003). A EA, para além de um tema transversal, precisa constituir-se como um eixo estruturante do currículo, articulando ética, cidadania e sustentabilidade com a realidade concreta das comunidades rurais.

Tabela 3 – Alinhamento das práticas pedagógicas dos docentes aos princípios da PNEA.

Princípio da PNEA	Indicador observado nas práticas pedagógicas	Alinhamento (%)
Enfoque humanista, holístico, democrático e participativo	Valorização da participação dos alunos e diálogo com a comunidade.	62%
Compreensão do meio ambiente em sua totalidade	Integração de aspectos naturais, sociais e culturais nas atividades.	55%
Pluralismo de ideias e concepções pedagógicas (inter, multi e transdisciplinaridade)	Realização de projetos interdisciplinares e uso de diferentes abordagens didáticas.	48%
Vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sociais	Reflexões sobre valores éticos e ações solidárias nas aulas.	60%
Continuidade e permanência do processo educativo	Desenvolvimento contínuo de ações de EA e não apenas projetos pontuais.	42%
Avaliação crítica do processo educativo	Uso de instrumentos avaliativos reflexivos e processuais.	50%
Abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais e globais	Relação entre problemas ambientais da comunidade e temas globais.	46%
Respeito e valorização da pluralidade e diversidade cultural	Integração de saberes locais e valorização das tradições e identidades do campo.	57%

Fonte: elaborado pelas autoras, 2025.

A análise dos dados indica que as práticas pedagógicas dos docentes das escolas do campo apresentam um nível intermediário de alinhamento com os princípios da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). O maior percentual, 62%, corresponde à valorização da participação dos alunos e do diálogo com a comunidade, evidenciando um esforço dos educadores em adotar um enfoque humanista, democrático e participativo.

Morin (2000) argumenta que o conhecimento se constrói na interdependência entre sujeitos e realidade, mas a efetivação desse princípio

ISBN: 978-65-5222-083-7

enfrenta limitações, pois as ações permanecem pontuais e não consolidam uma transformação efetiva da consciência e da prática social.

A integração dos aspectos naturais, sociais e culturais nas atividades atingiu 55%, indicando uma compreensão parcial do meio ambiente em sua totalidade. Essa limitação revela a dificuldade de superar a fragmentação disciplinar e de implementar a interdisciplinaridade defendida pela PNEA. Jacobi (2003) ressalta que a Educação Ambiental precisa conectar-se às realidades locais e formar cidadãos críticos e conscientes. Entretanto, a ausência de formação continuada fragiliza essa perspectiva, restringindo o potencial transformador da EA nas escolas rurais.

O percentual de adesão às práticas interdisciplinares (48%) e à continuidade das ações (42%) confirma que a Educação Ambiental ainda se configura como projeto isolado, em vez de processo pedagógico permanente. Arroyo (2007) alerta que a instabilidade profissional e a falta de apoio institucional comprometem a consolidação de práticas educativas consistentes. Muitos professores atuam sem respaldo metodológico ou teórico adequado, limitando a eficácia das iniciativas.

O reconhecimento da pluralidade e dos saberes locais atingiu 57%, evidenciando valorização crescente da identidade cultural do campo. Esse dado dialoga com o oitavo princípio da PNEA e com a concepção freireana, segundo a qual o conhecimento emerge do diálogo entre saberes. Freire (2001) afirma que a conscientização exige reflexão crítica aliada à ação. Quando o professor reconhece o saber local, o espaço educativo se transforma em território de pertencimento e resistência cultural.

A vinculação entre ética, educação e práticas sociais alcançou 60%, mas ainda carece de articulação sólida com a prática pedagógica diária. Morin (2000) enfatiza que a ética ambiental envolve responsabilidade coletiva diante da vida e do planeta. Para alcançar tal dimensão, a formação docente deve abranger não apenas conteúdos técnicos, mas também aspectos políticos e éticos que promovam compromisso com a sustentabilidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Os resultados demonstram que a efetividade da PNEA depende de uma formação docente crítica, contínua e contextualizada. A Educação Ambiental deve ir além da transmissão de conteúdos, tornando-se prática social emancipatória. Políticas públicas que garantam condições de trabalho, estabilidade e formação permanente são essenciais para que os educadores assumam o papel de agentes de mudança e consolidem a Educação Ambiental nas escolas do campo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que a implementação da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) nas escolas do campo enfrenta desafios significativos, especialmente no que se refere à formação docente, à contextualização pedagógica e à articulação entre saberes locais e currículos escolares. Os resultados indicam que a ausência de formação continuada específica e de materiais pedagógicos adaptados à realidade rural limita a efetividade das práticas educativas, comprometendo o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica e participativa.

A análise teórica reforça que a Educação Ambiental não se restringe à transmissão de conteúdos, mas exige uma abordagem integrada, interdisciplinar e contextualizada, capaz de articular teoria e prática de forma ética e transformadora. A formação de professores emerge como elemento central para a consolidação da PNEA, sendo necessário que educadores atuem como mediadores críticos, capazes de promover a reflexão, a ação e a participação da comunidade escolar no processo educativo. Dessa forma, a consolidação da Educação Ambiental nas escolas do campo depende da articulação entre políticas públicas, currículos escolares, projetos pedagógicos e práticas comunitárias, respeitando a diversidade cultural e os saberes locais.

Ressalta-se, ainda, que a educação ambiental é um instrumento de transformação social e ambiental, capaz de formar cidadãos conscientes e responsáveis, comprometidos com a sustentabilidade local e global.

Portanto, recomenda-se o investimento contínuo no sujeito, em capacitação docente, na produção de materiais pedagógicos contextualizados e na integração das práticas escolares aos desafios e potencialidades dos territórios rurais, a fim de que a Educação Ambiental cumpra seu papel na promoção de mudanças efetivas na escola e na sociedade.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. A.; FARIAS, C. R. C. Avaliação e prática pedagógica: perspectivas críticas na educação contemporânea. São Paulo: Cortez, 2015.

ARROYO, M. G. Ofício de mestre: imagens e autoimagens. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pcn/livro091.pdf acesso em: 10 jun. 2025.

DOMINGUES, J. M. Sociologia e modernidade: para uma teoria crítica da modernidade. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 41. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 118, n. 1, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 03 mai. 2025.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000. Dísponivel em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542020000100009. Acesso em: 07 ago. 2025

GUIMARÃES, A. L. Educação Ambiental e transformação social: uma análise crítica. Revista Brasileira de Educação, v. 17, n. 52, p. 33–50, 2012.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, v. 118, n. 1, p. 189–205, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 17 jan. 2025.

LOUREIRO, C. E. Educação ambiental: reflexões e práticas. 2. ed. Campinas: Papirus, 2006.

MENDES, F. Educação Ambiental participativa: teoria e prática. Salvador: EDUFBA, 2022.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 2. ed. São Paulo: Cortez; UNESCO, 2000.

SOUZA, M.; SALVI, R. Educação Ambiental e cidadania: práticas reflexivas no cotidiano escolar. Revista Educação e Pesquisa, v. 40, n. 3, p. 665–682, 2014.

TAVARES, C. A. R; OLIVEIRA, R. C. M. Educação transdisciplinar: a formação de professores a partir da pesquisa interdisciplinar. Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Disponível em: file:///C:/Users/MASTER/Downloads/IMPLICAC%CC%A7O%CC%83ES%20DA%20 TRANSDISCIPLINARIDADE%20NA%20FORMAC%CC%A7A%CC%83O%20DE%20PROFESSORES%20-%20CHRISTIANE%20E%20ROSEANE.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

TEROSSI, R.; SANTANA, L. Educação Ambiental e currículo: desafios da interdisciplinaridade. Revista Brasileira de Educação, v. 15, n. 45, p. 85–101, 2010.

WEID, L. Formação continuada de professores e Educação Ambiental: perspectivas e práticas. Revista Educação em Foco, v. 5, n. 2, p. 12–26, 1997.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.019

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROTAGONISMO ESTUDANTIL: REFLEXÕES SOBRE O CONSUMO E DESCARTE DE PLÁSTICOS

Vanúbia Pontes dos Santos[1]
Sueli Minervina de Oliveira Barbosa[2]

RESUMO

Os documentos oficiais que norteiam o Ensino Médio orientam que a educação seja pautada na prática social com propostas curriculares que garantam ações que promovam a cidadania e o protagonismo dos estudantes, enquanto agentes de transformação da sociedade. Nesse sentido, uma estratégia educacional pertinente é o desenvolvimento do protagonismo estudantil a partir de ações de cunho ambiental, com o intuito de estimular reflexões e debates sobre a importância da preservação da biodiversidade. Face essas considerações, o trabalho teve como objetivo estimular o protagonismo dos estudantes da 1ª série do Ensino Médio a partir de ações que suscitassem reflexões sobre os impactos socioambientais relacionados ao consumo e descarte dos plásticos, tendo em vista a construção de uma sociedade mais consciente e responsável. Ao longo das atividades propostas, os estudantes avaliaram de forma crítica os riscos envolvidos na utilização exacerbada dos plásticos em atividades cotidianas, muitas vezes realizadas sem considerar a origem, as propriedades, o destino final e os impactos ambientais desses materiais.

1 Mestre pelo Curso de Química da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, vanubia.pontes@hotmail.com;

2 Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, minervina.sueli@academico.ifpb.edu.br.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Além disso, discutiram estratégias de compartilhamento de informações e planejaram ações voltadas à promoção da consciência socioambiental e o consumo responsável desses materiais. Por meio de observações qualitativas, avaliou-se o processo de aprendizagem dos estudantes, bem como a eficácia da proposta educacional no estímulo ao protagonismo estudantil. Em consequência dessas observações, ressalta-se a relevância que o projeto denotou aos estudantes envolvidos e a comunidade escolar, uma vez que promoveu o pensamento crítico, fortaleceu a educação ambiental no espaço escolar e contribuiu para a formação de sujeitos ativos e conscientes.
Palavras-chave: Educação Ambiental, Protagonismo Estudantil, Plásticos.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

Desde a década de 1950, a produção e o consumo do plástico têm aumentado exponencialmente. Além disso, somente a partir da década de 1970 começou-se a dar atenção ao descarte inadequado, ao desperdício e à necessidade de reciclagem desse material (CAIXETA; MORAIS, 2022). Por sua vez, o reconhecimento, pela ONU Meio Ambiente, em 2018, do plástico como o maior desafio ambiental do século XXI evidencia a urgência de ações efetivas que conscientizem os jovens quanto aos impactos da cadeia produtiva dos plásticos e à adoção de práticas mais sustentáveis, as quais podem ser iniciadas no ambiente escolar, como a promoção de uma educação crítica e cidadã.

Partindo do pressuposto de que a cidadania se manifesta na participação efetiva dos indivíduos em seu meio social, fica evidente que os estudantes devem dominar o conhecimento científico, de modo que lhe subsidiem na compreensão do mundo ao seu redor (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). Nessa perspectiva, o professor deve atuar como mediador do conhecimento e estimulador da aprendizagem através da inserção de temas que abrangem dimensões políticas, ambientais, econômicas, éticas, sociais e culturais e que, por sua vez, demandam tomada de decisão, raciocínio crítico e reflexivo (TORRES, 2011).

Por sua vez, a cidadania e o protagonismo são indissociáveis, fato é que o desenvolvimento de jovens autônomos, colaborativos, socialmente responsáveis e politicamente ativos é algo insistentemente preconizado não só pelos documentos oficiais que norteiam o ensino, como também por autores como Silva (2009 , p. 3) que destaca que "[...] o protagonismo é uma relação dinâmica entre formação, conhecimento, participação, responsabilização e criatividade como mecanismo de fortalecimento da perspectiva de educar para a cidadania [...]". Dessa maneira, pensando na educação para o desenvolvimento da autonomia, torna-se imprescindível estimular o protagonismo juvenil no âmbito da escola, espaço propício

ISBN: 978-65-5222-083-7

para o desenvolvimento de projetos que permitem o protagonismo dos estudantes.

Todavia, para se promover o desenvolvimento do protagonismo estudantil é necessário fomentar experiências significativas e contextualizadas, sobre tudo, levar em consideração que exercer protagonismo exige responsabilidade e ética (BRASIL, 2018). Portanto, as propostas curriculares devem estar articuladas as esferas políticas, ambientais, econômicas, sociais e culturais, para que os estudantes possam se envolver na solução de problemas reais.

Sendo assim, temas contemporâneos transversais como a Educação Ambiental podem ser utilizados para nortear propostas curriculares que estimulem nos estudantes iniciativa, liberdade, responsabilidade e compromisso social. Tal perspectiva é reforçada pelo Ministério de Educação (2019, p. 5), o qual destaca que esses temas relacionados ao meio ambiente fazem "[...] sua conexão com situações vivenciadas pelos estudantes em suas realidades, contribuindo para trazer contexto e contemporaneidade aos objetos do conhecimento descritos na BNCC." Todavia, dada à amplitude de discussões que essa temática permite, elegeu-se os Plásticos como foco desse projeto.

Nessa perspectiva, o projeto em questão almejou gerar reflexões nos estudantes sobre a importância de se pensar nos impactos socioambientais da cadeia produtiva do plástico convencional, derivado do petróleo, tento em vista o consumo consciente e o descarte responsável. Além disso, pretendeu estimular os estudantes a desenvolverem o protagonismo a partir da elaboração de uma ação educativa destinada à comunidade escolar sobre os impactos socioambientais dos plásticos no meio ambiente.

Face essas considerações, o trabalho teve como objetivo estimular o protagonismo de estudantes da 1ª série do Ensino Médio de uma escola da rede pública de ensino da cidade de João Pessoa - PB durante a eletiva "Ativismo Ambiental: em prol de uma sociedade consciente e responsável", a partir de ações que suscitassem reflexões sobre os impactos

socioambientais relacionados ao consumo e descarte dos plásticos, tendo em vista a construção de uma sociedade mais consciente e responsável.

METODOLOGIA

A seguir são apresentados os procedimentos metodológicos que nortearam o desenvolvimento do projeto "Ativismo ambiental: em prol de uma sociedade consciente e responsável". São descritos a natureza da pesquisa, o contexto e os sujeitos participantes, os percursos metodológicos e o produto final.

O projeto em questão, situa-se dentro de uma perspectiva de abordagem qualitativa. Segundo Minayo (2001, p. 22), "a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas." O pesquisador que faz uso dessa abordagem não se mantém neutro diante dos acontecimentos, mas os interpreta a partir das próprias experiências e se posiciona na pesquisa à medida que analisa as interações entre as pessoas e o ambiente (GIL, 2002).

Quanto aos participantes, estes são estudantes da 1ª série do Ensino Médio Regular inscritos na turma da eletiva na qual será realizada o projeto. As eletivas são unidades curriculares de livre escolha dos estudantes, que lhes permitem a complementação da formação oferecida pela instituição escolar. As ações ocorreram semanalmente ao longo de sete etapas que envolveram ao todo 16 encontros de 1h40min (2 aulas geminadas), com duração de quatro meses.

A seguir, na Tabela 1 são apresentados os percursos metodológicos das sete etapas de execução do projeto, com a descrição das ações, objetivos, conteúdos, recursos e números de aulas/hora necessárias para a realização das atividades.

Tabela 1 – Metodologia proposta para o projeto.

N°	Ações	Objetivo	Conteúdos	Recursos	Aulas
1	Exposição da eletiva	Apresentar a projeto no Feirão das Eletivas para os estudantes das turmas da 1ª e 2ª séries do EnsinoMédio.	Os plásticos no meio ambiente.	Datashow e Computador	2
2	Oceanos de plástico	Avaliar os impactos dos plásticos nafauna marinha.	Poluição dos oceanos	Texto e Celular cominternet	2
3	Qual é a origem dos plásticos?	Compreender as etapas de produção dos plásticos e suas propriedades.	Petróleo, reações químicas e consumo deplásticos	Tv,Celular com internet e Computador	6
4	Como os plásticos impactam o meio ambiente?	Reconhecer os impactos ambientais da produção e do consumo deplásticos.	Descarte de resíduos plásticos	Tv, Vídeo,-Celular com internet e Computador	8
5	Coleta seletiva: uma alternativa sustentável.	Reconhecer a importância da coleta seletiva das embalagens plásticas	Coleta seletiva	Tv, Vídeo,Celular cominternet e Computador	6
6	Como posso-contribuirpara ummundo mais sustentável?	Perceber aimportância do ativismo em prol doconsumo sustentável dos plásticos	Jovensativistas	Tv e Computador	2
7	Culminância da Eletiva	Elaborar uma ação educativa para conscientizar a comunidade escolar sobre os impactos do consumo dosplásticos	Educação ambiental	Cartolina, Papel A4, Canetas, Impressora e Computador	6

Ao longo do projeto foram utilizados recursos e tecnologias que agregaram ao processo de aprendizagem dos estudantes. Também foram incorporadas metodologias ativas, com o objetivo de incentivar os estudantes a aprenderem de forma autônoma e participativa, por meio de problemas e situações reais, ao realizarem atividades que demandam argumentação, iniciativa, pensamento crítico, entre outras habilidades inerentes ao desenvolvimento do protagonismo estudantil.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Quanto ao produto final, os estudantes participantes planearam e realizaram uma ação educativa direcionada à comunidade escolar, com o intuito de promover o debate e a reflexão sobre a importância de se pensar nos impactos socioambientais relacionados ao consumo e descarte dos plásticos, tendo em vista a construção de uma sociedade mais consciente e politicamente mais responsável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades do projeto buscaram aproximar os estudantes dos impactos socioambientais relacionados ao consumo e descarte dos plásticos, a partir de ações e reflexões no âmbito da comunidade escolar, conforme as etapas descritas a seguir:

ETAPA 1 - EXPOSIÇÃO DA ELETIVA

- Objetivo: Apresentar o projeto no Feirão das Eletivas para os estudantes.
- Habilidades Desenvolvidas: (EM13CNT104), (EM13CNT206), (EM13LGG302), (EM13LGG305)
- Número de Encontros: 1
- Carga Horária: 2 horas/aula

A primeira etapa do projeto se iniciou no Feirão da Eletivas, um momento organizado pela Coordenação Pedagógica para que os estudantes conheçam as eletivas que serão ofertadas no semestre. Na ocasião foi apresentado a eletiva “Ativismo Ambiental: em prol de uma sociedade consciente e responsável” planejada pela professora, autora do projeto, para os estudantes da 1ª série do Ensino Médio.

Durante esse primeiro contato, utilizando como recursos o datashow e o computador, a professora apresentou aos estudantes a problemática global dos plásticos, destacando ser esse o maior desafio ambiental

do século XXI, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU). Posteriormente, apresentou o objetivo da proposta, os conteúdos que serão abrangidos e esclareceu o que espera do produto final: sensibilizar a comunidade escolar quanto a problemática em foco. Após as apresentações do Feirão das Eletivas, os estudantes foram direcionados para a sala de informática, afim de realizarem a escolha da eletiva de forma autônoma.

ETAPA 2 – OCEANOS DE PLÁSTICO

- Objetivo: Avaliar os impactos dos plásticos na fauna marinha.
- Habilidades Desenvolvidas: (EM13CNT104), (EM13CNT206), (EM13CNT301), (EM13CNT303), (EM13MAT103), (EM13LGG302), (EM13LGG303)
- Número de Encontros: 1
- Carga Horária: 2 horas/aula

A professora iniciou o encontro questionando sobre o uso de plásticos no cotidiano com o objetivo de levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática, sobretudo, os problemas ambientais relacionados ao descarte dos plásticos. Foram realizados os seguintes indagamentos: Quais as razões para o uso frequente dos plásticos? Qual o destino desses materiais quando são descartados? Como os resíduos plásticos vão parar nos oceanos? De que forma esses materiais afetam a fauna marinha? Foi observado pela fala dos estudantes que os mesmos reconheciam a ameaça que os plásticos representam, entretanto desconheciam a problemática com profundidade.

Para subsidiar a discussão, foi realizada a leitura coletiva do texto “A grande mancha de lixo do pacífico norte”, publicado pela oceanógrafa Júlia Porto no site Oceanos para Leigos. O texto apresenta a figura do Capitão Charles Moore, conhecido por tornar mundialmente pública um aglomerado de mais de 80 mil toneladas de resíduos plásticos de tama-

ISBN: 978-65-5222-083-7

nhos variados localizado no Oceano Pacífico Norte. Ao longo do texto é destacado que o Capitão Charles não foi o primeiro a navegar pela região, nem sequer a estudá-la, mas que diferente de alguns, não se manteve insensível diante do problema, tornando-se um ativista pela causa.

Foi perceptível que mais da metade dos estudantes desconheciam a existência dessa "ilha de lixo", gerando dúvidas sobre a existência de mais aglomerados de lixo em outras regiões e o motivo pelo qual não recolhem o lixo do local. Para tanto, a professora orientou que utilizassem seus smartphones para a pesquisa desses questionamentos, orientando-os quanto a credibilidades das informações presentes nos sites. À medida que as pesquisas eram realizadas, outros questionamentos eram levantados, tornando esse momento enriquecedor para o processo de aprendizagem. Alguns estudantes, entretanto, não possuíam internet em seus celulares, o que fez com que a professora compartilhasse sua internet móvel com eles para a concretização da atividade.

ETAPA 3 – QUAL É A ORIGEM DOS PLÁSTICOS?

- Objetivo: Compreender as etapas de produção dos plásticos e suas propriedades.
- Habilidades Desenvolvidas: (EM13CNT301), (EM13CNT303), (EM13CNT307), (EM13CNT309), (EM13CNT301), (EM13MAT101), (EM13MAT102)
- Número de Encontros: 3
- Carga Horária: 6 horas/aula

Nessa etapa os estudantes foram convidados a aprofundarem os estudos sobre os plásticos a partir de suas composições, propriedades e as etapas de produção na indústria. Para tanto, a professora lançou a pergunta: Qual é a origem dos plásticos? Cerca de 30% dos estudantes responderam que os plásticos são derivados do petróleo. A partir desse ponto, com auxílio do computador e da tv da sala, a professora esclare-

ISBN: 978-65-5222-083-7

ceu dúvidas sobre a origem e a composição do petróleo. Por fim, falou sobre alguns aspectos relacionados a história, exploração, qualidade e do processo de refinamento, do qual é obtido a nafta, matéria-prima dos plásticos.

É inquestionável o quanto que o petróleo e seus derivados estão presentes em diversas atividades socioeconômicas. Logo, explorar esse tema, ao invés de simplesmente mencioná-lo, é uma estratégia eficiente para estimular a curiosidade científica dos estudantes e a aprendizagem de temas da Química, bem como, dar suporte para compreender qual é a origem dos plásticos, tema que foi abordado com mais profundidade na semana seguinte.

O segundo encontro, iniciou com retomada da discussão anterior, com o intuito de reforçar alguns aspectos. Dando prosseguimento, a professora explicou aos estudantes de que forma a nafta é utilizada para produzir os plásticos a partir da reação de polimerização. Nesse momento, a professora aproveitou para retomar alguns assuntos, afim de corrigir alguns déficits de aprendizagem em Química, entre eles: atomística, tabela periódica e ligações químicas.

Posteriormente, os estudantes participaram de uma atividade de associação na qual correlacionaram os códigos de identificação ao tipo de plástico de acordo com as suas características químicas e físicas, entre elas: grau de flexibilidade, resistência a impactos e a altas temperaturas. Para finalizar, a professora solicitou que utilizassem os smartphones para pesquisarem exemplos de objetos constituídos com os tipos de plásticos analisados. Mais uma vez, a professora compartilhou sua internet móvel com os alunos para a realização da pesquisa.

No último encontro da terceira etapa, utilizando como recurso o computador e a tv, a professora apresentou alguns gráficos sobre a evolução da produção dos plásticos, consumo e a geração de resíduos plásticos, ambos no contexto do Brasil e do mundo. Geralmente em atividades que envolvem gráficos é comum que os estudantes tenham um pouco mais de dificuldade, para tanto, a professora explicou sobre a finalidade dos

ISBN: 978-65-5222-083-7

gráficos, os principais tipos e de que forma podem ser interpretados. Em seguida, com os gráficos expostos, a professora solicitou aos alunos que os analisassem e que posteriormente realizassem a interpretação dos dados, conforme eram apresentados.

ETAPA 4 – COMO OS PLÁSTICOS IMPACTAM O MEIO AMBIENTE?

- Objetivo: Reconhecer os impactos ambientais da produção e do consumo de plásticos.
- Habilidades Desenvolvidas: (EM13CNT104), (EM13CNT206), (EM13CNT301), (EM13CNT303), (EM13MAT103), (EM13LGG301), (EM13LGG302), (EM13LGG304), (EM13LGG305)
- Número de Encontros: 4
- Carga Horária: 8 horas/aula

No primeiro encontro os estudantes assistiram ao documentário "Revolixonários – Mundo de Plástico" (45 min), produzido e dirigido por Thiago Eduardo da Silva. Trata-se de um registro sobre a atual problemática ambiental e como a sociedade vem lidando com tais dificuldades em busca de soluções sustentáveis. Em seguida, a professora organizou um momento de conversa, afim de ouvi-los acerca do que assistiram.

Durante a conversa os estudantes se surpreenderam quando um dos especialistas falou sobre os microplásticos e como eles já foram encontrados presentes nos corpos de animais e dos humanos. Outro destaque realizado pelos estudantes diz respeito aos indivíduos que mobilizam suas comunidades ao liderar movimentos de conscientização da problemática e da realização ações educativas.

No segundo encontro, a professora chamou a atenção quanto ao acúmulo de lixo no terreno da escola (Figura 1). Espontaneamente alguns alunos comentaram que tal situação era inaceitável e que algo deveria ser feito. Partindo das reflexões dos estudantes, a professora sugeriu que

ISBN: 978-65-5222-083-7

eles, divididos em grupos, pensassem coletivamente em uma proposta de interferência na situação.

Figura 1 – Plásticos descartados no terreno da escola.



Fonte: Autora (2025).

Após 30 minutos, os grupos apresentaram propostas e a mais votada foi mobilizar os estudantes a participarem de um mutirão de limpeza. O objetivo da proposta foi o de coletar os resíduos plásticos lançados no terreno da escola, conscientizando a comunidade escolar sobre o uso e o descarte responsável dessas embalagens. Para organização do mutirão, os estudantes realizaram uma lista de atividades que deveriam ser realizadas, entre elas: conversar com a gestão escolar, confeccionar um cartaz para divulgação da ação, estabelecer parceria com o grêmio estudantil e convocar os estudantes da escola a participarem como voluntários.

O terceiro encontro dessa etapa foi destinado a execução das atividades necessárias para a realização do mutirão. Enquanto os alunos saíram da sala afim de darem conta da lista de atividades, três estudantes permaneceram para produzirem o cartaz com o auxílio da professora, a qual sugeriu o uso do aplicativo do Canva, por ser gratuito e de fácil uso. Para chamar a atenção, recorreu-se ao humor, fazendo referência a um meme da cantora brasileira Karol Conká.

No dia do mutirão, os estudantes e a professora contaram com o apoio do Prof. de Biologia e dos estudantes que fazem parte da eletiva que ele

ISBN: 978-65-5222-083-7

ministra. Para abranger o máximo possível do terreno, os estudantes optaram por se dividirem em pequenos grupos liderados pelos estudantes organizadores da ação. Foi notório o engajamento e a satisfação dos estudantes na ação. Ao final, os sacos com resíduos plásticos foram alocados em um único local afim de realizarem o registro do montante (Figura 2).

Figura 2 – Resultado do mutirão.



Fonte: Autora (2025).

ETAPA 5 – COLETA SELETIVA: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL

- Objetivo: Reconhecer a importância da coleta seletiva das embalagens plásticas.
- Habilidades Desenvolvidas: (EM13CNT206), (EM13CNT301), (EM13CNT303), (EM13CNT307), (EM13CNT309), (EM13LGG302), (EM13LGG303)
- Número de Encontros: 3
- Número de Aulas: 6 horas/aula

A professora iniciou a quinta etapa pedindo que relatassem quais foram os materiais coletados que mais se repetiram. Os alunos desta-

ISBN: 978-65-5222-083-7

caram: embalagens de biscoito e de pipoca, palitos de pirulito, copos descartáveis e garrafas de refrigerante. Posteriormente, indagou sobre o tempo de decomposição de uma garrafa plástica. Mais da metade dos estudantes disseram que seriam muitos anos, mas não souberam precisar o tempo médio de decomposição. A informação de que são cerca de 450 anos deixou os estudantes surpresos, ao ponto de imaginarem suas futuras gerações encontrando a mesma garrafa no terreno da escola. Dando continuidade, a professora mencionou do ciclo de vida de outros materiais plásticos.

No encontro subsequente os estudantes assistiram e posteriormente discutiram sobre a reportagem "Coleta seletiva ainda é mínima na maioria das cidades brasileira", publicado no site do Jornal Nacional, da emissora Rede Globo. A reportagem destaca que a maioria das cidades brasileira não têm acesso a coleta seletiva de lixo, uma questão que afeta tanto o meio ambiente quanto a possibilita de criação de empregos na indústria da reciclagem.

Ao término do vídeo a professora entregou uma lista com algumas perguntas para serem respondidas extraclasse, entre elas: De que forma a coleta seletiva do lixo pode diminuir o ciclo de vida de um plástico? Você costuma procurar o lixeiro específico para os plásticos antes de descartá-lo? Segundo suas observações, a escola realiza coleta seletiva de lixo? Você sabe associar a cores dos lixeiros ao tipo de material próprio para o descarte? No Valentina Figueiredo há coleta seletiva do lixo?

No terceiro encontro da etapa, a professora retomou a atividade proposta no último encontro, afim de ouvir os estudantes. À medida que foram respondendo aos questionamentos, a professora foi complementando as ideias e esclarecendo algumas dúvidas. De forma geral, as respostas dadas por eles foram satisfatórias, atendendo as expectativas da professora quanto aos conhecimentos, a capacidade de escrita e de discussão.

ISBN: 978-65-5222-083-7

ETAPA 6 – COMO POSSO CONTRIBUIR PARA UM MUNDO MAIS SUSTENTÁVEL?

- Objetivo: Perceber a importância do ativismo em prol do consumo sustentável dos plásticos.
- Habilidades Desenvolvidas: (EM13CNT302), (EM13LGG302), (EM13LGG303), (EM13LGG305)
- Número de Encontros: 1
- Carga Horária: 2 horas/aula

Nesta etapa os estudantes foram convidados a perceberem a importância do ativismo ambiental, bem como a relação que há com o protagonismo estudantil. Para tal finalidade, a professora organizou uma roda de conversa e com o auxílio do computador e da tv, discutiu alguns tópicos pertinentes à temática com os estudantes, entre eles: Como os jovens podem ser protagonistas em relação à sustentabilidade? Para concluir o encontro, a professora apresentou alguns jovens protagonistas que são destaques no Brasil e no mundo, a exemplo de Greta Thunberg.

ETAPA 7 – CULMINÂNCIA DA ELETIVA

- Objetivo: Elaborar uma ação educativa para conscientizar a comunidade escolar sobre os impactos do consumo dos plásticos.
- Habilidades Desenvolvidas: (EM13CNT206), (EM13CNT302), (EM13CNT309), (EM13LGG301), (EM13LGG302), (EM13LGG303), (EM13LGG304), (EM13LGG305)
- Número de Encontros: 3
- Carga Horária: 6 horas/aula

No primeiro encontro da última etapa a professora rememorou todas as etapas realizadas com os estudantes, realizando uma autoavaliação e estimulando os estudantes a fazerem o mesmo, bem como a avaliarem o

projeto. Por fim, explicou que esse momento seria reservado para planejarem uma ação educativa sobre os impactos do consumo dos plásticos. A proposta que mais entusiasmou os estudantes foi a criação de uma sala de jogos educativos referente ao tema "Plásticos: consumo sustentável".

Na semana seguinte, de posse dos materiais arrecadados com a gestão escolar, iniciou-se a confecção dos jogos. Foram escolhidos três, são eles: na trilha dos plásticos, pesque o plástico e tá na lata. Cada grupo ficou responsável pela confecção de um jogo e posteriormente explicação à comunidade escolar. Para presentear os visitantes da sala, confeccionou-se etiquetas com a frase "Reescreva um novo futuro", as quais foram coladas a lápis de grafite.

Chegado o dia da culminância (Figura 3), a primeira atividade realizada pelos estudantes foi a organização da sala, na qual dispuseram os jogos confeccionados por eles. Após o intervalo os estudantes das outras turmas e alguns professores tiveram acesso a sala, participando das atividades com o auxílio dos estudantes protagonistas.

O jogo "na trilha dos plásticos", trata-se de duas trilhas paralelas nas quais os competidores avançam ao acertar uma questão sobre o tema plásticos. O "pesque os plásticos", é um jogo em alusão ao fato de que até 2050 haverá nos oceanos mais plásticos do que peixes. O competidor que coletar o maior número de plástico no tempo determinado vence a competição. O último jogo, o "tá na lata", tem como referência a coleta seletiva do lixo. Cada competidor recebe uma sacola de lixo na qual estão misturados nomes de diversos produtos, os quais precisam ser devidamente separados conforme as especificidades. Por fim, a culminância cumpriu seu objetivo de conscientizar a comunidade escolar quanto ao consumo dos plásticos.

As etapas do projeto outrora mencionadas oportunizaram situações de aprendizagem dinâmicas, que foram capazes de envolver não apenas os estudantes participantes, como também a comunidade escolar através da disseminação de informações, do desenvolvimento de habilidades preconizadas pela BNCC e da obtenção de conhecimentos significativos de forma cooperativa, ativa e criativa. Além disso, o projeto permitiu o

desenvolvimento de competências do século XXI, tais como: pensamento crítico, comunicação, capacidade de resolver problemas, razão e argumentação, responsabilidade, resolução de conflito, trabalho em equipe, liderança, iniciativa, produtividade, consciência e cidadania.

Figura 3 – Culminância da eletiva.



Fonte: Autora (2025).

ISBN: 978-65-5222-083-7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto ora apresentado constituiu em uma estratégia de ensino e aprendizagem que permitiu o protagonismo dos estudantes no reconhecimento da problemática em torno do consumo e produção de plásticos. Por serem protagonistas no processo, os estudantes se sentiram motivamos e apresentaram bons resultados em termos de aprendizado. Ao longo das atividades, alguns problemas sugiram, a exemplo da ausência de internet na escola para pesquisas, mas foram facilmente contornados, não atrapalhando o desenvolvimento das atividades propostas. Ao longo da sua execução, foram sugeridas situações de aprendizagem que propiciaram o desenvolvimento de competências gerais e habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Língua Portuguesa e suas Tecnologia e Matemática e suas Tecnologias, bem como o desenvolvimento de competência para o século XXI. Portanto, o projeto possibilitou a concretização de uma das metas dos documentos que orientam a Educação Básica: o protagonismo estudantil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2018.

. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC:** Proposta de Práticas de Implementação. MEC, 2019. Brasília, DF, 2019. Disponível em:http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_tem as_conte mporaneos.pdf. Acesso em: 07 de novembro de 2025.

CAIXETA, D.; MORAIS, E.. Panorama mundial de produção de plástico e estratégias de degradação. **Enciclopédia Biosfera**, v. 19, n. 39, 2022.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento, pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo/ Rio de Janeiro: Hucitec/ABRASCO, 2001.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química:** compromisso com a cidadania. 4. ed. Ijuí: ed. Unijuí, 2010.

SILVA, T. G. **Protagonismo na adolescência:** a escola como espaço e lugar de desenvolvimento humano. 2009. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação) –Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009. https://doi.org/10.5380/jpe.v13i0.67496

TORRES, N. Las cuestiones sociocientíficas: uma alternativa de educación para la sostenibilidad. **Revista Luna Azul**, Colombia, n.32, p.45-51, 2011.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.020

CONTRIBUIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS DAS PRAÇAS PÚBLICAS URBANAS DE PATOS (PB) NO CONTEXTO DO SEMIÁRIDO

José Lucas dos Santos Oliveira[1]

RESUMO

As praças públicas urbanas exercem papel essencial na dinâmica das cidades, especialmente em regiões semiáridas, onde a presença de áreas verdes comumente é limitada. Este estudo analisou as contribuições socioambientais de onze praças públicas localizadas no município de Patos, Paraíba, com o intuito de identificar suas principais estruturas físicas, usos sociais e potencialidades associadas ao bem-estar e à qualidade de vida. A pesquisa foi conduzida no início de 2022, utilizando caminhadas exploratórias, observações diretas, registros fotográficos e anotações em caderneta de campo. As praças foram selecionadas de forma a representar diferentes bairros da cidade, abrangendo equipamentos voltados ao lazer, à recreação infantil e à prática de atividades físicas, como as Academias da Saúde. Os resultados demonstraram que as praças analisadas cumprem funções relevantes de lazer, socialização e promoção da saúde, configurando-se como importantes infraestruturas com áreas verdes no contexto urbano de Patos/PB. Entre elas, destacou-se a Praça Gilberto da Silva Oliveira, pela diversidade de equipamentos esportivos e recreativos que favorecem a convivência comunitária e

1 Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Mestre e Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba (UFPB); Professor Adjunto do Colegiado de Ecologia na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), jose.lucas@univasf.edu.br

ISBN: 978-65-5222-083-7

o cuidado com a saúde. Conclui-se que, mesmo em um ambiente de clima semiárido, as praças públicas contribuem significativamente para a sustentabilidade urbana, para o equilíbrio ambiental e para a valorização do espaço público como componente essencial da vida nas cidades.

Palavras-chave: Área verde, bem-estar; espaço público; qualidade de vida.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

O modo de vida da sociedade contemporânea tem sido caracterizado nas últimas décadas por rotinas de trabalho intensas, cobranças por produtividade e pressões sociais dos mais variados tipos, o que tem contribuído para o adoecimento da população e comprometimento da manutenção da saúde física e mental.

Conforme Mello *et al*. (2023), no Brasil, e nos demais países do mundo, tem ocorrido a elevação exponencial de problemáticas relacionadas a saúde mental das pessoas, fato esse que se tornou mais evidente a partir da pandemia da Covid-19, que expôs as fragilidades humanas perante o cuidado com a saúde mental.

Durante a pandemia da Covid-19, pesquisas científicas constaram que as praças públicas foram apontadas por usuários como ambientes de extrema importância para mitigação dos impactos do isolamento social, associado também a possibilidade de praticar atividades físicas ao ar livre, corroborando com a essencialidade desses ambientes para a manutenção do bem-estar socioambiental (Oliveira; Santos; Lima, 2024).

Sendo assim, Garcia e Ferreira (2018) complementam como exemplo de espaços ao ar livre as praças e parques, destacando os benefícios que esses ambientes exercem para a vida no ambiente urbano. Oliveira e Mascaró (2007, p. 60) também destacam que “existe grande demanda por espaços abertos no meio urbano, visto que o ser humano necessita estar ao ar livre”.

É importante destacar que as praças públicas também podem se constituir como áreas verdes dentro de um contexto urbano, possibilitando, inclusive, a promoção de serviços ecossistêmicos importantes, como a regulação microclimática (Toledo *et al*., 2021).

Os espaços livres, como as praças públicas e áreas verdes urbanas, tornam-se então ainda mais importantes em virtude da capacidade de promoção e manutenção de bem-estar para a população urbana. Contudo, o próprio aumento populacional e crescimento urbano tornou esses

ISBN: 978-65-5222-083-7

espaços verdes cada vez mais escassos no ambiente das cidades, desencadeando impactos socioambientais diversos (Garcia *et al*. (2021).

Bovo e Braga (2021) citam que as praças públicas são ecossistemas onde é possível encontrar atividades que proporcionam a interação social, como o lazer e a recreação. Santos *et al.* (2025) corroboram com essa afirmação, ao mencionar que os espaços públicos são ambientes onde a interação humana com o meio ambiente também acontece, seja de forma pontual ou de forma contínua.

Pippi e Lautert (2019) mencionam que as praças públicas na atualidade se constituem como os principais espaços livres existentes nas cidades brasileiras. Esses espaços também são, muitas das vezes, as únicas áreas arborizadas em um centro urbano. Por isso, necessitam de planejamento adequado para que possam atender demandas sociais, mas também, ambientais (Garcia *et al.,* (2021).

Sendo assim, é primordial que as praças públicas possuam estruturas adequadas para promover a socialização, a recreação, o lazer, o esporte e a prática de atividades físicas buscando proporcionar bem-estar para a população do ambiente em que está inserida.

Também cabe ressaltar que os espaços públicos, destinados ao uso pela população, deveriam ser construídos com apoio das comunidades locais que farão uso do mesmo, imprimindo as demandas da população na sua estrutura física e, consequentemente, promovendo a representatividade dessas comunidades, além de estimular o uso desses espaços (Santos *et al.,* 2025).

Toledo *et al*. (2021) reiteram que, historicamente, as praças passaram por modificações que acompanharam os avanços e transformações da paisagem, permeando desde jardins públicos, até o formato de praça que se conhece na atualidade. Por isso, estudar e compreender como as praças tem sido utilizadas e estruturadas na atualidade é tão importante, especialmente no contexto do semiárido brasileiro.

Conhecer melhor as praças públicas, compreendendo quais estruturas esses espaços possuem e quais são destinadas a prática de lazer e

ISBN: 978-65-5222-083-7

recreação, especialmente de crianças, se torna essencial para compreender os usos desses ambientes, bem como o perfil do público visitante, além de estabelecer ações que podem ser desenvolvidas para conservação e aumento da visitação desses locais desde a infância.

O objetivo deste trabalho foi analisar as contribuições socioambientais de praças públicas urbanas localizadas na cidade de Patos, Paraíba, com vistas a compreender o papel desses espaços na promoção do bem-estar, lazer, saúde e sustentabilidade urbana.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida no município de Patos, Paraíba, que possui população estimada em 108.104 habitantes e abrange uma área de 472,892 km², estando localizado dentro do Bioma Caatinga (IBGE, 2025). O município configurando-se como um importante centro urbano do interior paraibano.

O clima predominante é de semiárido, com precipitação irregular e concentrada em poucos meses do ano, o que impõe desafios à manutenção de áreas verdes urbanas e à oferta de espaços públicos de convivência. Nesse contexto, as praças públicas de Patos/PB representam estruturas fundamentais de lazer, socialização e regulação microclimática, além de contribuírem para o bem-estar coletivo da população patoense.

Para a pesquisa, foram selecionadas 11 praças públicas localizadas dentro do perímetro urbano da cidade de Patos/PB. O critério de escolha baseou-se na presença de elementos recreativos e de lazer voltados ao público infantil, especialmente *playgrounds*, além de espaços de convivência e espaços para a prática de atividades físicas como Academias da Saúde, considerando que esses equipamentos influenciam diretamente as funções socioambientais desempenhadas pelas praças.

A seleção das praças ocorreu de forma que fosse possível abranger praças situadas em diferentes bairros e zonas da cidade, de modo a representar a diversidade espacial e funcional do tecido urbano de Patos/PB.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Essa estratégia permitiu contemplar tanto praças localizadas em áreas centrais quanto em bairros adjacentes, possibilitando uma análise comparativa das condições estruturais e ambientais desses espaços.

As praças selecionadas encontram-se descritas no Quadro 1, distribuídas em diversos bairros distintos, garantindo heterogeneidade geográfica e social na amostra.

Quadro 1. Praças públicas selecionadas para estudo na cidade de Patos/PB.

Ord.	Praças Públicas	Bairro de Localização
1.	Cícero Gonçalves	Jardim Guanabara
2.	Gilberto da Silva Oliveira	Noé Trajano
3.	Herculano Rodrigues de Oliveira	Salgadinho
4.	Joaquim Araújo de Melo	Noé Trajano
5.	Jordivan da Costa Lucena	Jatobá
6.	José Clementino da Silva	Belo Horizonte
7.	José Ribeiro da Silva	Liberdade
8.	Orlando de Medeiros Torres	Juá Doce
9.	São Sebastião	São Sebastião
10.	Vereador Joaquim Leitão de Araújo	Jardim Queiroz
11.	Vicente Inácio de Lucena	José Mariz

A coleta de dados ocorreu no primeiro semestre de 2022. As atividades de campo foram realizadas por meio de caminhadas exploratórias e sistemáticas nas praças previamente selecionadas, em dois momentos distintos, com o intuito de registrar possíveis variações de uso e frequência de visitantes.

Durante as visitas, foram realizados registros fotográficos, anotações em caderneta de campo e descrições diretas das estruturas físicas existentes, com foco nos seguintes aspectos observacionais:

1. Infraestrutura e equipamentos disponíveis: presença de bancos, iluminação, áreas verdes, pistas de caminhada, quadras e brinquedos infantis;
2. Condições ambientais: cobertura vegetal, sombreamento, limpeza e conservação;

3. Usos sociais e práticas cotidianas: frequência de visitantes, atividades observadas (lazer, esportes, exercícios físicos, encontros sociais) e acessibilidade para diferentes faixas etárias;

Os dados coletados foram organizados em planilhas de observação estruturadas para que pudessem ser analisados. As imagens registradas foram catalogadas e associadas às respectivas praças, servindo como suporte visual para a análise descritiva.

A análise baseou-se em procedimentos qualitativos e descritivos, com ênfase na interpretação contextual dos dados obtidos em campo. O material foi examinado sob a ótica de buscar compreender o papel das praças enquanto infraestruturas verdes e elementos de sustentabilidade urbana no Semiárido.

Cada praça foi avaliada individualmente e, posteriormente, comparada entre si quanto às condições estruturais e às contribuições socioambientais observadas. A abordagem adotada priorizou a interpretação integrada dos aspectos físicos, ambientais e sociais.

A pesquisa baseou-se exclusivamente em observações diretas e registros *in loco*, não envolvendo entrevistas ou coleta de dados pessoais de visitantes.

Como limitação, reconhece-se que os dados refletem um recorte temporal específico (primeiro semestre de 2022), podendo haver variações sazonais ou estruturais posteriores. No entanto, considera-se que o conjunto de informações obtidas é suficiente para fornecer uma caracterização representativa das condições e funções socioambientais das praças públicas urbanas estudadas em Patos/PB.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados coletados reportou que a praça Gilberto da Silva Oliveira possui importantes estruturas em seu espaço interno que possibilitam o uso da população para o lazer, para a recreação e socialização.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Algumas dessas estruturas são constituídas de *playgrounds*, mesas para jogos e bancos para socialização (Figura 1).

Fig. 1 – Elementos recreativos e de socialização presentes na praça Gilberto da Silva Oliveira, Patos/PB.



Legenda – A e B: *playgrounds*; C: bancos para sentar; D: mesa de jogos.
Fonte: Autor (2022).

É possível observar que as estruturas contidas na praça Gilberto da Silva Oliveira apresentavam, no momento da pesquisa, bom estado de conservação, o que possibilita o usufruto do espaço e das estruturas nele contidas de forma satisfatória pela população visitante, tornando também o lugar visualmente mais atrativo.

Os *playgrounds* contidos na praça Gilberto da Silva Oliveira também se constituem como uma forma de incentivo ao lazer e recreação infantil, que é extremamente importante para o desenvolvimento da criança e para o contato com ambientes de interação e aprendizado diferentes. Diversos pontos da praça também possuíam árvores e ambientes sombreados, o que favorece o uso desses locais mesmo durante o dia, onde as temperaturas são mais elevadas.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Luz e Kuhnen (2013) mencionam que as crianças são influenciadas pelo meio que as cerca, de forma que o ambiente em que estão inseridas irá determinar quais atividades elas irão desenvolver, ou seja, estabelece preferências quanto ao uso do espaço com base nas características pessoais e do ambiente. Sendo assim, frequentar espaços ao ar livre, como as praças públicas, pode auxiliar no processo de desenvolvimento inicial e contribuir com a sensibilização para o cuidado e a valorização desses locais.

A praça Gilberto da Silva Oliveira também se destacou por possuir importantes espaços de incentivo ao cuidado com a saúde, seja na prática de esporte ou exercício físico, visto que o espaço contém uma pista de skate denominada Diego Boscolly de Lima Nóbrega, a academia de saúde Adalgiza Medeiros Wanderley e também uma quadra de areia (Figura 2).

Fig. 1 – Estruturas para a prática de esportes e atividades físicas na praça Gilberto da Silva Oliveira, Patos/PB.



Legenda – A e B: pista de skate Diego Boscolly de Lima Nóbrega; C: academia de saúde Adalgiza Medeiros Wanderley; D: quadra de areia.

Fonte: Autor (2022).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Os espaços acima ilustrados são frequentemente utilizados pela população local que visita a praça pública para praticar esportes ou se exercitarem, demonstrando a importância do local no tocante a promoção de bem-estar e qualidade de vida, e também na valorização do aspecto humano pela gestão municipal.

Essas estruturas contidas na praça Gilberto da Silva Oliveira representam mais do que simples equipamentos de esporte ou de prática de outras atividades físicas, pois configuram-se como elementos promotores de bem-estar físico, integração social e pertencimento comunitário. O uso constante desses espaços pela população local demonstra que a praça cumpre uma função social essencial, atuando como ponto de encontro intergeracional, onde diferentes faixas etárias compartilham o mesmo ambiente, fortalecendo vínculos sociais e favorecendo o uso democrático do espaço urbano.

A pesquisa realizada por Hino *et al*. (2019) constatou que espaços públicos ao ar livre, incluindo as praças públicas, geralmente estão associados a uma maior incidência na prática de atividades físicas por pessoas que frequentam ou residem próximo a esses locais. Reis *et al*. (2017) corroboram com esse raciocínio ao mencionar que as atividades físicas realizadas ao ar livre se consolidam como ações importantes para a manutenção da qualidade de vida e da saúde, visto que contribuem para reduzir o sedentarismo e outras doenças associadas a esse estilo de vida.

Aguiar *et al*. (2019), ao estudarem 48 praças públicas de Fortaleza, Ceará, identificaram que esses espaços apresentaram diversos usos pela população visitante, totalizando 11 tipos de atividades diferentes, das quais, 9 delas se constituíam de atividades físicas, demonstrando a contribuição das praças públicas no bem-estar e qualidade de vida das pessoas, especialmente na área urbana.

Esses achados da literatura demonstram a essencialidade de espaços públicos ao ar livre, como as praças públicas, no incentivo ao cuidado com a saúde física e mental, por meio da prática de atividade física e também

ISBN: 978-65-5222-083-7

do lazer e da recreação, que são essenciais para uma vida saudável. Ações essas que podem ser potencializadas por meio da Educação Ambiental.

Nessa perspectiva, de acordo com Almeida, Bicudo e Borges (2004) a Educação Ambiental é um processo educativo importante por meio do qual estudantes podem ser reconectados e estimulados com o meio socioambiental, como por exemplo, das praças públicas.

As Academias da Saúde localizadas nas praças públicas estudadas na cidade de Patos/PB apresentaram diversos equipamentos para a prática de atividades físicas (Figura 3).

Fig. 3: Academias da Saúde na cidade de Patos/PB localizadas nas praças Jordivan da Costa Lucena (A), Vicente Inácio (B), Herculano Rodrigues de Oliveira (C) e Cícero Gonçalves (D).



Fonte: O autor (2022).

Por meio das imagens apresentadas acima, observa-se que as Academias da Saúde estão instaladas em áreas ao ar livre, situadas no interior das praças públicas analisadas na cidade de Patos/PB. Essa configuração favorece condições ampliadas de bem-estar aos visitantes, uma vez que proporciona o contato direto com o ambiente externo, aliado à possibilidade de realizar diferentes tipos de atividades físicas e de promover interações sociais em um espaço aberto e acessível.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Além disso, as respectivas praças públicas e suas Academias da Saúde são locais importantes para a promoção de saúde, especialmente por possibilitar o acesso democrático e participativo, onde as pessoas encontram um ambiente suscetível para a experimentação do bem-estar ao ar livre com a prática de exercícios físicos.

As Academias da Saúde são, portanto, ambientes onde significativos valores sociais são respeitados e expressos por meio da integração social e da capacidade de promover ações de inclusão (Brasil, 2023). Sendo assim, as Academias da Saúde proporcionam a sociedade condições básicas para que a população possa destinar suas atividades no cuidado e nas medidas preventivas relacionadas à saúde.

Outro fator importante que deve ser considerado no contexto das Academias da Saúde é a possibilidade de ampliação e diversificação do público visitante desses espaços, com finalidade de garantir a sensibilização da importância da promoção da saúde, especialmente de adolescentes e jovens, que acabam apresentando acesso pouco frequente nesses locais (Carvalho; Nogueira, 2016).

Gonçalves *et al*. (2019) atentam sobre a importância do trabalho colaborativo que deve existir no âmbito das Academias da Saúde com seus visitantes, gestores e profissionais da área, buscando compreender o perfil e as vulnerabilidades mais sensíveis da comunidade, com intuito de direcionar melhor as ações/atividades e, consequentemente, contribuir com a qualidade de vida da população.

No que tange ao processo de instalação das Academias da Saúde, Sá *et al*. (2016) ressaltam que impasses administrativos ou de gestão podem ser entraves na aquisição de recursos pelos municípios e, consequentemente, acabarem restringindo os locais onde existe a disponibilidade das Academias da Saúde para a população. Nesse caso, a gestão local é de extrema importância para lidar com as questões burocráticas que podem tornar-se empecilhos durante esse processo.

Por fim, faz-se necessário que a ampliação das Academias da Saúde seja prioridade nas gestões brasileiras, visto que seus benefícios para a

sociedade são conhecidos e bastante significativos para a manutenção da qualidade de vida e do bem-estar de todos que habitam dentro da área urbana.

No que tange aos aspectos de recreação e lazer, várias praças estudadas continham *playgrounds* em seu interior (Figura 4), possibilitando que crianças possam usufruir e brincar nesses espaços ao ar livre.

Fig. 4: Praça Joaquim Araújo de Melo (A); Praça Orlando de Medeiros Torres (B); Praça Herculano Rodrigues de Oliveira (C); Praça São Sebastião (D).



Fonte: O autor (2022).

Neca e Rechia (2020) destacam que o lazer é fundamental para melhorar aspectos humanos que contribuem para a aquisição de bem-estar, especialmente quando essa interação ocorre em espaços públicos. Além da capacidade de proporcionar lazer, as praças públicas podem se integrar com outros espaços livres urbanos, se destacando também pela importância exercida na construção de cidades que se desenvolvem de maneira mais sustentável (Agostinho; Duarte; Grosbelli, 2022).

A análise das imagens também possibilitou identificar que os elementos destinados ao lazer e a recreação infantil nas praças públicas estudadas em Patos/PB se constituem essencialmente de gangorras, balanços e escorregadores, além disso, todos os brinquedos citados estão

localizados em caixas de areia no ambiente interno de todas as praças, o que pode contribuir para a predominância de uma temperatura mais amena nesses locais em comparação com outras áreas impermeáveis ao seu redor (Figuras 4 e 5)

Fig. 5: Praça José Clementino da Silva (A e B); Praça Vereador Joaquim Leitão de Araújo (C); Praça José Ribeiro da Silva (D).



Fonte: O autor (2022).

A partir da análise das imagens, é possível observar que os ambientes de lazer presente nas praças públicas estudadas em Patos/PB se constituem como uma alternativa de visitação que possibilita o contato da criança com o ar livre, além de criar oportunidades de brincadeiras que fogem da realidade tecnológica em que a sociedade moderna tem sido inserida. Nesses espaços, as brincadeiras e as interações entre as crianças podem ser valorizadas e incentivadas.

No que tange a outras pesquisas semelhantes publicadas na literatura, Luz e Kuhnen (2013) também identificaram que em praças públicas de Criciúma/SC, os balanços (27,3%, n = 6), escorregadores (27,3%, n = 6) e gangorras (27,3%, n = 6) foram equipamentos que estiveram presentes nas praças públicas estudadas. O referido estudo também constatou que

56,5% (n = 39) das crianças participantes tiveram preferência pelas áreas destinadas ao brincar nas praças públicas avaliadas.

A literatura científica reforça ainda que a valorização das praças públicas e de outros espaços públicos ao ar livre como ambientes com potencial recreativo e de lazer, foi algo que ocorreu de forma gradativa nas cidades brasileiras, como parte do processo de desenvolvimento do país que passou a valorizar essas áreas, incluindo-as nos planejamentos estratégicos para atingir tais objetivos (Garcia; Ferreira, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As praças públicas estudadas na cidade de Patos/PB representam espaços multifuncionais que articulam dimensões sociais, ambientais e de saúde, desempenhando papel central na melhoria da qualidade de vida urbana. Essas áreas configuram importantes espaços que promovem o convívio social e incentivam práticas de lazer e atividade física em ambientes abertos e acessíveis.

A análise das praças evidenciou que a presença de elementos estruturais adequados, como áreas sombreadas, *playgrounds* e Academias de Saúde ao ar livre, potencializam o uso desses espaços pela comunidade, contribuindo para a saúde física e mental da população. Entre as áreas avaliadas, destacou-se a Praça Gilberto da Silva Oliveira, cuja estrutura diversificada demonstra o impacto positivo de investimentos públicos na valorização de ambientes urbanos voltados ao bem-estar coletivo.

Constatou-se, ainda, que o planejamento e a manutenção adequados das praças públicas são fundamentais para garantir sua atratividade e funcionalidade, especialmente diante das limitações climáticas do Semiárido. A ampliação de iniciativas que integrem arborização, acessibilidade e conservação ambiental é essencial para que esses espaços continuem atuando como núcleos de sociabilidade e sustentabilidade.

Por fim, ressalta-se que a valorização das praças públicas de Patos/PB deve ser acompanhada de ações educativas e participativas que for-

taleçam o vínculo da população com o ambiente urbano. Nesse sentido, a Educação Ambiental pode atuar no despertar para a sensibilidade e conscientização das pessoas, buscando um melhor cuidado e uso desses ambientes.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, M. G.; DUARTE, A. A. M.; GROSBELLI, T. Estudo sobre os espaços públicos de lazer na área continental de Florianópolis. **Paisagens Híbridas**, v. 2, n. 1, p. 74-89, 2022.

AGUIAR, J. B.; NASCIMENTO, I. N. M.; MELO, M. A.; FREIRE, A. K. U.; SARAIVA, L. C.; SANTOS, A. L. B.; GURGEL, L. A. Espaços públicos de lazer de uma capital brasileira: avaliação da qualidade e uso para a prática de atividade física. **Revista do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer**, v. 22, n. 4, p. 317-339, 2019.

ALMEIDA, L. F. R.; BICUDO, L. R. H.; BORGES, G. L. A. Educação ambiental em praças públicas: professores e alunos descobrindo o ambiente urbano. **Revista Ciência em Extensão**, v. 1, n. 1, p. 91-100, 2004.

BOVO, M. C.; BRAGA, P. J. L. Perspectivas da funcionalidade das praças da pequena cidade de Juranda - PR, Brasil. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 25, n. 32, p. 1-28, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Academia da Saúde**. 2023. Acesso em: 01 de julho de 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/academia-da-saude.

CARVALHO, F. F. B.; NOGUEIRA, J. A. D. Práticas corporais e atividades físicas na perspectiva da Promoção da Saúde na Atenção Básica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 6, p. 1829-1838, 2016.

GARCIA, C. S. G.; PAIVA, P. D. O.; BRUCK, J.; SOUSA, R. B. Distribution of urban green spaces: Comparative analysis between cities in different countries. **Ornamental Horticulture**, v. 27, n. 1, p. 8-19, 2021.

GARCIA, G. C. V. A.; FERREIRA, G. N. Espaços livres em áreas urbanas. **Revista Internacional de Debates da Administração Pública**, v. 3, n. 1, p. 73-87, 2018.

GONÇALVES, L. B. B.; ALMEIDA, R. C.; OLIVEIRA, T. M.; PALÁCIO, M. A. V.; PINTO, A. G. A. Programa Academia da Saúde: operacionalidade, ações e integração. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 32, p. 1-11, 2019.

HINO, A. A. F.; RECH, C. R.; GONÇALVES, P. B.; REIS, R. S. Acessibilidade a espaços públicos de lazer e atividade física em adultos de Curitiba, Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 12, p. 1-12, 2019.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. IBGE Cidades. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/patos/panorama. Acesso em: 25 de outubro de 2025.

LUZ, G. M.; KUHNEN, A. O uso dos espaços urbanos pelas crianças: explorando o comportamento do brincar em praças públicas. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 23, n. 3, p. 552-560, 2013.

MELLO, D. R. B.; ORTEGA, F.; MÜLLER, M. R.; JÚNIOR, P. C. A. Grupos reflexivos com estudantes de medicina da liga de saúde mental como estratégia de mudanças. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 3, p. 887-896, 2023.

NECA, B. R.; RECHIA, S. Ficar em casa ou ocupar os espaços de lazer ao ar livre? Reflexões e possibilidades para uma apropriação segura dos diferentes espaços públicos de lazer em tempos de pandemia. **Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer**, v. 23, n. 4, p. 471-509, 2020.

OLIVEIRA, J. L. S.; SANTOS, J. S.; LIMA, E. R. V. Percepção dos visitantes de praças públicas sobre as áreas verdes urbanas e os serviços ecossistêmicos na cidade de Patos, Paraíba. **Revista Projetar: projeto e percepção do ambiente**, v. 9, n. 3, p. 62-75, 2024.

OLIVEIRA, L. A.; MASCARÓ, J. J. Análise da qualidade de vida urbana sob a ótica dos espaços públicos de lazer. **Ambiente Construído**, v. 7, n. 2, p. 59-69, 2007.

PIPPI, L. G. A.; LAUTERT, A. R. Praças como espaços públicos relevantes: aspectos pertinentes ao projeto. **Revista Projetar: Projeto e Percepção do Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 112-124, 2019.

REIS, D. F.; SOUZA, F. S.; JESUS, J. S.; GARCIA, T. A.; OZAKI, G. A. T.; ZANUTO, E. A. C.; JUNQUEIRA, A.; CASTOLDI, R. C.; CAMARGO, R. C. T.; FILHO, J. C. S. C.

Atividade física ao ar livre e a influência na qualidade de vida. **Colloquium Vitae**, v. 9, n. Especial, p. 191-201, 2017.

SÁ, G. B. A. R.; DORNELLES, G. C.; CRUZ, K. G.; AMORIM, R. C. A.; ANDRADE, S. S. C. A.; OLIVEIRA, T. P.; SILVA, M. M. A.; MALTA, D. C.; SOUZA, M. F. M. O Programa Academia da Saúde como estratégia de promoção da saúde e modos de vida saudáveis: cenário nacional de implementação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 6, p. 1849-1859, 2016.

SANTOS, G. J.; SANTOS, L. M. M.; MARQUES, L. S.; RODRIGUES, P. L. R. Investigando o Uso e a Apropriação de Praças do Interior Mineiro por Adolescentes. **Psicologia: Ciência e Profissão,** v. 45, p. 1-17, 2025.

TOLEDO, J. A. M.; PEREIRA, B. C. V.; MATTIUZ, C. F. M.; AMBROSANO, M. N.; CÁSARES, M. C.; SILVA, A. G. T.; FERRAZ, M. V. History, landscape, and botanical report of a centenary square in Brazil. **Ornamental Horticulture,** v. 27, n. 2, p. 162-172, 2021.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.021

IMPORTÂNCIA DO ESTUDO SOBRE A PRESERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA – UMA PROPOSTA DE TRILHA ECOLÓGICA EDUCATIVA

Danúbia Vieira de Melo[1]

RESUMO

A conservação da biodiversidade e da Mata Atlântica representa um dos maiores desafios do último século, em função do elevado nível de perturbações antrópicas nos ecossistemas naturais. Observando a dificuldade dos alunos em relação a compreensão do conceito sobre ecossistemas bem como a importância de sua preservação para manutenção da vida e conservação da nossa biodiversidade, surgiu a necessidade de elaborar um projeto mais dinâmico e criativo que estimulasse o interesse dos alunos pelo tema. Os alunos foram estimulados inicialmente com jogos para observação dos conhecimentos prévios, debates sobre o tema e em seguida a elaboração de hipóteses sobre o estado de preservação da Mata Atlântica e manutenção das cadeias alimentares que os compõem. Estas hipóteses foram verificadas de forma investigativa em uma trilha ecológica no Refúgio Charles Darwin que fica em Igarassu-PE. Durante esta trilha os estudantes puderam testar suas hipóteses e fazer questionamentos ao guia do Refúgio sobre o que observaram. Além disso, os estudantes puderam identificar as principais causas de alagamentos em áreas urbanas e em seu próprio munícipio, com ênfase na ocupação inadequada e no desmatamento. Podemos destacar como resultados desse projeto a participação efetiva dos alunos e o conhecimento adquirido por eles

1 Mestra do Curso de Ensino de Biologia-PROFIBIO da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, danmelo_81@hotmail.com;

ISBN: 978-65-5222-083-7

durante a trilha, estabelecendo as necessárias correlações entre a ocupação humana e os danos causados nos ecossistemas. Assim, os estudantes promoveram a conscientização comunitária sobre práticas de ocupação sustentável e preservação ambiental, além de propor um ambiente mais sustentável na escola.

Palavras-chave: Bioma, Ecologia, Educação, Meio Ambiente, Preservação.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica, um dos biomas mais ricos em biodiversidade do planeta, exerce papel essencial na regulação climática, na conservação dos recursos hídricos e na prevenção de desastres ambientais, como os alagamentos.

Contudo, o avanço do desmatamento e a expansão desordenada das cidades têm comprometido gravemente seus ecossistemas, reduzindo a capacidade natural do solo de absorver e filtrar a água da chuva. O aumento da frequência e da intensidade dos alagamentos urbanos, observado em diversos municípios brasileiros, é reflexo direto dessa degradação ambiental e do uso inadequado do solo.

As áreas urbanas ainda são pouco contempladas nas pesquisas sobre mudanças no uso e na cobertura da terra, o que contribui para uma compreensão limitada das relações entre o processo de urbanização e o desmatamento (Côrtes; Silva Júnior,2021).

Assim, o aumento da frequência e intensidade de alagamentos em áreas urbanas tem sido um desafio global, especialmente em cidades com ocupação desordenada e alto índice de desmatamento.

Diante desse cenário, foi elaborado um projeto com o objetivo de investigar métodos eficazes de prevenção de alagamentos, considerando a relação entre o uso inadequado do solo e a degradação ambiental, com foco em soluções sustentáveis e integradas. O projeto busca destacar a importância da preservação da Mata Atlântica e os impactos de sua degradação em decorrência da urbanização desordenada.

Como proposta prática, o projeto incluiu uma trilha ecológica no Refúgio Charles Darwin, uma área preservada da Mata Atlântica. A atividade possibilitou aos estudantes vivenciar uma aula de campo, observando de forma direta os conteúdos abordados em sala e ampliando seus conhecimentos sobre a biodiversidade local.

As trilhas ecológicas, enquanto recurso didático prático, possibilitam não apenas a ampliação do conhecimento científico teórico, mas

ISBN: 978-65-5222-083-7

também a sensibilização quanto aos cuidados com o meio ambiente, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica e significativa (Martins; Carvalho,2021).

Além disso, os alunos realizaram uma pesquisa com moradores da comunidade onde vivem e nas proximidades da escola, no município do Paulista, investigando as percepções sobre as consequências do desmatamento e da construção desordenada de habitações, como o aumento da ocorrência de alagamentos.

Para uma educação comprometida com o processo de ensino e aprendizagem, a pesquisa desempenha um papel fundamental como base para a construção e o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno, uma vez que possui caráter investigativo e promove o questionamento da realidade em que está inserido (Moura; Lima,2021).

Dessa forma, o presente projeto propôs uma abordagem integrada entre educação ambiental, pesquisa e prática pedagógica, buscando sensibilizar os estudantes quanto à importância da preservação da Mata Atlântica e aos impactos das ações humanas sobre o meio ambiente.

Assim, ao integrar o conhecimento científico às experiências de campo e à investigação social, o projeto buscou promover uma aprendizagem significativa, capaz de fomentar a reflexão crítica e contribuir para a formação de cidadãos conscientes, responsáveis e comprometidos com a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais.

METODOLOGIA

O projeto caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, exploratória e qualitativa, de caráter participativo, pois busca compreender e propor soluções para problemas reais relacionados à degradação da Mata Atlântica e ao aumento de alagamentos. O desenvolvimento do projeto foi estruturado em etapas teóricas e práticas, com o objetivo de integrar o conhecimento científico à realidade socioambiental dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

ISBN: 978-65-5222-083-7

1 ETAPA TEÓRICA

Inicialmente, o tema foi apresentado em sala de aula por meio de aulas expositivas e dialogadas, abordando a importância da Mata Atlântica, as causas e consequências do desmatamento e os impactos da urbanização desordenada, como o aumento da ocorrência de alagamentos. Foram utilizados slides, vídeos educativos e reportagens para ampliar a compreensão dos alunos sobre a relação entre o uso inadequado do solo e a degradação ambiental.

2 PESQUISA COM A COMUNIDADE

Na segunda etapa, os estudantes foram organizados em grupos e realizaram uma pesquisa de campo na comunidade local, no município de Paulista. O objetivo foi investigar as percepções dos moradores sobre os efeitos do desmatamento e das construções irregulares de habitações, relacionando-os à ocorrência de alagamentos.

Os alunos elaboraram questionários simples e objetivos, registraram as respostas em fichas de observação e planilhas, e posteriormente analisaram os resultados em sala, discutindo as principais causas e possíveis soluções sustentáveis para o problema.O questionário foi revisado pela professora orientadora do projeto.

3 AULA DE CAMPO: TRILHA ECOLÓGICA

Como proposta prática, foi organizada uma trilha ecológica no Refúgio Charles Darwin, uma área preservada da Mata Atlântica que fica no municípiod e Igarassu- PE. Durante a visita, os estudantes observaram a vegetação, a fauna e os recursos hídricos locais, identificando elementos da biodiversidade e compreendendo a importância da preservação ambiental.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A atividade contou com o uso de materiais de registro, como cadernos de campo e celulares, para anotações e registros das observações feitas durante o percurso.

4 SISTEMATIZAÇÃO E SOCIALIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Após as atividades de campo, os alunos retornaram à escola para a sistematização das informações coletadas. Em grupos, elaboraram relatórios e apresentações em slides destacando os resultados da pesquisa, as aprendizagens obtidas e possíveis propostas de conscientização ambiental.

5 RECURSOS UTILIZADOS

- Materiais didáticos: slides, vídeos e reportagens;
- Materiais de campo: cadernos de anotações, questionários e celulares;
- Recursos humanos: professores orientadores e monitores ambientais do Refúgio Charles Darwin;
- Recursos logísticos: transporte escolar, autorização dos responsáveis e lanche para os participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

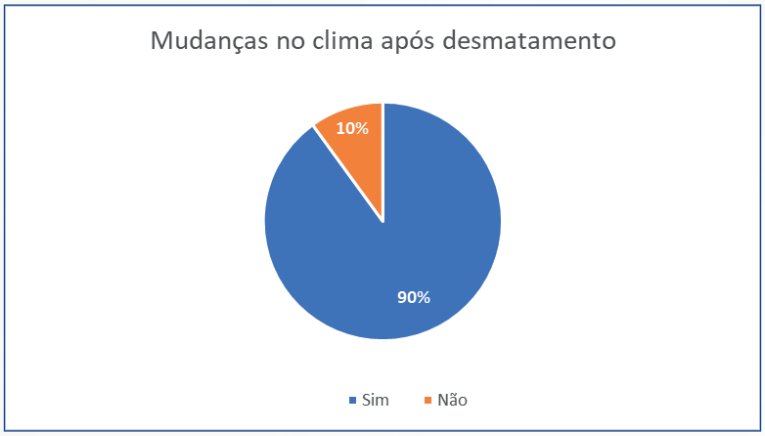
A primeira etapa do projeto foi apresentada aos estudantes por meio de uma aula expositiva sobre o Bioma Mata Atlântica, abordando suas características, biodiversidade, as consequências do desmatamento e a importância de sua preservação. Em seguida, os alunos elaboraram perguntas para a realização de uma pesquisa acerca das mudanças observadas em seu município.

Os resultados obtidos através do questionário desenvolvido pelos estudantes e utilizado como ferramenta de coleta de dados para embasamento da pesquisa foram registrados em gráficos para análise.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Sobre as respostas referentes a se haviam observado mudanças no clima após o Desmatamento,90% dos entrevistados responderam que sim, enquanto 10% responderam que não notaram as mudanças. Os dados observados podem ser utilizados como base para enfatizar a importância da informação sobre as consequências do desmatamento em relação às mudanças climáticas, bem como para subsidiar abordagens que alcancem diferentes públicos, estimulando a reflexão sobre ações concretas e viáveis para a preservação desse bioma.

Figura 1: Gráfico referente as respostas sobre se haviam observado mudanças no clima após o desmatamento.



Fonte: Autora (2025)

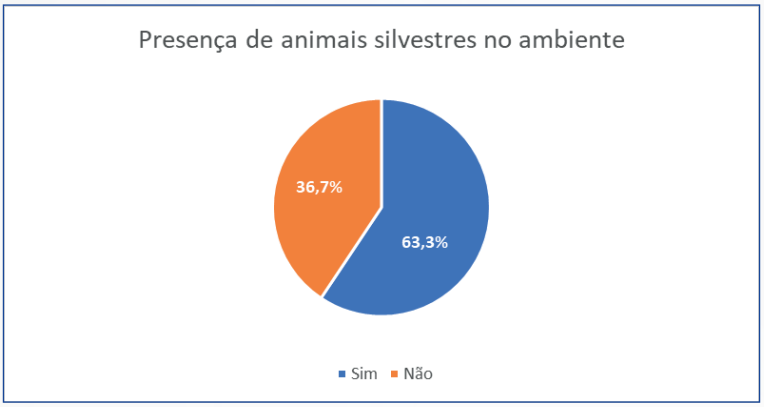
Diante disso, as mudanças climáticas representam um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade. Torna-se urgente compreender de que forma os ecossistemas brasileiros, a economia, a infraestrutura, as cadeias produtivas, a biodiversidade e a saúde, entre outros setores, estão sendo impactados por esses fenômenos(Artaxo,2022).

Quanto ao contato dos entrevistados com animais silvestres em suas casas ou bairros, 63,3% relataram já ter tido alguma interação com espécies como cobras, timbus, saguis e até jacarés, especialmente durante períodos de chuva e alagamentos. Por outro lado, 36,7% afirmaram não ter tido contato com nenhum tipo de animal silvestre.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A pesquisa foi realizada no município de Paulista, uma região que apresenta diversas áreas desmatadas, atualmente ocupadas por construções residenciais. Esses relatos reforçam uma das consequências do desmatamento: a perda da biodiversidade natural da Mata Atlântica.

Figura 2: Gráfico referente as respostas sobre se tiveram contato com algum animal silvestre dentro da sua casa ou no bairro.



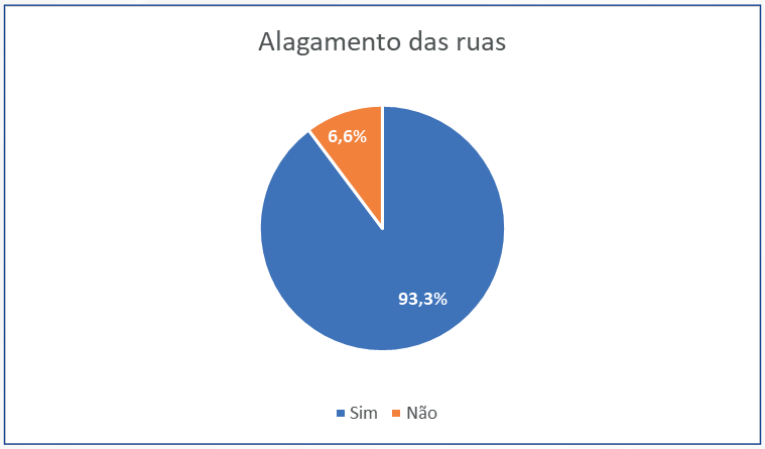
Fonte: Autora (2025)

Entre os grupos de animais mais vulneráveis à extinção devido à fragmentação dos ecossistemas, destacam-se os grandes carnívoros, as aves que vivem no interior das florestas e os vertebrados de médio e grande porte que se alimentam de frutas. A maior parte das espécies brasileiras atualmente ameaçadas de extinção encontra-se na Mata Atlântica(Branco *et all.*,2021).

Em relação às respostas sobre o alagamento das ruas do bairro durante as chuvas, a grande maioria dos entrevistados (93,3%) afirmou que as vias frequentemente alagavam, chegando, em alguns casos, a impossibilitar a saída de casa. Por outro lado, 6,6% relataram não perceber alagamentos nas ruas onde residem.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 3: Gráfico referente as respostas sobre se as ruas do bairro alagavam



Fonte: Autora (2025)

Esses alagamentos não ocorrem apenas no município do Paulista, onde a pesquisa foi realizada, mas infelizmente também em toda a Região Metropolitana do Recife. Essa situação é consequência da deficiência nos sistemas de drenagem urbana, o que provoca o acúmulo de água e o alagamento das ruas, especialmente durante períodos de chuvas intensas.

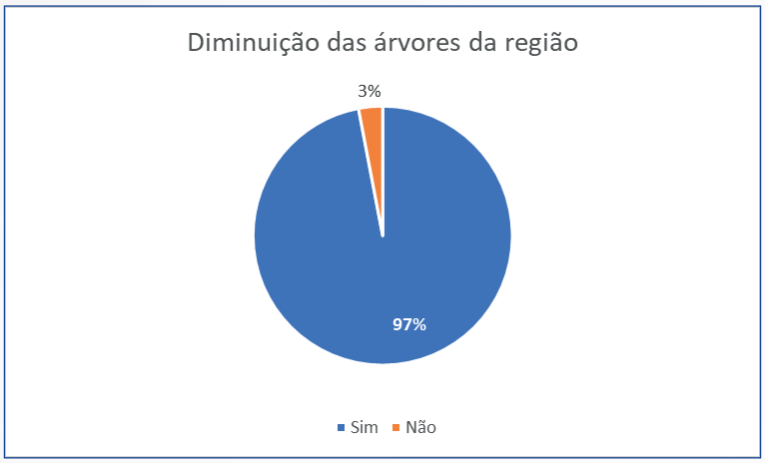
De acordo com a Portaria Conjunta ANA/MMA, CEMADEN/MCTI, CENAD/MI e CPRM/MME nº 148, de 18 de dezembro de 2013, os alagamentos são definidos como a extrapolação da capacidade de escoamento dos sistemas de drenagem urbana, resultando no acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas em decorrência de precipitações intensas. Em outras palavras, durante chuvas fortes, essas áreas apresentam maior probabilidade de inundação, podendo sofrer danos significativos(Martines *et all.*,2025).

Em relação ao questionamento sobre a diminuição das árvores no bairro ou em áreas próximas, 97% dos participantes afirmaram ter percebido essa redução, destacando inclusive mudanças no clima local. Apenas 3% relataram não ter observado essa diminuição.

A mudança no clima relatada por alguns moradores após a diminuição do número de árvores e construções nos locais onde antes havia um

número considerável de vegetação é mais uma consequência do desmatamento e da urbanização desordenada nas nossas cidades.

Figura 4: Gráfico referente as respostas sobre a a diminuição de árvores no bairro ou em locais próximos



Fonte: Autora (2025)

O desmatamento constitui uma das ações antrópicas mais impactantes sobre o clima. As florestas, especialmente as tropicais, exercem um papel fundamental na regulação climática, atuando como importantes sumidouros de carbono e contribuindo para a manutenção do equilíbrio ambiental(Ayoub,2024).

Os dados coletados na pesquisa foram sistematizados e pçosteripormente foram apresentados em sala de aula aos colegas para debate sobre o tema e buisca de possíveis soluções.

A etapa seguinte consistiu em uma visita ao Refúgio Charles Darwin, localizado no município de Igarassu-PE, onde os estudantes participaram de uma trilha ecológica educativa sob a orientação de um monitor local. Durante a atividade, os alunos aprenderam mais sobre a Mata Atlântica e sua biodiversidade, conheceram espécies nativas e tiveram contato com alguns animais. Relataram que a experiência foi extremamente enriquecedora, proporcionando reflexões sobre a importância da preservação desse bioma.

ISBN: 978-65-5222-083-7

As trilhas ecológicas constituem importantes recursos didáticos que promovem a sensibilização para os cuidados com o meio ambiente, possibilitando a disseminação do conhecimento de forma dinâmica. Essa prática integra aspectos cognitivos e afetivos, sendo este último essencial para a transformação de atitudes e comportamentos(Oliveira,2025).

Figura 5: Imagem dos alunos no Refúgio Charles Darwin



Fonte: Autora (2025)

Após a aula de campo realizada por meio da trilha ecológica, os estudantes concluíram o projeto com a apresentação de relatórios sobre a atividade e compartilharam suas experiências de aprendizado ao longo de todo o processo. Em seus relatos, destacaram a importância de conhecer e preservar a Mata Atlântica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste projeto permitiu aos estudantes compreender de forma mais ampla a relação entre a ação humana e os impactos ambientais, especialmente aqueles associados ao desmatamento e à ocupação desordenada do solo. A pesquisa junto à comunidade favoreceu a

reflexão sobre os problemas locais, como o aumento dos alagamentos, e incentivou o engajamento dos alunos na busca por soluções sustentáveis. A realização da trilha ecológica no Refúgio Charles Darwin consolidou os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, despertando nos estudantes o senso de responsabilidade ambiental e a valorização da Mata Atlântica. Dessa forma, o projeto contribuiu não apenas para o aprendizado científico, mas também para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ARTAXO, Paulo. Mudanças climáticas: caminhos para o brasil. **Ciência e Cultura**, [S.L.], v. 74, n. 4, p. 1-14, dez. 2022. E-papers Servicos Editoriais Ltda. http://dx.doi.org/10.5935/2317-6660.20220067.

AYOUB, Julianno Pizzano et al. Ações Antrópicas E A Associação Com As Mudanças Climáticas. **Iosr Journal Of Business And Management**, [S.L.], v. 26, n. 12, p. 21-27, dez. 2024. International Organization of Scientific Research. http://dx.doi.org/10.9790/487x-2612092127.

BRANCO, Antonia Francivan Veira Castelo et al. Avaliação da perda da biodiversidade na Mata Atlântica. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 31, n. 4, p. 1885-1909, 17 nov. 2021. Universidade Federal de Santa Maria. http://dx.doi.org/10.5902/1980509853310.

CÔRTES, Julia Corrêa; SILVA JÚNIOR, Roberto Donato da. The Interface Between Deforestation and Urbanization in the Brazilian Amazon. Ambiente & Sociedade, [S.L.], v. 24, p. 1-24, 2021. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190182r1vu2021l1ao.

MARTINS, João Henrique Barros; CARVALHO, Diogo Augusto Frota de. A importância do uso de trilhas ecológicas no ensino de biologia: uma revisão de literatura / the importance of the use of ecological trails in teaching biology a literature review. **Brazilian Journal Of Animal And Environmental Research**, São José dos Pinhais, v. 4, n. 1, p. 957-975, 2021. BJAER - Brazilian Journal of Animal and Environmental Research. http://dx.doi.org/10.34188/bjaerv4n1-078.

MARTINES, Marcos Roberto et al. ALAGAMENTOS E INUNDAÇÕES URBANAS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: desenvolvimento de um modelo de previsão potencial para cidades brasileiras. **Aracê**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 7, p. 40969-40981, 29 jul. 2025. Seven Events. http://dx.doi.org/10.56238/arev7n7-336.

MOURA, Aline de Carvalho; LIMA, Joyce da Costa. DIÁLOGOS ENTRE ENSINO E PESQUISA: incentivo à pesquisa como atividade investigativa na educação básica. Revista Pedagógica, [S.L.], v. 23, p. 1-21, 5 abr. 2021. **Revista Pedagogica**. http://dx.doi.org/10.22196/rp.v22i0.6052.

OLIVEIRA, Dalvana Fernandes de et al. ÁREA VERDE E TRILHA ECOLÓGICA: uma combinação ideal para promover a educação ambiental. **Aracê**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 6, p. 30089-30110, 5 jun. 2025. Seven Events. http://dx.doi.org/10.56238/arev7n6-061.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.022

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: DESAFIOS E POTENCIALIDADES DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Andreia Barreto Chaves[1]
Silvana do Nascimeto Silva[2]

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo investigar a inserção da Educação Ambiental no contexto da Educação Infantil, com foco nas práticas pedagógicas que promovem a criticidade desde os primeiros anos escolares. A pesquisa parte do entendimento de que a infância é um período fundamental para a formação de valores e atitudes voltadas ao enfrentamento das questões socioambientais e, sendo a escola um espaço privilegiado para o desenvolvimento dessas competências. A abordagem teórico-metodológica adotada é qualitativa, com base nos pressupostos da pesquisa-ação, conforme proposto por Thiollent (2011), e ancorada nas contribuições de Loureiro (2012) e Carvalho (2004), que defendem uma educação ambiental crítica e transformadora. Foram realizadas observações e entrevistas com professores de turmas da educação infantil em duas instituições privadas, visando identificar como os conteúdos ambientais são trabalhados e quais estratégias são utilizadas para envolver as crianças com questões socioambientais. Os resultados

1 Mestre do Curso de Pós Graduação em Educação Cientifica e Formação de Professores – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, dea_bb@yahoo.com.br;

2 Doutora, professora e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (DCB/UESB) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, silvananascimento@uesb.edu.br.

ISBN: 978-65-5222-083-7

indicam que, embora haja esforços isolados por parte de educadores comprometidos com a causa ambiental, ainda existe uma carência de formação específica e continuada para professores da Educação Infantil. As atividades mais eficazes identificadas foram aquelas que se baseiam na vivência direta com a natureza, rodas de conversa e projetos interdisciplinares. Conclui-se que a educação ambiental na infância tem grande potencial transformador, mas requer investimento em formação docente e políticas públicas que reconheçam sua relevância no currículo escolar. A pesquisa contribui para o debate sobre a necessidade de uma abordagem mais sistemática e integrada da temática ambiental nas práticas pedagógicas da educação infantil.
Palavras-chave: Educação Ambiental, Educação Infantil, Práticas Pedagógicas, Formação Docente.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea atravessa uma crise socioambiental sem precedentes, resultado do uso predatório dos recursos naturais e da exploração desmedida do meio ambiente. Essa crise extrapola os limites da ecologia e se manifesta nas esferas social, econômica e política, refletindo um modelo de desenvolvimento sustentado pela lógica do consumo e pela busca incessante do lucro. Como destaca Carvalho (2004), a degradação ambiental é expressão de uma crise civilizatória mais ampla, que evidencia a necessidade urgente de repensar as relações entre seres humanos, natureza e sociedade.

Os efeitos dessa crise manifestam-se nas mudanças climáticas, na poluição, no desmatamento e em catástrofes naturais cada vez mais frequentes, agravadas por conflitos armados, pandemias e disputas econômicas. Diante desse cenário, torna-se urgente repensar a relação entre seres humanos e natureza, promovendo uma cultura de cuidado, respeito+. A transformação dessa realidade demanda uma mudança de mentalidade coletiva, que se inicia na formação de sujeitos críticos e conscientes de seu papel na sociedade. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental (EA) surge como instrumento essencial para o desenvolvimento de atitudes e valores voltados ao enfrentamento das questões socioambientais.

Inspirada nos princípios freirianos de uma educação libertadora e dialógica (FREIRE, 1979, 2000, 2003), a Educação Ambiental Crítica busca superar práticas pontuais e reducionistas que tratam o tema apenas de forma comemorativa ou disciplinar. Conforme defendem Loureiro (2008, 2012) e Layrargues e Lima (2014), essa abordagem promove a conscientização política e social, incentivando o engajamento e a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade e a justiça ambiental.

Quando inserida na Educação Infantil, a Educação Ambiental Crítica ganha ainda mais relevância, pois é na infância que se formam valores, atitudes e modos de compreender o mundo. As crianças, enquanto sujeitos históricos e produtores de cultura (FREIRE, 2000), devem ser estimuladas

ISBN: 978-65-5222-083-7

a perceber-se como parte integrante do ambiente, capazes de compreender e intervir criticamente em sua realidade.

Entretanto, observa-se que muitas práticas pedagógicas ainda se limitam a ações esporádicas, desvinculadas de uma proposta crítica e contínua. Documentos orientadores, como os Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil (BRASIL, 2006a) e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2016), embora reconheçam a importância da formação integral das crianças, pouco avançam na consolidação da Educação Ambiental Crítica como eixo estruturante do currículo. Segundo Silva e Loureiro (2020), há um "silenciamento" das discussões socioambientais nesses documentos, o que contribui para o esvaziamento da temática no contexto escolar.

Considerando esse cenário, é imprescindível compreender de que maneira a Educação Ambiental Crítica tem sido incorporada nas práticas pedagógicas da Educação Infantil e quais são os desafios e potencialidades dessa inserção. Assim, este artigo tem como objetivo investigar a inserção da Educação Ambiental Crítica na Educação Infantil, com foco nas práticas pedagógicas que promovem a criticidade desde os primeiros anos escolares.

A pesquisa, de abordagem qualitativa e fundamentada na pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011), busca identificar como os educadores concebem e aplicam a Educação Ambiental Crítica em seu cotidiano, bem como analisar as estratégias que favorecem o envolvimento das crianças com questões socioambientais.

Assim, o presente artigo tem como objetivo geral analisar as práticas docentes voltadas à Educação Ambiental Crítica na Educação Infantil, identificando as estratégias utilizadas e as percepções dos professores sobre o tema.

Especificamente, busca-se:

- Compreender como os educadores da Educação Infantil concebem e aplicam a Educação Ambiental Crítica em seu cotidiano pedagógico;

ISBN: 978-65-5222-083-7

- Identificar práticas e experiências significativas que favoreçam a formação de atitudes críticas e sustentáveis nas crianças;
- Refletir sobre as necessidades de formação docente e políticas institucionais que possam fortalecer a inserção da Educação Ambiental Crítica desde a infância.

Desse modo, pretende-se contribuir para o debate acerca da importância da Educação Ambiental Crítica na formação das crianças, ressaltando o papel da escola como espaço privilegiado para o desenvolvimento de uma consciência socioambiental transformadora e de uma postura ética frente aos desafios do mundo contemporâneo.

METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, por compreender que os fenômenos educativos envolvem significados, valores e práticas que não podem ser quantificados, mas interpretados à luz do contexto social em que se manifestam (MINAYO, 2001). O enfoque qualitativo permite uma aproximação mais sensível à realidade vivida pelos sujeitos da pesquisa, possibilitando compreender como as práticas pedagógicas se constituem e como expressam concepções de Educação Ambiental Crítica na Educação Infantil.

O estudo fundamenta-se na metodologia da pesquisa-ação, conforme os pressupostos de Thiollent (2011), que propõe a articulação entre a investigação científica e a ação transformadora no campo educacional. Essa metodologia foi escolhida por possibilitar a participação ativa dos educadores no processo de reflexão e reconstrução de suas próprias práticas, em consonância com o caráter emancipador da Educação Ambiental Crítica (LOUREIRO, 2012; GUIMARÃES, 2007).

A pesquisa foi desenvolvida em duas instituições privadas de Educação Infantil, localizadas em contexto urbano, que atendem crianças de 3 a 5 anos de idade. A escolha das instituições ocorreu de forma intencio-

ISBN: 978-65-5222-083-7

nal, considerando o interesse das equipes pedagógicas em aprimorar suas práticas relacionadas à temática ambiental. Participaram do estudo seis professoras, além das coordenadoras pedagógicas e gestoras escolares, compondo um grupo colaborativo de reflexão e ação.

Os instrumentos de coleta de dados incluíram observações participantes, entrevistas semiestruturadas e registros de campo. As observações foram realizadas ao longo de um semestre letivo, em momentos de rotina, projetos e atividades específicas sobre o meio ambiente. As entrevistas tiveram como objetivo compreender as concepções das docentes sobre a Educação Ambiental e identificar as estratégias utilizadas em sala de aula para o desenvolvimento de atitudes críticas e sustentáveis nas crianças. Todo o processo de coleta de dados foi acompanhado por registros descritivos e reflexivos, que subsidiaram as análises.

Para a análise dos dados, utilizou-se a análise de conteúdo (BARDIN, 2011), buscando identificar categorias emergentes relacionadas às concepções, práticas e desafios na inserção da Educação Ambiental Crítica na Educação Infantil. As categorias foram organizadas a partir da triangulação entre os dados empíricos, o referencial teórico e os objetivos da pesquisa.

Durante todas as etapas, foram observados os princípios éticos da pesquisa com seres humanos. As participantes foram informadas sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo-se o anonimato e o respeito à integridade das informações coletadas.

Assim, a metodologia adotada busca não apenas descrever práticas pedagógicas, mas promover a reflexão crítica sobre elas, em diálogo com os princípios da Educação Ambiental Crítica. Desse modo, pretende-se contribuir para a construção de saberes e ações que integrem teoria e prática, fortalecendo o papel da escola como espaço de transformação social e ambiental.

ISBN: 978-65-5222-083-7

ETAPAS DA PESQUISA

O desenvolvimento desta pesquisa seguiu uma sequência metodológica estruturada em quatro etapas principais, articuladas entre si e orientadas pelos pressupostos da pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011). Cada fase foi planejada de modo a assegurar o envolvimento dos sujeitos participantes, a reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas e a produção de conhecimentos relevantes ao campo da Educação Ambiental Crítica na Educação Infantil.

ETAPA EXPLORATÓRIA E DIAGNÓSTICO INICIAL

Na primeira fase, realizou-se um levantamento bibliográfico e documental com o objetivo de identificar as principais abordagens teóricas sobre Educação Ambiental Crítica e suas aplicações na Educação Infantil. Essa etapa permitiu delimitar o problema de pesquisa, formular os objetivos e estabelecer o referencial teórico, fundamentado em autores como Freire (2000, 2003), Carvalho (2004) e Loureiro (2012). Paralelamente, foi realizado um diagnóstico preliminar junto às instituições participantes, a fim de compreender o contexto pedagógico, as concepções dos educadores sobre o tema e a presença (ou ausência) da Educação Ambiental nos projetos escolares.

PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES

Com base nas informações coletadas na etapa anterior, foi elaborado o plano de ação colaborativo, em conjunto com as professoras e coordenadoras pedagógicas das duas instituições envolvidas. Essa fase contemplou a definição dos eixos temáticos, a seleção das turmas participantes e o planejamento das estratégias pedagógicas a serem observadas e analisadas. O grupo de pesquisa discutiu coletivamente a forma de inserção

ISBN: 978-65-5222-083-7

das pesquisadoras no cotidiano escolar, de modo a integrá-las às rotinas e projetos já existentes, respeitando o contexto e a autonomia docente.

IMPLEMENTAÇÃO E OBSERVAÇÃO DAS PRÁTICAS

A terceira etapa correspondeu à execução das ações planejadas e ao acompanhamento das práticas pedagógicas voltadas à Educação Ambiental Crítica. As observações participantes ocorreram ao longo de um semestre letivo, durante atividades rotineiras e projetos temáticos, registrando-se as interações entre professores, crianças e o ambiente escolar. Nessa fase, buscou-se compreender como os docentes abordavam as questões socioambientais e de que maneira promoviam a participação ativa e reflexiva das crianças. As entrevistas semiestruturadas, aplicadas às docentes e coordenadoras, complementaram os dados observacionais, permitindo captar percepções, desafios e estratégias de ensino.

ANÁLISE, REFLEXÃO E DEVOLUTIVA

A última etapa concentrou-se na sistematização e interpretação dos dados obtidos, utilizando-se a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). As informações provenientes das observações e entrevistas foram organizadas em categorias temáticas, possibilitando a identificação de padrões, tensões e potencialidades nas práticas observadas. O processo analítico foi realizado de forma colaborativa, com momentos de devolutiva e discussão com as participantes, respeitando os princípios éticos e dialógicos da pesquisa-ação. Essa etapa final possibilitou não apenas a elaboração dos resultados e das conclusões do estudo, mas também a reflexão conjunta sobre possibilidades de transformação das práticas pedagógicas no campo da Educação Ambiental Crítica.

Assim, as etapas da pesquisa foram concebidas de modo articulado e reflexivo, permitindo a integração entre teoria e prática, investigação e ação educativa. Tal estrutura garantiu que o estudo mantivesse coerência

ISBN: 978-65-5222-083-7

com seus objetivos, favorecendo a produção de conhecimentos significativos e socialmente comprometidos com uma educação ambiental emancipatória desde a infância.

CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida em duas instituições privadas de Educação Infantil, localizadas em um contexto urbano de médio porte, que atendem crianças com idades entre três e cinco anos. Ambas as escolas possuem propostas pedagógicas que enfatizam o desenvolvimento integral da criança, priorizando a ludicidade, a interação e a aprendizagem significativa. Apesar de apresentarem certa abertura para temas socioambientais, observou-se que as práticas relacionadas à Educação Ambiental ainda ocorrem de maneira pontual, geralmente vinculadas a projetos temáticos ou datas comemorativas.

O contexto institucional foi escolhido de forma intencional, considerando o interesse das equipes pedagógicas em refletir e aprimorar suas práticas voltadas à Educação Ambiental. Essa escolha favoreceu a constituição de um espaço colaborativo entre pesquisadora e docentes, alinhado à perspectiva da pesquisa-ação, na qual a investigação se constrói a partir da interação e do diálogo com os sujeitos envolvidos.

Os sujeitos participantes da pesquisa foram seis professoras da Educação Infantil, atuantes nas turmas de grupos 3, 4 e 5, além das coordenadoras pedagógicas e gestoras das respectivas instituições. As docentes possuem formações em Pedagogia e experiências profissionais que variam entre dois e quinze anos de atuação na Educação Infantil. Todas manifestaram interesse em participar voluntariamente do estudo, sendo devidamente informadas sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa.

As professoras foram consideradas sujeitos centrais do processo investigativo, por estarem diretamente envolvidas nas práticas cotidianas e na mediação das experiências de aprendizagem das crianças. Por meio

ISBN: 978-65-5222-083-7

de suas concepções, narrativas e ações, foi possível compreender como a Educação Ambiental é percebida, planejada e efetivada nas práticas pedagógicas da Educação Infantil.

O grupo de crianças, embora não tenha sido participante direto das entrevistas, foi observado nas atividades e interações mediadas pelas professoras, respeitando-se os princípios éticos da pesquisa com crianças, incluindo o anonimato, o respeito à privacidade e à rotina escolar. As observações buscaram captar de que maneira as crianças se envolviam com as propostas ambientais e como expressavam, em suas falas e atitudes, percepções sobre o meio ambiente e o cuidado com a natureza.

Desse modo, o contexto e os sujeitos da pesquisa configuraram-se como elementos fundamentais para compreender as potencialidades e os desafios da inserção da Educação Ambiental Crítica na Educação Infantil, evidenciando como as práticas docentes podem se transformar em espaços de reflexão, ação e emancipação coletiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos por meio das observações e entrevistas realizadas com professores da Educação Infantil em duas escolas privadas evidenciou que a Educação Ambiental está presente no cotidiano escolar, porém de forma ainda incipiente e, em muitos casos, desvinculada de uma proposta crítica e contínua. Os resultados apontam que, embora exista o reconhecimento da importância do tema, as práticas desenvolvidas nem sempre estão ancoradas em uma perspectiva transformadora, como preconizam Loureiro (2012) e Carvalho (2004).

Durante as observações, constatou-se que grande parte das atividades relacionadas à Educação Ambiental ocorre em momentos pontuais, frequentemente associadas a datas comemorativas, como o Dia da Árvore ou o Dia do Meio Ambiente. Nessas ocasiões, as propostas geralmente envolvem ações de plantio, confecção de cartazes ou reaproveitamento de materiais recicláveis. Apesar de relevantes, essas práticas tendem a

ISBN: 978-65-5222-083-7

reforçar uma visão reducionista e comportamental da temática ambiental, sem estabelecer uma conexão profunda entre o conhecimento e a realidade socioambiental vivenciada pelas crianças.

Por outro lado, foram identificadas iniciativas mais consistentes e significativas, especialmente quando os educadores se mostravam comprometidos com uma abordagem crítica e interdisciplinar. Projetos que envolviam a observação e o cuidado de hortas escolares, rodas de conversa sobre o consumo consciente e atividades que exploravam o contato direto com a natureza demonstraram maior potencial para promover reflexões e atitudes sustentáveis entre as crianças. Nessas experiências, a Educação Ambiental foi compreendida como prática social e política, conforme defendem Layrargues e Lima (2014), possibilitando às crianças perceberem-se como parte integrante do ambiente e corresponsáveis por sua preservação.

As entrevistas com os docentes revelaram que a maioria reconhece a relevância da Educação Ambiental para a formação das crianças, mas destaca limitações quanto à formação continuada e ao apoio institucional. Muitos relataram não possuir preparo teórico-metodológico suficiente para trabalhar a temática de forma crítica e interdisciplinar, o que os leva a reproduzir práticas tradicionais e pontuais. Essa lacuna formativa corrobora os apontamentos de Silva e Loureiro (2020), ao afirmarem que a ausência de políticas de formação docente voltadas para a Educação Ambiental Crítica contribui para o enfraquecimento de sua efetivação nas escolas.

Outro aspecto observado refere-se à influência da gestão escolar e do currículo. Em ambas as instituições analisadas, constatou-se que a Educação Ambiental não figura como eixo estruturante do projeto pedagógico, sendo tratada como conteúdo complementar. Essa ausência reflete, segundo Carvalho (2004), a dificuldade histórica da escola em assumir a dimensão política e transformadora da educação, reduzindo-a a práticas moralizantes ou de sensibilização superficial.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Entretanto, quando as ações foram planejadas de maneira colaborativa, envolvendo professores, coordenação pedagógica e as próprias crianças, verificou-se maior engajamento e compreensão dos temas abordados. A participação ativa das crianças em discussões, experimentos e observações cotidianas favoreceu a construção de saberes mais significativos, alinhados à proposta freiriana de uma educação dialógica e emancipatória (FREIRE, 2000).

De modo geral, os resultados indicam que a Educação Ambiental Crítica na Educação Infantil possui grande potencial formativo, mas sua consolidação depende de investimento em formação docente, revisão curricular e políticas institucionais que reconheçam sua relevância no processo educativo. As práticas mais exitosas foram aquelas que integraram teoria e vivência, permitindo que as crianças experienciassem o cuidado com o ambiente de forma concreta, reflexiva e coletiva.

CATEGORIAS TEMÁTICAS QUE EMERGIRAM DURANTE O ESTUDO

CATEGORIA 1 – CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Predomina uma concepção plural: alguns docentes entendem EA como sensibilização e cuidado (valores, atitudes), outros a associam a ações práticas (reciclagem, hortas) e há poucos que a concebem explicitamente como abordagem também crítica e política. Observou-se que muitos planos de aula registram atividades ambientais pontuais (datas comemorativas, oficinas de reciclagem) sem articulação curricular contínua.

CATEGORIA 2 – ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS UTILIZADAS

Estratégias mais recorrentes: *vivências diretas com a natureza* (visitas ao pátio, hortas escolares), *rodas de conversa* sobre temas do cotidiano

(lixo, água, animais) e *projetos interdisciplinares* articulando artes, ciências e linguagem. Atividades lúdicas (brincadeiras dirigidas, contação de histórias) são utilizadas para introduzir temáticas ambientais de forma acessível à faixa etária.

CATEGORIA 3 – FORMAÇÃO DOCENTE E APOIO INSTITUCIONAL

Foi identificada uma carência perceptível em formação específica continuada: muitos professores relataram nunca ter participado de curso ou oficina sobre EA aplicável à Educação Infantil. Falta de materiais pedagógicos adequados e limitações de tempo na rotina escolar apontadas como barreiras à implementação sistemática de projetos ambientais.

CATEGORIA 4 – POTENCIALIDADES PERCEBIDAS NAS PRÁTICAS OBSERVADAS

Projetos ancorados na vivência direta (horta, cuidado de plantas, observação de insetos) mostraram maior engajamento infantil e produção de sentido por parte das crianças. Rodas de conversa e atividades que valorizam o protagonismo infantil favoreceram a expressão de opiniões e a construção coletiva de soluções simples (por exemplo, campanhas internas de economia de água).

CATEGORIA 5 – TENSÕES E LIMITAÇÕES

Tensão entre ações pontuais e a necessidade de abordagem contínua e integrada. Alguns professores relataram resistência familiar (baixa adesão em algumas ações externas) e limitações estruturais (espaço físico reduzido, falta de transporte para saídas).

ISBN: 978-65-5222-083-7

DA SENSIBILIZAÇÃO À CRITICIDADE: CONTINUIDADE NECESSÁRIA

Os achados confirmam tensão já apontada na literatura: a Educação Ambiental é frequentemente reduzida a ações pontuais de sensibilização, campanhas, datas comemorativas, oficinas de reciclagem, em vez de constituir eixo curricular contínuo e crítico. Isso aproxima-se da crítica de Loureiro e Carvalho sobre práticas ingênuas e fragmentadas. No entanto, as experiências observadas que envolvem vivência direta (horta, saídas ao entorno) e projetos interdisciplinares indicam caminhos para superar essa fragmentação, uma vez que produzem engajamento infantil e permitem a articulação entre saberes (ciências, linguagens, artes).

A pesquisa-ação permitiu perceber que a mera realização de atividades práticas não garante a formação crítica: é necessário que essas experiências sejam mediadas por práticas reflexivas, que problematizem causas e consequências socioambientais e estimulem a participação e a ação coletiva. Isso remete diretamente ao ideal freiriano de educação como prática reflexiva e transformadora: a atividade deve ser acompanhada por diálogo e problematização, permitindo que crianças desenvolvam compreensão sobre relações sociais e políticas que produzem desigualdades ambientais.

FORMAÇÃO DOCENTE COMO EIXO TRANSFORMADOR

Um dos achados centrais é a carência de formação específica e continuada para trabalhar EA na Educação Infantil. Sem formação, docentes tendem a reproduzir práticas pontuais e a priorizar atividades de curto prazo. A literatura aponta formação crítica que articule conteúdo conceitual (ecologia básica, sustentabilidade), metodologias participativas (investigação, projetos) e reflexões éticas/políticas como essenciais. Os dados aqui coletados corroboram essa necessidade: professores manifestaram interesse e disposição, mas relataram falta de oferta formativa direcionada à faixa etária e às especificidades da prática pedagógica infantil

ISBN: 978-65-5222-083-7

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS EFICAZES E SUA ARTICULAÇÃO CURRICULAR

As estratégias mais eficazes identificadas foram a vivência direta com a natureza, rodas de conversa e projetos interdisciplinares, alinham-se com a ideia de EA que promove saberes experimentais e democráticos. A experiência na horta, por exemplo, permite aprendizagens concretas sobre ciclos de vida, cuidado e interdependência. Roda de conversa, por sua vez, configura-se como espaço dialógico onde as crianças articulam experiências, constroem significados e têm voz com as crianças, prática central para uma EA crítica. Para que essas estratégias alcancem seu potencial transformador é necessário: que sejam integradas em sequências pedagógicas planejamentos em Educação Ambiental, contemplando oportunidades de avaliação formativa, envolvendo família e comunidade, ampliando o alcance das ações e diminuindo resistências observadas.

BARREIRAS INSTITUCIONAIS E ESTRUTURAIS

As limitações de tempo, espaço físico e recursos aparecem como barreiras concretas. Além disso, o "silenciamento" observado em documentos normativos contribui para que a EA não seja priorizada nas agendas pedagógicas. A fragmentação curricular e a pressão por cumprir rotinas e indicadores administrativos limitam a disponibilidade dos professores para empreender projetos mais amplos. Essas barreiras corroboram a necessidade de políticas públicas que deem suporte material e formativo às escolas.

POTENCIALIDADES E EVIDÊNCIAS DE TRANSFORMAÇÃO

Apesar das dificuldades, os dados indicam potencialidades reais: onde houve coordenação entre professor, direção e famílias, os projetos geraram atitudes de cuidado nas crianças e pequenas mudanças de rotina:

ISBN: 978-65-5222-083-7

economia de água, separação de resíduos, cultivo coletivo, dentre outros. Esses sinais reforçam a hipótese de que a Educação Ambiental Crítica, trabalhada desde a infância, tem poder formador e pode contribuir para mudanças culturais a médio e longo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizar uma pesquisa é um momento único, cheios de incertezas, dúvidas e muitos questionamentos. Iniciamos com a sensação de que poderíamos responder nossa questão e que tudo seguiria um caminho reto sem tropeços, ao final desse estudo, posso afirmar que não é bem assim. Os caminhos vão seguindo de maneira que não controlamos suas curvas e retas, no meio do caminho vão surgindo novas provocações, imprevistos e descobertas, o que nos propõem outros estudos e reflexões.

A pesquisa realizada evidenciou que a inserção da Educação Ambiental Crítica na Educação Infantil constitui um campo fértil, porém ainda em construção, permeado por desafios estruturais, formativos e institucionais. As análises revelaram que, embora haja o reconhecimento da importância da temática ambiental, sua efetivação no cotidiano escolar ocorre, em grande parte, de forma pontual e fragmentada, carecendo de uma abordagem contínua, interdisciplinar e politicamente engajada.

Constatou-se que as práticas pedagógicas voltadas à Educação Ambiental, quando reduzidas a ações comemorativas ou meramente ilustrativas, pouco contribuem para a formação crítica das crianças. Entretanto, as experiências que articularam o contato direto com a natureza, o diálogo e a reflexão coletiva demonstraram maior potencial transformador, favorecendo a construção de saberes significativos e a formação de atitudes éticas e solidárias em relação ao meio ambiente. Nessas práticas, a criança foi reconhecida como sujeito ativo e participante, capaz de interpretar e intervir na realidade, o que aproxima a Educação Ambiental dos princípios freirianos de uma pedagogia libertadora.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Os resultados também reforçam a necessidade urgente de investimento na formação docente continuada, voltada à compreensão crítica da crise socioambiental e ao desenvolvimento de metodologias participativas adaptadas à primeira infância. A ausência de políticas públicas que garantam essa formação específica e o apoio institucional às escolas contribui para a fragilidade das ações e para a permanência de uma visão instrumental da Educação Ambiental. Assim, torna-se fundamental que os sistemas de ensino reconheçam a Educação Ambiental Crítica como eixo estruturante dos currículos e das práticas pedagógicas, e não como um tema acessório.

Verificou-se, ainda, que as barreiras enfrentadas como limitações de tempo, espaço e recursos, podem ser parcialmente superadas mediante planejamento colaborativo, integração curricular e envolvimento das famílias e comunidades. Quando a escola se propõe a trabalhar de forma coletiva, dialógica e sensível às realidades locais, a Educação Ambiental deixa de ser uma atividade isolada e se transforma em um processo educativo permanente, capaz de gerar mudanças culturais e sociais.

Inferimos também que a Educação Ambiental Crítica ganha destaque através do projeto desenvolvido pela instituição, mesmo não aparecendo no projeto “Educação Ambiental Crítica”, nota-se que existem indícios de possibilidades da realização de um trabalho mais voltado para as questões socioambientais mesmo que uma vez ao ano.

Conclui-se, portanto, que a Educação Ambiental Crítica na Educação Infantil é um caminho indispensável para a construção de uma sociedade mais justa, sustentável e consciente de suas interdependências. Investir na formação das crianças sob essa perspectiva é semear uma nova forma de estar no mundo, baseada no cuidado, na solidariedade e no compromisso com a vida. A escola, nesse sentido, reafirma-se como espaço privilegiado de transformação e resistência, onde se cultivam não apenas conhecimentos, mas também valores e esperanças capazes de reencantar as relações entre seres humanos e natureza.

ISBN: 978-65-5222-083-7

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2016.

BRASIL. **Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil**. Brasília: Ministério da Educação, 2006a.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais: um campo em construção**. Campinas: Papirus, 2007.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental crítica: avanços e desafios na construção de uma práxis transformadora**. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Seroa da Motta (orgs.).

Pensamento complexo, dialética e educação ambiental crítica. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2019. p. 65–83.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira**. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa (orgs.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2014. p. 15–28.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e movimentos sociais: teorias e práticas de uma pedagogia ambiental crítica**. São Paulo: Cortez, 2008.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental crítica: contribuições para uma agenda de pesquisa**. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.).

Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012. p. 65–78.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

SATO, Michèle. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. Campinas: Papirus, 2001.

SILVA, Kelly Cristina da; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **A ausência da dimensão crítica da educação ambiental na BNCC**. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 37, n. 1, p. 143–162, 2020.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Educação Ambiental (Vol. 4)
ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.023

AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA DO RIACHO DA BICA: APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Francisco Soares Roque[1]
Emília Mikaela Cavalcante das Chagas Oliveira[2]
Adriana Maria do Nascimento Anchieta[3]

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo principal avaliar a qualidade ambiental de um trecho do Riacho da Bica, conhecido como Cachoeira do Pinga, no município de Portalegre/RN. Para tanto, utilizou-se o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR), como ferramenta para a prática de Educação Ambiental. O PAR, composto por 22 parâmetros, analisou as características da água e do sedimento, a ocupação das margens, a erosão, a presença de mata ciliar, a cobertura vegetal e outros aspectos do habitat. Os resultados revelaram que o trecho do corpo hídrico apresenta boa qualidade ambiental, caracterizada por água límpida, mata preservada e ausência de poluição significativa, o que reflete a importância da conservação local. Não obstante, a crescente visitação turística demanda ações de educação ambiental para mitigar os impactos potenciais, como a disposição inadequada de resíduos e a ocorrên-

1 Mestre pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, fabiokand@gmail.com;

2 Mestranda do Curso de Gestão e Regulação de Recusos Hídricos (ProfÁgua) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, emiliaengenheiraam.san@gmail.com;

3 Graduada pelo Curso de Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, adrianaanchieta@hotmail.com;

ISBN: 978-65-5222-083-7

cia de fogueiras. Dessa forma, com base na síntese dos parâmetros avaliados, foi possível classificar o trecho como natural, demonstrando que a atuação humana, embora presente, não comprometeu de forma significativa a integridade ambiental do ecossistema. Assim, os resultados obtidos corroboram a eficácia do PAR como ferramenta prática e de fácil aplicação na capacitação de estudantes e profissionais, na medida em que alia teoria e prática para o monitoramento e o manejo sustentável dos recursos hídricos, contribuindo para uma abordagem integrada que visa à mitigação dos impactos ambientais e à promoção de uma consciência ecológica crítica e fundamentada.
Palavras-chave: Qualidade Ambiental, PAR, Educação Ambiental, Cachoeira do Pinga, Semiárido.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas aquáticos representam componentes vitais para a manutenção da vida e do equilíbrio ambiental, funcionando como importantes reguladores dos ciclos naturais e como provedores de serviços ecossistêmicos indispensáveis à sociedade (Andrade; Romeiro, 2009; Silva; Campos; Bohm, 2013). Nesse sentido, os lagos, rios e riachos sustentam não apenas a biodiversidade, mas também as atividades humanas relacionadas ao consumo, lazer e produção, onde o mau uso desses recursos e o avanço desordenado das atividades econômicas têm comprometido a qualidade e a disponibilidade da água, revelando a urgência de estratégias eficazes de conservação (Mesquita, 2025).

A degradação dos corpos hídricos é uma problemática ambiental global, associada à poluição, ao desmatamento de matas ciliares e à ocupação irregular das margens, essa tendo reflexo diretamente no bem-estar humano e no equilíbrio dos ecossistemas (Tundisi, 2008; Mazzocato; Ribeiro, 2013). No Brasil, a falta de saneamento básico e a ausência de práticas sustentáveis de manejo potencializam o comprometimento das microbacias, evidenciando a necessidade de políticas públicas mais eficazes e do envolvimento da população na gestão dos recursos hídricos (Leoneti *et al.*, 2011; Fernandes; Diniz; Henrique, 2025).

No semiárido brasileiro, as condições climáticas adversas acentuam ainda mais esse quadro, onde a escassez de chuvas, a alta evaporação e os solos rasos tornam a região vulnerável à desertificação e à degradação ambiental (Roque; Medeiros, 2025). Diante disso, cada fonte de água adquire valor estratégico, seja para o abastecimento, seja para a manutenção da biodiversidade local. Logo, essa realidade torna imprescindível o desenvolvimento de estudos que integrem conhecimento científico e práticas de conservação voltadas aos corpos hídricos intermitentes (Jesus, 2021).

O Riacho da Bica, localizado em Portalegre/RN, é um exemplo emblemático dessa interdependência entre natureza e sociedade, abrigando

ISBN: 978-65-5222-083-7

a Cachoeira do Pinga, um atrativo natural de destaque que desperta o interesse de moradores do município e visitantes. Com o aumento da visitação, no entanto, surgem desafios relacionados à pressão antrópica sobre o ambiente natural, onde a expansão do turismo sem planejamento adequado tem resultado em impactos como o pisoteamento da vegetação, o acúmulo de resíduos sólidos e o uso inadequado das margens. Esses fatores, se não monitorados, podem comprometer gradualmente a integridade ecológica do riacho e reduzir sua atratividade paisagística, exigindo ações integradas de gestão e educação ambiental (Medeiros *et al.*, 2016).

Nesse contexto, a necessidade de avaliação e monitoramento ambiental participativo torna-se evidente, sendo que esta precisa do envolvimento da comunidade na proteção desse manancial. Dessa forma, a avaliação ambiental integrada surge como uma abordagem capaz de compreender o ambiente em sua totalidade, considerando os aspectos físicos, biológicos e sociais que o compõem (Cruz *et al.*, 2014).

Entre as metodologias aplicáveis a esse tipo de diagnóstico, destaca-se o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR), instrumento que avalia de forma sistematizada a qualidade ambiental de ecossistemas lóticos por meio de parâmetros físicos e biológicos facilmente observáveis (Oliveira; Nunes, 2015). O PAR permite a interpretação integrada das condições do ambiente, considerando aspectos como presença de mata ciliar, erosão, ocupação das margens e uso do solo, onde sua aplicabilidade em campo torna-o uma ferramenta eficaz e de baixo custo para monitoramentos ambientais (Rosa; Magalhães Junior, 2019; Oliveira; Veloso; Rossoni, 2021).

Além de seu caráter técnico, o Protocolo de Avaliação Rápida possui um valor educativo, pois ao ser utilizado em atividades de campo, o PAR possibilita que estudantes e comunidades compreendam os indicadores ecológicos de maneira prática e adaptada ao ambiente (Guimarães; Rodrigues; Malafaia, 2012). Assim, ao incorporar o PAR como recurso didático, o processo educativo se torna mais dinâmico, participativo e contextualizado.

ISBN: 978-65-5222-083-7

No caso do Riacho da Bica, a combinação entre uso turístico e conservação ambiental demanda atenção constante, pois, embora apresente boas condições ecológicas, esse ambiente ainda sofre pela falta de manejo sustentável. Portanto, a aplicação do PAR nesse contexto permite não apenas avaliar o estado de conservação, mas também promover atividades educativas que sensibilizem a população e estimulem práticas de convivência harmônica com o meio natural.

Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo geral avaliar a qualidade ambiental de um trecho do Riacho da Bica, conhecido como Cachoeira do Pinga, no município de Portalegre/RN, utilizando o Protocolo de Avaliação Rápida como ferramenta de Educação Ambiental. Especificamente, busca-se identificar os principais parâmetros ambientais do corpo hídrico, analisar os impactos decorrentes da ação antrópica e discutir a potencialidade do PAR como instrumento didático e de sensibilização ecológica no semiárido potiguar.

METODOLOGIA

A presente investigação foi delineada para prover uma avaliação ambiental prática e multifacetada de um ecossistema lótico específico, do Riacho da Bica, ao mesmo tempo em que se explorava a aplicabilidade de uma ferramenta de diagnóstico rápido como instrumento pedagógico.

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido no município de Portalegre, localizado nas coordenadas geográficas aproximadas de 6°01’26” S e 37°59’16” O, na mesorregião do Oeste Potiguar, estado do Rio Grande do Norte, a 390 km da capital, Natal, em uma área inserida no contexto geopolítico e ecológico do semiárido brasileiro (Souza Neto; Grígio; Carvalho, 2016). O território municipal aproximada de 110,05 km^2, equivalendo a cerca de

ISBN: 978-65-5222-083-7

0,21% do território do estado, e abriga uma população de 7.601 habitantes, conforme ultimo censo (IBGE, 2022).

Essa área, inserida no domínio morfoclimático da Caatinga, apresenta condições ambientais singulares que influenciam fortemente os processos hidrológicos e ecológicos locais (Ab'Saber, 2003). A vegetação típica é composta por espécies xerofíticas adaptadas à escassez hídrica e solos rasos, pedregosos e de baixa fertilidade (Fernandes; Queiroz, 2018). O clima predominante é semiárido quente, com precipitação média anual inferior a 800 mm e regime pluviométrico concentrado em poucos meses, o que resulta em acentuada sazonalidade na disponibilidade hídrica (Moura; Sobrinho; Silva, 2019; Amorim; Medeiros, 2022).

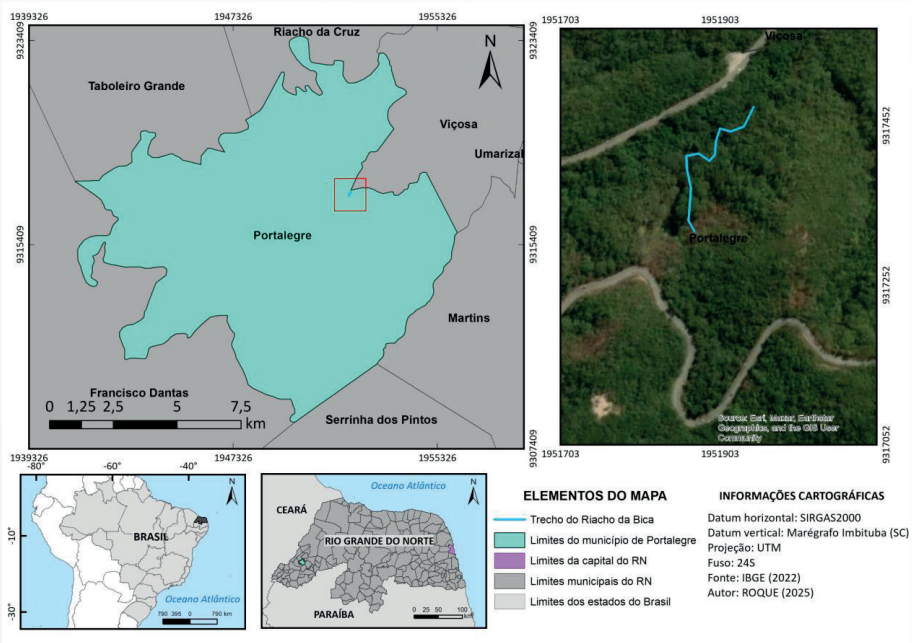
Nessa região semiárida é evidente suas condições climáticas severas, marcadas por um balanço hídrico negativo, onde as taxas de evapotranspiração superam largamente a precipitação, que se apresenta de forma irregular no tempo e no espaço (Leite *et al.*, 2025). Tais características impõem um estresse hídrico crônico aos ecossistemas aquáticos da região, tornando os corpos d'água perenes, como o Riacho da Bica, de extrema relevância ecológica e social (Teixeira; Dias; Andrade, 2024). O riacho em questão integra a Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, um dos mais importantes sistemas de drenagem do estado, que abrange uma área de significativa diversidade geológica e geomorfológica.

Do ponto de vista geológico e geomorfológico, o município de Portalegre está situado sobre um maciço cristalino residual, o Maciço de Martins-Portalegre, que se eleva a altitudes que podem ultrapassar 700 metros acima do nível do mar (Barbosa; Carvalho; Camacho, 2021). Esta estrutura faz parte da Província Borborema, um complexo escudo pré-cambriano composto por rochas ígneas e metamórficas, notadamente intrusões graníticas, e intensamente trabalhado por eventos tectônicos ao longo de sua história geológica, incluindo a atuação de zonas de cisalhamento como a de Portalegre (Maia; Bezerra, 2014). Uma característica marcante da paisagem regional é a ocorrência do fenômeno de inversão do relevo, onde antigas bacias sedimentares, capeadas por depósitos

mais resistentes como os da Formação Serra dos Martins, foram soerguidas por reativações tectônicas cenozoicas, resultando em platôs elevados que dominam a topografia atual, o que induz a ocorrência de um microclima de exceção, conhecido regionalmente como "brejo de altitude", que se diferencia drasticamente das condições semiáridas predominantes no entorno (Carvalho *et al.*, 2012; Maia *et al.*, 2016).

Diante disso, o local específico da amostragem foi um trecho de aproximadamente 400 metros do Riacho da Bica, que inclui a formação da Cachoeira do Pinga (Figura 1), um local de reconhecida beleza cênica e valor para atividades de recreação (Medeiros *et al.*, 2016). A existência deste ecossistema perene é, portanto, o resultado direto de uma complexa cadeia causal que se inicia na geologia antiga da Província Borborema, é modulada pela tectônica cenozoica que gerou o relevo elevado, o qual, por sua vez, cria um microclima úmido que sustenta a hidrologia local, evidenciando a profunda interconexão dos componentes da paisagem (Maia; Bezerra, 2014).

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo, a Cachoeira do Pinga, Portalegre-RN.



Fonte: Autores (2025).

ISBN: 978-65-5222-083-7

A microbacia hidrográfica onde se desenvolve o Riacho da Bica possui uma relevância ecológica que transcende a escala local, estando integralmente contida na Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Mata da Bica, o que lhe confere um status de proteção legal e prioridade de conservação (Medeiros, 2015). Esta unidade de conservação, estabelecida para proteger a diversidade biológica e os atributos paisagísticos da área, impõe restrições ao uso do solo e demanda um monitoramento ambiental contínuo para a manutenção de sua integridade (Medeiros *et al.*, 2016).

TIPO DE PESQUISA E ABORDAGEM METODOLÓGICA

A pesquisa classifica-se como descritivo-exploratória (Gil, 2002), com o objetivo duplo de, por um lado, caracterizar sistematicamente os atributos ambientais de um segmento do Riacho da Bica e, por outro, investigar o potencial pedagógico do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) como instrumento prático para a Educação Ambiental. A investigação foi estruturada como um estudo de caso, estratégia que permite uma análise aprofundada e holística do ecossistema em seu contexto real, sendo ideal para responder a questões complexas sobre um fenômeno contemporâneo sobre o qual o pesquisador possui pouco controle.

Para atingir esses objetivos, adotou-se uma abordagem de métodos mistos, integrando sinergicamente dados qualitativos e quantitativos (Marconi; Lakatos, 2017). A dimensão qualitativa fundamenta-se na observação visual e na classificação descritiva dos 22 parâmetros do PAR (Callisto *et al.*, 2002), enquanto a dimensão quantitativa se manifesta na conversão dessas observações em um escore numérico que permite uma classificação objetiva da qualidade ambiental. Essa fusão de abordagens proporciona uma interpretação mais completa e robusta da condição do ecossistema, superando as limitações de cada método isoladamente (Marconi; Lakatos, 2017).

ISBN: 978-65-5222-083-7

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA (PAR)

O instrumento metodológico central para a coleta de dados foi o Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats (PAR), conforme a proposição adaptada para ecossistemas lóticos brasileiros por Callisto *et al*. (2002). Este protocolo representa uma ferramenta de diagnóstico que se fundamenta em abordagens de bioavaliação rápida desenvolvidas por agências ambientais internacionais, como a *Environmental Protection Agency dos Estados Unidos* (EPA, 1987), e em métodos de avaliação visual de habitats propostos por pesquisadores como Hannaford, Barbour e Resh (1997). A premissa conceitual que sustenta o uso do PAR é a de que a integridade da estrutura física do habitat aquático e de sua zona ripária constitui um indicador robusto e integrado da saúde ecológica do ecossistema a longo prazo, sendo frequentemente mais estável e informativo do que medições pontuais de parâmetros físico-químicos da água (Buss; Vitorino, 2010).

A estrutura do protocolo aplicado neste estudo é composta por um conjunto de 22 parâmetros de avaliação, organizados em dois quadros complementares que, juntos, oferecem uma visão holística da condição ambiental do corpo hídrico (Callisto *et al*., 2002). O primeiro quadro (Quadro 1) foca na avaliação de impactos antrópicos em macroescala e nas características gerais da água.

Quadro 1 – Estrutura do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) em macroescala para o Riacho da Bica, Portalegre-RN.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA (PAR) – RIACHO DA BICA			
Localização:			
Ponto da coleta:			
Data da coleta:	/ /	**Tempo (situação do dia)**	

PARÂMETROS	PONTUAÇÃO		
	4 pontos	2 pontos	0 pontos
1. Tipo principal de ocupação das margens docorpo hídrico	Cobertura natural (Caatinga nativa)	Campo de agricultura; pastagem; monocultura; reflorestamento	Residencial; comercial e/ou industrial
2. Erosão próxima e/ou nas margens e assoreamento	Ausente	Moderada	Acentuada
3. Alterações antrópicas do entorno	Ausente	Irrigação, recreação e/ou alteração de origem doméstica (lixo; esgoto)leve	Alteração de origem industrial/urbana
4. Cobertura vegetal no leito	Total (Vegetação nativa com mínima evidência de alteração)	Parcial (presença em grande parte de mata nativa, mas com algumas alterações)	Ausente
5. Odor da água	Nenhum	Cheiro de barro/ algas	Óleo/industrial
6. Cor da água	Transparente	Cor de ferrugem ou chá forte	Opaca ou colorida
7. Oleosidade na superfície da água	Ausente	Moderada	Abundante
8. Odor do substrato	Nenhum	Cheiro de barro/ algas	Óleo/industrial
9. Oleosidade do sedimento (fundo)	Ausente	Moderada	Abundante
10. Tipo de substrato	Pedras/cascalho	Arenoso	Artificial (cimento/ lona)

Fonte: Adaptado de Callisto *et al.* (2002).

O segundo quadro (Quadro 2), por sua vez, dedica-se à avaliação da diversidade e da qualidade dos habitats físicos em microescala. Esta abordagem abrangente assegura que tanto as pressões externas (poluição, uso do solo) quanto a capacidade de resiliência interna do ecossistema (complexidade de habitat) sejam devidamente consideradas no diagnóstico (Rodrigues; França; Silva, 2023).

Quadro 2 - Estrutura do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) em microescala para o Riacho da Bica, Portalegre-RN

PARÂMETROS	PONTUAÇÃO			
	5 pontos	**3 pontos**	**2 pontos**	**0 pontos**
11. Diversidade de habitantes defundo	Diversidade acentuada: presença de troncos, pedras e cascalhos com diferentes tamanhos, plantas aquáticas, etc.	Diversidade moderada: presença moderada de troncos, pedras e cascalhos de diferentes tamanhos, plantasaquáticas, etc.	Reduzidas formas de habitats: reduzida presença de troncos, pedras e cascalhos com diferentes tamanhos, plantas aquáticas, etc.	Ausência de sinais de habitats: sem a presença de troncos, pedras e cascalhos com diferentes tamanhos, plantas aquáticas, etc.
12. Extensão de rápidos	Rápidos e corredeiras bem desenvolvidas; rápidos tão largos quanto o corpo d'água e com comprimento igual ao dobro de sualargura	Rápidos com largura igual a do rio, mas com comprimento menor que o dobro da sua largura	Trechos rápidos podem estar ausentes: não tão largos quanto o corpo hídrico e com comprimento menor que o dobro da sua largura	Rápidos ou corredeiras inexistentes
13. Frequência de rápidos	Rápidos relativamente frequentes	Rápidos não frequentes	Rápidos ou corredeiras ocasionais	Sem movimento aparente no corpo hídrico
14. Tipo de substrato	Seixos abundantes	Seixos abundantes e cascalho comum	Fundo formado predominantemente por cascalho, masalguns seixos presentes	Fundo pedregoso; com seixos ou lama
15. Deposição de lama	Entre 0 a 25% do fundo coberto de lama	Entre 25 a 50% do fundo coberto de lama	Entre 50 a 75% do fundo coberto de lama	Mais de 75% do fundo coberto de lama
16. Depósitos sedimentares	Menos de 5% do fundo com deposição de lama; ausência de deposição nos remansos	Entre 5 a 30% do fundo afetado; suave deposição nos remansos	Entre 30 a 50% do fundo afetado; deposição moderada nos remansos	Grandes depósitos de lama, maior desenvolvimento das margens; mais de 50% do fundo modificado: remansos ausentes devido à significativa deposição desedimentos

PARÂMETROS	PONTUAÇÃO			
	5 pontos	3 pontos	2 pontos	0 pontos
17. Alterações no canal do rio	Canalização ou dragagem ausente ou mínima	Alguma canalização presente, sem modificação considerável docanal	Alguma modificação presente nas duas margens: 40 a 80% do rio modificado	Margens modificadas: acima de 80% do rio modificado
18. Características do fluxo de água	Fluxo relativamente igual em toda a largura do rio, com mínima quantidade do substrato exposto	Lâmina d'água acima de 75% do canal do rio; ou menos de 25% do substratoexposto	Lâmina d'agua entre 25 a 75% do canal do rio	Lâmina d'água escassa e presente apenas nos remansos
19. Presença da mata ciliar	Acima de 90% de vegetação ripária nativa bem desenvolvida: com árvores, arbustos ou macrófitas; mínima evidência de desmatamento	Entre 70 e 90% de vegetação ripária nativa: desflorestamento evidente, mas não afetando o desenvolvimento da vegetação que atinge aaltura "normal"	Entre 50 e 70% com vegetação ripária nativa: desflorestamento óbvio; trechos com solo exposto ou vegetação eliminada; menos da metade das plantas atingindoaltura "normal"	Menos de 50% de mata ciliar nativa: desflorestamento muito acentuado
20. Estabilidade das margens	Margens estáveis: evidência de erosão mínima ou ausente	Margens moderadamente estáveis: pequenas áreas com erosão frequente	Margens moderadamente instáveis: entre 30 e 60% da margem com erosão. Riscoelevado de erosão durante enchentes	Margens instáveis: muitas áreas com erosão evidente
21. Extensão da mata ciliar	Largura da vegetação ripária maior que 18 m; sem influência de atividades antrópicas	Largura da vegetação ripária entre 12 e 18 m: mínimainfluência antrópica	Largura da vegetação ripária entre 6 e 12 m; Influência antrópica intensa.	Largura da vegetação ripária menor que 6 m: vegetação restrita ou ausente devido à atividade antrópica.
22. Presença de plantas aquáticas/ algas	Presença moderada de vegetaçãoaquática (Equilíbrio ecológico)	Ausência de vegetaçãoaquática (baixa biodiversidade)	Alta cobertura de vegetação aquática(sinais de eutrofização)	Cobertura total de vegetação aquática(eutrofização acentuada)

Fonte: Adaptado de Callisto *et al*. (2002).

O sistema de pontuação do PAR considera as observações qualitativas de campo em um índice quantitativo de forma simples e direta. Assim, para cada um dos 22 parâmetros foi atribuída uma pontuação que varia de 0 a 4, no Quadro 1, e de 0 a 5 no Quadro 2, com base na correspondência entre a condição observada e uma série de categorias descritivas que representam um gradiente de degradação, desde uma condição natural ou ótima (pontuação máxima) até uma condição severamente impactada (pontuação mínima) (Callisto *et al.*, 2002). O resultado final do trecho avaliado foi obtido pelo somatório simples das pontuações de todos os parâmetros, e este valor total foi então utilizado para classificar o corpo hídrico em uma de três categorias de integridade ecológica: "natural" (resultado superior a 61 pontos), "alterado" (41 e 60 pontos), ou "impactado" (entre 0 e 40 pontos).

A coleta de dados foi conduzida por observação direta *in loco*, em trecho contínuo de 400 metros de extensão no Riacho da Bica, sendo feita a análise a cada 100 metros, em um total de 4 coletas, cuja delimitação foi estrategicamente planejada para abranger a Cachoeira do Pinga, bem como os segmentos imediatamente a montante e a jusante desta feição.

Durante a aplicação do protocolo, foram realizados também registros fotográficos e anotações sobre o uso e ocupação do entorno. Esses dados subsidiaram uma análise qualitativa integrada, juntamente com a discussão de trabalhos que utilizaram o PAR, possibilitando a interpretação contextual dos fatores que afetam a qualidade ambiental do Riacho da Bica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação ambiental integrada do trecho do Riacho da Bica, conhecido como Cachoeira do Pinga, revelou um elevado grau de integridade ecológica, conforme evidenciado pela alta pontuação obtida no Protocolo de Avaliação Rápida (PAR), conforme Tabela 1. A aplicação do PAR, permitiu classificar o ambiente como "natural", com uma pontuação

final média de 87,5 pontos, indicando que a pressão antrópica, embora presente, ainda não comprometeu de forma significativa o ecossistema, sendo apenas o ponto 3 com menor valor, devido principalmente a presença de ação antrópica pelo descarte de residuos sólidos no local . Diante disso, é notável que a robustez dessa classificação atesta a eficácia de bioavaliações rápidas como indicadores confiáveis da saúde de ecossistemas lóticos, especialmente em regiões com sazonalidade hídrica acentuada, como o semiárido (Brito *et al*., 2016).

Tabela 1 – Resultados da aplicação do PAR no trecho do Riacho da Bica, Portalegre-RN.

Parâmetros	Ponto de coleta			
	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
01	4	4	4	4
02	4	4	4	4
03	2	2	2	2
04	4	2	2	2
05	4	4	4	4
06	4	4	2	4
07	4	4	4	4
08	4	4	2	4
09	4	4	4	4
10	4	2	2	2
11	5	3	3	5
12	5	5	5	3
13	5	5	5	5
14	5	5	3	3
15	5	5	3	5
16	5	3	3	3
17	5	5	5	5
18	5	5	5	5
19	5	5	3	3
20	5	5	5	5
21	5	5	3	5
22	5	3	5	5
Pontuação	98	88	78	86
Avaliação	Natural	Natural	Natural	Natural

Fonte: Autores (2025).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Os resultados da macroescala (parâmetros de 1 ao 10), sumarizados na Tabela 1, indicaram que o tipo principal de ocupação das margens é a cobertura natural, com vegetação de Caatinga nativa (Figura 2), o que contribui diretamente para a estabilidade do sistema. A preservação da mata ciliar desempenha um papel crucial como filtro de sedimentos e nutrientes, minimizando a entrada de contaminantes e a erosão das margens (Castro; Castro; Souza, 2013). A ausência de erosão acentuada e assoreamento, pontuadas com o valor máximo de 4 pontos, reflete a manutenção da estrutura física do habitat, um fator determinante para a qualidade da água e a diversidade biológica.

Figura 2 – Presença de cobertura vegetal natural na Cachoeira do Pinga



Fonte: Autores (2025).

A qualidade físico-química da água foi avaliada como excelente, com a água classificada como transparente e ausente de odores ou oleosidade, indicando a inexistência de despejos domésticos ou industriais diretos no trecho amostrado, conforme os parâmetros avaliados. A manutenção dessas características em um corpo hídrico do semiárido é notável, considerando que a escassez hídrica sazonal tende a concentrar poluentes,

ISBN: 978-65-5222-083-7

tornando os riachos altamente vulneráveis à degradação (Batista; Silva, 2013; Sousa *et al*., 2020). A pontuação máxima para o tipo de substrato, caracterizado por pedras e cascalho e presença de rápidos, também sugere um ambiente lótico bem oxigenado e com baixa deposição de material fino, o que é essencial para a fauna bentônica.

Apesar da excelente classificação geral, a pontuação intermediária no parâmetro "alterações antrópicas do entorno" (escore 2) revela a existência de pressões pontuais sobre o ecossistema. Durante a aplicação do protocolo, foram observados resíduos sólidos, como embalagens plásticas (Figura 3), e relatos de ocorrência de fogueiras nas margens, atividades diretamente associadas ao uso do local para recreação e turismo. Esses impactos, embora localizados, representam uma ameaça à integridade do ambiente, podendo levar à contaminação da água e do solo e ao aumento do risco de incêndios florestais (Medeiros *et al*., 2018).

Figura 3 – Alterações antrópicas observadas na área de estudo, Riacho da Bica.



Fonte: Autores (2025).

A presença desses vestígios evidencia um conflito recorrente em áreas protegidas, onde a beleza cênica que justifica a conservação atrai um

ISBN: 978-65-5222-083-7

fluxo de visitantes que pode, paradoxalmente, degradar esses mesmos atributos (Fandé; Pereira, 2014). Portanto, essa fragilidade intrínseca dos ecossistemas lóticos do semiárido, caracterizada pela limitação hídrica sazonal, exige uma gestão ambiental proativa, onde a conscientização pública é fundamental para a conservação (Barbosa; Santos, 2015). Assim, a aplicação do PAR, neste contexto, revela-se uma ferramenta pedagógica eficaz, pois alia a teoria do monitoramento à prática de campo, capacitando estudantes e profissionais.

A gestão sustentável do turismo em áreas naturais protegidas demanda a implementação de estratégias de manejo que equilibrem o uso público e a conservação, o que frequentemente envolve a determinação da capacidade de carga turística do local (Cifuentes, 1992). A capacidade de carga não se refere apenas ao número máximo de visitantes, mas também à capacidade do ecossistema de absorver os impactos sem sofrer alterações irreversíveis e à qualidade da experiência do visitante (Pires, 2005). A ocorrência de impactos, mesmo em um ambiente de alta qualidade como o Riacho da Bica, sinaliza a urgência de se estabelecer um plano de manejo do uso público para a ARIE, que inclua zoneamento, infraestrutura adequada e, fundamentalmente, programas de educação ambiental.

Nesse contexto, a aplicação do PAR transcende sua função como ferramenta de diagnóstico para se consolidar como um instrumento pedagógico de grande potencial. Ao envolver estudantes e a comunidade local no processo de avaliação, o protocolo facilita a compreensão direta das relações de causa e efeito entre as ações humanas e a saúde do ecossistema, promovendo uma aprendizagem ativa e contextualizada. Conforme Layrargues e Lima (2014), a prática do monitoramento participativo fomenta uma consciência ecológica crítica e fundamentada, essencial para a formação de cidadãos capazes de atuar na conservação dos recursos hídricos.

ISBN: 978-65-5222-083-7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos a partir da aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) demonstraram que o trecho do Riacho da Bica, na Cachoeira do Pinga, apresenta elevada qualidade ambiental e baixa interferência antrópica significativa. A classificação "natural" evidencia a importância da preservação da vegetação ciliar e do manejo sustentável do uso turístico, confirmando a eficácia do PAR como instrumento de diagnóstico e de sensibilização ecológica. Assim, o estudo reafirma o valor dessa metodologia tanto para o monitoramento ambiental quanto para o fortalecimento das práticas educativas voltadas à conservação dos recursos hídricos do semiárido.

Apesar da condição preservada, a identificação de impactos pontuais decorrentes da crescente visitação turística, como o descarte inadequado de resíduos e vestígios de fogueiras, sinaliza ainda a necessidade de novas pesquisas e ações de manejo. Sugere-se a prospecção de estudos focados na determinação da capacidade de carga turística e no desenvolvimento de um plano de uso público para a área, a fim de mitigar os efeitos adversos e garantir a conservação a longo prazo.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AMORIM, J. R.; MEDEIROS, J. F. Caracterização climáticados municípios de Portalegre/RN e Francisco Dantas/RN. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 13, n. 1, p. 1-18, 2022.

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. Texto para discussão. **IE/UNICAMP**, v. 155, p. 1-43, 2009.

BARBOSA, A. H. S.; CARVALHO, R. G.; CAMACHO, R. G. V. Análise espacial da cobertura vegetal na região serrana de Martins e Portalegre–Estado do Rio

Grande do Norte. *In*: Rodrigo Guimarães de Carvalho (Org.). **Rio Apodi-Mossoró:** Meio ambiente e planejamento. Mossoró-RN: EDUERN, 2021. p. 182-202.

BARBOSA, G. K. A.; SANTOS, E. M. Educação Ambiental no semiárido: uma revisão sistemática das experiências e práticas. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 20, n. 1, p. 66-86, 2015.

BATISTA, J. P. G.; SILVA, F. M. da. Avaliação da fragilidade ambiental na microbacia do riacho Cajazeiras no semiárido potiguar. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 33, n. 1, p. 5372, 2013.

BRITO, M. T. S. *et al*. Aplicação de um protocolo de avaliação ambiental rápida em dois reservatórios do semiárido brasileiro. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, v. 20, n. 1, p. 1-10, 2016.

BUSS, D. F.; VITORINO, A. S. Rapid bioassessment protocols using benthic macroinvertebrates in Brazil: evaluation of taxonomic sufficiency. **Journal of the North American Benthological Society**, v. 29, n. 2, p. 562-571, 2010.

CALLISTO, M. *et al*. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividade de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnologica Brasiliensia**, São Carlos, v. 14, n. 1, p. 91-102, 2002.

CARVALHO, R. G. de *et al*. Distribuição da precipitação nos maciços serranos de Portalegre e Martins/RN: contribuição para a gestão dos recursos hídricos. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 10., 2012, Manaus. **Anais [...]**. Manaus: ABCLIMA, 2012. p. 80-689.

CASTRO, M. N.; CASTRO, R. M.; SOUZA, P. C. A importância da mata ciliar no contexto da conservação do solo. **Revista Uniaraguaia**, v. 4, n. 4, p. 230-241, 2013.

CIFUENTES, M. **Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas**. Turrialba: CATIE, 1992. 28 p.

CRUZ, J. C. *et al*. Avaliação Ambiental Integrada do Meio Físico nas Bacias do Alto e Médio Rio Uruguai: Análise Desagregada. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 19, n. 2, p. 237-249, 2014.

EPA. Environmental Protection Agency. **Biological criteria for the protection of aquatic life**. Columbus: Division of Water Quality Monitoring and Assessment, v. 1-3, 1987.

FANDÉ, M. B.; PEREIRA, V. F. G. C. Impactos ambientais do turismo: um estudo sobre a percepção de moradores e turistas no Município de Paraty-RJ. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental-REGET**, v. 18, n. 3, p. 1170-1178, 2014.

FERNANDES, A. P.; DINIZ, D. R. S.; HENRIQUE, I. N. O saneamento básico e saúde ambiental no município de Santarém-Pará, Amazônia Brasileira. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 9, p. e18103-e18103, 2025.

FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. de. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e cultura**, v. 70, n. 4, p. 51-56, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, A.; RODRIGUES, A. S. L.; MALAFAIA, G. Adequação de um protocolo de avaliação rápida de rios para ser usado por estudantes do ensino fundamental. **Revista Ambiente & Água**, v. 7, p. 241-260, 2012.

HANNAFORD, M. J.; BARBOUR, M. T.; RESH, V. H. Training reduces observer variability in visual-based assessments of stream habitat. **Journal of the North American Benthological Society**, v. 16, n. 4, p. 853-860, 1997.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/portalegre.html. Acesso em: 27 de mar. 2025.

JESUS, A. D. FROM FIGHTING AGAINST DROUGHTS TO COEXISTING WITH THE

SEMIARID. **International Journal Semiarid**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 188-197, 5 fev. 2021.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LEITE, M. J. H. *et al*. Geografia e sustentabilidade no semiárido: desafios socioeconômicos e ambientais no RN. **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, v. 14, n. 3, p. e4470-e4470, 2025.

LEONETI, A. B. *et al*. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**, [S.L.], v. 45, n. 2, p. 331-348, abr. 2011

MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R. Condicionamento estrutural do relevo no Nordeste setentrional brasileiro. **Mercator**, v. 13, n. 1, p. 127-141, 2014

MAIA, R. P. *et al*. Geomorfologia dos maciços de Portalegre e Martins - NE do Brasil: inversão do relevo em análise. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 17, n. 2, p. 273-285, 2016.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MAZZOCATO, A. P. F.; RIBEIRO, P. C. A problemática ambiental global e local. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, v. 8, p. 611-618, 2013.

MEDEIROS, S. R. M. **Análise da viabilidade socioambiental para a criação de uma Unidade de Conservação na microbacia da Mata da Bica, Portalegre (RN)**. 2015. 147 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2015.

MEDEIROS, S. R. M. *et al*. Índice de qualidade das águas e balneabilidade no Riacho da Bica, Portalegre, RN, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 11, n. 3, p. 711-730, 2016.

MEDEIROS, S. R. M. *et al*. Uso público da Área de Relevante Interesse Ecológico Mata da Bica/Portalegre (RN): potencialidades e limitações. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v. 11, n. 2, p. 221-249, 2018.

MESQUITA, A. M. *et a*l. Importância e desafios na conservação do Rio Paraíba em Umbuzeiro: estratégias para proteger a biodiversidade e os recursos hídricos locais. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 4, p. e8140, 2025.

MOURA, M. S. B.; SOBRINHO, J. E.; SILVA, T. G. F. Aspectos metereológico do semiárido brasileiro. Tecnologias de Convivência Com O Semiárido Brasileiro; Embrapa: Brasilia, Brazil, v. 1, p. 85-104, 2019.

PIRES, P. S. " Capacidade de carga" como paradigma de gestão dos impactos da recreação e do turismo em áreas naturais. **Revista Turismo em Análise**, v. 16, n. 1, p. 5-28, 2005.

OLIVEIRA, E. S.; VELOSO, J. H. P.; ROSSONI, H. A. V. Aplicação do protocolo de avaliação rápida (par) na caracterização da qualidade ambiental de trechos do Rio Piumhi, Minas Gerais-Brasil. **ForScience**, v. 9, n. 2, p. e00968-e00968, 2021.

OLIVEIRA, F. M.; NUNES, T. S. Aplicação de protocolo de avaliação rápida para caracterização da qualidade ambiental do manancial de captação (Rio Pequeno) do município de Linhares, ES. **Natureza online**, v. 13, n. 2, p. 87-91, 2015.

RODRIGUES, T. S.; FRANÇA, D. V. B.; SILVA, Q. D. Aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida de rios no médio curso da Bacia Hidrográfica do Santo Antônio, Ilha do Maranhão - Brasil. **Revista Contexto Geográfico**, v. 8, n. 17, p. 15–35, 2023.

ROQUE, F. S.; MEDEIROS, J. D. F. Influence of Water Transfer between River Basins on the Operation of Water Systems in Semi-arid Regions. **Water Resources Management**, v. 39, n. 1, p. 459-471, 2025.

ROSA, N. M. G.; MAGALHÃES JUNIOR, A. P. Aplicabilidade de Protocolos de Avaliação Rápida (PARs) no diagnóstico ambiental de sistemas fluviais: o caso do Parque Nacional da Serra do Gandarela (MG). **Caderno de Geografia**, v. 29, n. 57, p. 441-464, 2019.

SILVA, M. R.; CAMPOS, A. C. E.; BOHM, F. Z. AGROTÓXICOS E SEUS IMPACTOS SOBRE ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS CONTINENTAIS. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 8, n. 2, 2013.

SOUSA, J. H. *et al*. PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA COMO FERRAMENTA PARA A CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE AÇUDES DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. *In*: FERREIRA, Y. B. C *et al.* (Org.). **Meio Ambiente e sociedade: análises, diálogos e conflitos ambientais**, 1 ed, Campina Grande: Editora Amlla, p. 21-32, 2020.

SOUZA NETO, L. T.; GRÍGIO, A. M.; CARVALHO, R. G. COMPARTIMENTAÇÃO DAS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DO MUNICÍPIO DE PORTALEGRE, RIO GRANDE

DO NORTE. **Boletim de Geografia**, v. 34, n. 1, p. 23-41, 2016.

TEIXEIRA, R. L. P.; DIAS, E. M. S.; ANDRADE, F. A. S. de. A emergência da incorporação das Mudanças Climáticas na gestão de bacias hidrográficas do Semiárido Nordestino. **Diálogos Socioambientais**, v. 7, n. 19, p. 71-74, 2024.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 7–16, 2008.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.024

PEQUENOS SABERES, GRANDES TRANSFORMAÇÕES: TEMAS GERADORES E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Vanessa Helena Seribelli[1]
Suzete Rosana de Castro Wiziacki[2]

RESUMO

A educação ambiental emancipadora e crítica exige que o conhecimento seja construído de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar e participativa, voltada à construção de sociedades autossustentáveis. Este artigo discute as questões ambientais como questões geradoras para uma educação ambiental na primeira infância, inspirada na pedagogia de Paulo Freire. Com base em uma abordagem qualitativa e em levantamento bibliográfico, busca-se compreender como as experiências e curiosidades infantis podem ser o ponto de partida para práticas educativas significativas e críticas. Os resultados apontam que, ao valorizar o conhecimento popular e o cotidiano das crianças, a escola possibilita processos de conscientização que ultrapassam o ensino de conteúdos e se transformam em práticas de cidadania e cuidado com o ambiente. Conclui-se que a inserção de questões geradoras na Educação Infantil é um caminho potente para formar sujeitos críticos, sensíveis e responsáveis pela sustentabilidade do planeta.

Palavras-chave: Temas geradores, Educação Infantil, Educação Ambiental, Primeira infância, Consciência ambiental.

1 Doutora em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) – vanessa_seribelli@hotmail.com

2 Doutora em Educação pela Universidade Católica Dom Bosco - suzete.wiziack@ufms.br

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A crise ambiental contemporânea tem revelado a urgência de repensar as relações entre o ser humano e a natureza. Nesse contexto, a educação ambiental surge como um poderoso instrumento de transformação social, especialmente quando orientada por princípios emancipatórios e críticos. A primeira infância, por sua vez, é o momento em que as bases do pensamento ético, social e afetivo começam a se estruturar, tornando-se um terreno fértil para o desenvolvimento da consciência ambiental.

Assim, inspirada na pedagogia de Paulo Freire em diálogo com a Educação Ambiental Crítica, esta pesquisa entende que educar é um ato político e libertador, pautado na leitura crítica da realidade. Freire (1987; 1996) defende que o processo educativo deve partir do mundo vivido pelos sujeitos, promovendo a reflexão e a ação transformadora. Nesse sentido, as questões geradoras constituem o ponto de partida para o diálogo e a conscientização, possibilitando que o conhecimento surja da problematização da realidade e não da transmissão de conteúdos prontos.

Este artigo tem como objetivo analisar o papel das questões geradoras na promoção da educação ambiental na primeira infância, destacando seu potencial para a construção de saberes significativos e críticos. A partir de uma revisão bibliográfica, o estudo discute as contribuições de Paulo Freire e de autores da educação ambiental crítica, articulando seus princípios às práticas pedagógicas da Educação Infantil.

A educação ambiental crítica, segundo Carvalho (2008), é aquela que reconhece o caráter político e social das relações ambientais, compreendendo o ambiente como um espaço de disputa de valores, saberes e interesses. Diferentemente da educação ambiental tradicional, de viés conservacionista, a perspectiva crítica busca a emancipação dos sujeitos por meio do diálogo, da reflexão e da ação transformadora.

Nesse sentido, a pedagogia de Paulo Freire (1987; 1996) oferece fundamentos sólidos para pensar uma educação ambiental libertadora. Freire defende que a aprendizagem deve partir da realidade vivida e dos

ISBN: 978-65-5222-083-7

temas significativos para os educandos, por meio de questões geradoras — problematizações que emergem do cotidiano e conduzem à tomada de consciência. Assim, compreender, ponderar, criticar e agir são atitudes pedagógicas fundamentais no processo educativo.

Ao trazer esse conceito para a primeira infância, o educador se torna mediador entre o conhecimento popular das crianças e a sistematização pedagógica. As questões ambientais — como o lixo produzido na escola, o cuidado com as plantas, a escassez de água ou os animais do entorno — podem funcionar como questões geradoras para despertar o interesse e promover a conscientização ecológica desde cedo. Loureiro (2019) defende que a Educação Ambiental deve ser um processo interdisciplinar e contínuo, que articule razão e emoção, ciência e cultura, conhecimento e experiência. Nessa perspectiva, a criança é reconhecida como sujeito de saberes, e não como mero receptáculo de informações. A aprendizagem ocorre na interação com o outro, com o meio e com as situações concretas da vida. Dessa forma, o diálogo entre Freire e a Educação Ambiental Crítica permite pensar uma pedagogia ecológica da infância, em que as experiências, curiosidades e descobertas infantis se tornam o ponto de partida para práticas pedagógicas emancipatórias.

Esta investigação, portanto, está pautada na defesa de uma educação que ultrapasse a dimensão informativa e alcance o campo da formação ética, afetiva e política das crianças, contribuindo para o desenvolvimento de sociedades mais justas e sustentáveis, sobretudo porque acredita na potência da primeira infância como um campo repleto de possibilidades.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com base em uma abordagem qualitativa de caráter bibliográfico e reflexivo, fundamentada em autores clássicos e contemporâneos da pedagogia freireana e da educação ambiental crítica. Foram analisadas obras de Freire, Carvalho, Loureiro, Jacobi, Layrargues. Além de documentos oficiais da Educação ambiental e Educação infan-

ISBN: 978-65-5222-083-7

til, como a Lei nº 9.795/1999 - Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEIs), o Marco Legal da Primeira Infância (MLPI), entre outros.

O levantamento bibliográfico buscou identificar os princípios e fundamentos da educação ambiental crítica aplicados à Educação Infantil, relacionando-os às metodologias participativas baseadas em questões geradoras. De acordo com Medeiros (2000) o levantamento deve ser norteado por alguns passos fundamentais:

> A pesquisa bibliográfica compreende: escolha do assunto, elaboração do plano de trabalho, identificação, localização, compilação, fichamento, análise e interpretação, redação. O assunto será delimitado e preciso; ao geral, amplo, será preferido o restrito. Exige, portanto, que seja escolhido assunto condizente com a capacidade do pesquisador, de acordo com suas inclinações e gosto pessoais. Outros fatores que devem ser considerados: tempo para realizar a pesquisa e existência de bibliografia pertinente ao assunto. Evitem-se assuntos pouco aprofundados ou sobre os quais pouco foi escrito, isto é, cujo conhecimento é ainda duvidoso e superficial. Depois de escolhido o assunto, passa-se para sua delimitação, o que vem a constituir-se no tema. Favorecem à delimitação do assunto: o uso de adjetivos explicativos e restritivos, de complementos nominais, de adjuntos adverbiais. Exemplos: Redação escolar no Ensino Fundamental. Experiências no ensino de redação para o Ensino Médio. Normas Gerais para os Trabalhos Científicos nos Cursos de Graduação. Após o estabelecimento do tema, que é o assunto devidamente delimitado, passa-se à fase de leitura e fichamento. Há autores que recomendam como passo seguinte o estabelecimento de um plano provisório. Evidentemente, com o transcorrer da pesquisa, o plano pode ser alterado. Para a elaboração do plano, leve-se em conta que deverá ter: introdução (formulação do tema, importância dele, justificativa da pesquisa, metodologia a ser empregada); desenvolvimento (fundamentação lógica do trabalho, explicação do tema, discussão, demonstração). O desenvolvimento deve ser dividido em tópicos. Finalmente, a conclusão exige que tudo seja sintetizado (Medeiros, 2000, p. 40-42).

De acordo com Galvão (2009), o levantamento bibliográfico constitui uma etapa essencial na elaboração de um trabalho científico, pois permite

ao pesquisador reunir diferentes saberes já produzidos sobre o tema. A partir dessa base, é possível planejar a pesquisa de maneira criteriosa, evitando abordagens pouco relevantes, aproveitando contribuições de outros estudos, identificando lacunas existentes nas produções anteriores e, consequentemente, propondo novas hipóteses e caminhos investigativos.

Optou-se pela abordagem qualitativa como metodologia deste estudo, fundamentando essa escolha nas considerações de Bogdan e Biklen (1994, p. 47-50), que descrevem cinco características centrais desse tipo de pesquisa. Segundo as autoras, a investigação qualitativa tem como principal fonte de dados o ambiente natural, sendo o pesquisador o instrumento fundamental para a coleta e interpretação das informações. Além disso, caracteriza-se por seu caráter descritivo, pelo interesse no processo mais do que nos resultados finais, pela análise indutiva dos dados e pela valorização do significado como elemento essencial da compreensão dos fenômenos estudados.

A análise dos resultados foi conduzida a partir de uma abordagem qualitativa, fundamentada na Educação Ambiental Crítica de inspiração freiriana, em diálogo com a Sociologia da Infância e a Pedagogia de Reggio Emília. Parte-se do pressuposto de que compreender a criança e a infância requer um olhar plural, sustentado por diferentes referenciais teóricos que se complementam e convergem com as categorias de análise definidas. Ademais, os temas geradores propostos por Freire (1987) foram incorporados como base teórico - metodológica para orientar a interpretação dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das fontes teóricas e dos estudos voltados às práticas pedagógicas na Educação Infantil evidencia que o uso de temas ou questões geradoras potencializa um processo de aprendizagem ativo, significativo e contextualizado, aproximando o conhecimento científico do universo cotidiano das crianças. Tal perspectiva está em consonância com a pro-

ISBN: 978-65-5222-083-7

posta de Paulo Freire (1987), para quem o ato educativo deve partir da realidade concreta dos sujeitos e ser mediado pelo diálogo, possibilitando a leitura crítica do mundo antes mesmo da leitura da palavra.

Ao problematizar situações reais, como o desperdício de água na escola, o acúmulo de resíduos na comunidade ou o cuidado com os animais, o educador transforma a experiência cotidiana em objeto de reflexão, promovendo uma prática dialógica que desperta a curiosidade e conduz à construção coletiva do conhecimento. Nesse sentido, a Educação Ambiental Crítica, conforme Loureiro (2012), propõe uma formação que ultrapassa a dimensão informativa e técnica, inserindo-se no campo ético, político e afetivo, ao buscar compreender e transformar as relações entre sociedade e natureza.

Essas experiências, quando mediadas pelo diálogo e pela problematização, geram envolvimento emocional e cognitivo, estimulando atitudes de cuidado, empatia e responsabilidade ambiental. Tais princípios dialogam com a Pedagogia de Reggio Emilia, que compreende a criança como sujeito de direitos, potente e criador, cujo aprendizado ocorre em interação com o ambiente, com os outros e com as múltiplas linguagens da infância. (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 1999).

O uso das questões geradoras amplia a autonomia docente, pois desloca o professor do papel de transmissor de conteúdos para o de mediador do conhecimento, que escuta, observa e acolhe os saberes das crianças. Tal prática encontra ressonância nas ideias de Corsaro (2011) e Sarmento (2005), representantes da Sociologia da Infância, ao defenderem a criança como ator social e coautora dos processos educativos. Nesse contexto, o diálogo entre o educador e as crianças assume um caráter horizontal e colaborativo, em consonância com o que Freire (1996) denomina de *práxis transformadora*, na qual ensinar e aprender são atos indissociáveis e mutuamente formadores.

A inserção das questões ambientais locais nas práticas pedagógicas da Educação Infantil contribui para ampliar a compreensão das crianças sobre sua própria realidade, fortalecendo a construção de uma cons-

ISBN: 978-65-5222-083-7

ciência ecológica crítica e emancipatória. Assim, a Educação Ambiental, quando articulada aos princípios freireanos e às concepções contemporâneas de infância, configura-se como um caminho para a formação de sujeitos sensíveis, críticos e comprometidos com a transformação social e ambiental.

A utilização dos temas geradores na Educação Infantil representa uma possibilidade concreta de construção de uma Educação Ambiental crítica, emancipadora e significativa, pois permite que o processo educativo parta das vivências e curiosidades das próprias crianças, ao propor que o ponto de partida da aprendizagem sejam as situações concretas do cotidiano, as quais, ao serem problematizadas, transformam-se em oportunidades de leitura crítica do mundo.

No contexto da primeira infância, essa concepção adquire especial relevância, uma vez que reconhece a criança como sujeito histórico, socialmente situado, curioso e produtor de cultura — alguém que participa ativamente da construção do conhecimento e da interpretação do mundo que a cerca. A Sociologia da Infância, conforme Sarmento (2005), compreende a criança como ator social e produtora de sentidos, que "produz cultura e significado a partir de suas próprias experiências e interações" (p. 32). Dessa forma, ao propor temas geradores como *"a água que usamos"*, *"o lixo da escola"* ou *"os bichos do quintal"*, o educador legitima o olhar infantil sobre o ambiente, promovendo o diálogo entre os saberes científicos e os saberes da infância, em uma perspectiva de escuta, participação e coautoria no processo educativo.

Na abordagem de Reggio Emilia, essa valorização do olhar e da voz infantil se manifesta nas práticas cotidianas das escolas, nas quais o currículo é construído a partir dos interesses, hipóteses e curiosidades das crianças. O educador atua como pesquisador e mediador, escutando atentamente as narrativas e os gestos infantis para identificar *temas emergentes* que podem se transformar em projetos de investigação coletiva — prática que dialoga diretamente com a proposta freireana dos temas geradores.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Quando um grupo de crianças demonstra curiosidade por poças de água formadas após a chuva, o professor pode transformar essa observação em um projeto sobre a água, envolvendo explorações sensoriais, medições, comparações de estados físicos, registros gráficos e conversas sobre o ciclo da chuva. Quando as crianças se mostram incomodadas com o lixo acumulado no pátio, essa inquietação se converte em um projeto que investiga de onde vem e para onde vai o lixo, articulando experiências práticas, como a separação de resíduos, com reflexões sobre consumo e responsabilidade ambiental.

Em ambos os casos, o educador reggiano reconhece o valor epistemológico da curiosidade infantil — assim como propõe Freire — e constrói, junto com as crianças, um processo de aprendizagem investigativo, estético e ético, no qual o conhecimento emerge da interação entre o sujeito, o grupo e o ambiente.

Como afirma Edwards, Gandini e Forman (2016), em Reggio Emilia "[...] as ideias das crianças são consideradas sementes de projetos que se desenvolvem em múltiplas direções, nutridas pela escuta atenta dos adultos e pelas relações com o ambiente". Assim, a prática educativa se torna um espaço de diálogo entre saberes, linguagens e experiências, favorecendo a construção coletiva do conhecimento e a formação de uma consciência ambiental crítica desde a primeira infância. Na abordagem de Reggio Emilia, o educador é concebido como um pesquisador permanente, um sujeito que observa, escuta e interpreta as múltiplas linguagens da infância.

Para Loris Malaguzzi (1999), fundador da experiência reggiana, educar é um ato de escuta sensível e dialógica, em que o professor se coloca ao lado da criança, acompanhando seus processos de descoberta e atribuição de sentido ao mundo. Essa escuta não se restringe à dimensão verbal, mas abrange gestos, expressões, silêncios, interações e produções simbólicas — todos considerados formas legítimas de comunicação e pensamento. É também por esse motivo que consentimos com a ideia de que, para a efetivação de uma EA de qualidade na primeira infância, é urgente que se

invista na formação de professores e professoras que compreendam que, mais do que ensinar a decifrar códigos, o educador da infância precisa compreender o que as crianças estão tentando comunicar e quais hipóteses estão construindo sobre os fenômenos que investigam. Como explica Rinaldi (2012), "[...] a escuta é uma atitude ética que nos convida a acolher o outro e a nos deixar transformar por aquilo que o outro nos revela".

A experiência pedagógica de Reggio Emilia evidencia, acima de tudo, que frequentemente os adultos subestimam as potencialidades das crianças pequenas e o valor intelectual que pode emergir de suas descobertas. Ao nos habituarmos a práticas rotineiras, acabamos limitando nossa própria criatividade e, consequentemente, a das crianças. No entanto, quantas aprendizagens sobre o meio ambiente poderiam surgir se estivéssemos realmente atentos às suas observações e curiosidades? A lagarta que aparece no parque, as flores caídas pelo caminho, o rastro das formigas ou as mudanças nas estações — todos esses elementos são fontes riquíssimas para a construção de saberes ambientais. A Educação Ambiental, nesse contexto, apresenta-se como um campo fértil de possibilidades e deve integrar-se à formação humana desde cedo. Para isso, é essencial que educadores se disponham a escutar, investigar e observar as múltiplas formas de expressão infantil.

> A maioria dos pré-escolares ainda não é capaz de representar muito bem suas observações e pensamentos por escrito. [...] uma das grandes lições de Reggio Emilia é a forma como as crianças pré-escolares podem usar o que chamam de *linguagens gráficas* (Rinaldi, 1991) para registrarem suas ideias, observações, recordações, sentimentos e assim por diante. [...] as crianças pré-escolares podem usar meios gráficos para comunicar informações adquiridas e as ideias exploradas no trabalho em projetos e que *podem fazer isto de uma forma muito mais fácil e competente do que se presume tipicamente nos Estados Unidos, e, provavelmente, também em muitos outros países*. (Edwards; Gandini; Forman, 2016, p. 38, grifo nosso).

Partilhamos da perspectiva freiriana de educação, que reconhece o educando como sujeito ativo do próprio processo de aprendizagem —

ISBN: 978-65-5222-083-7

alguém capaz de intervir e transformar a realidade a partir da consciência crítica e reflexiva. Sobretudo, a partir dos temas geradores, que, conforme Loureiro e Torres (2014, p. 24), expressam "situações e contradições existenciais vividas", configurando uma prática educativa essencialmente dialógica e participativa. De modo complementar, a abordagem de Reggio Emilia sustenta-se em princípios que veem a criança como protagonista de suas experiências e o professor como um mediador que também aprende, atuando de forma colaborativa no planejamento e respeitando as singularidades da infância.

Nessa ótica, a observação sistemática das interações e dos interesses infantis constituem-se como base para a uma EA de qualidade nos espaços de educação infantil, já que emergem de situações reais e significativas vividas no contexto escolar. Ao registrar falas, desenhos, gestos e experimentações, o educador coleta indícios que revelam os temas geradores do grupo — aquilo que mobiliza curiosidade, encantamento e desejo de compreender. Esses registros, analisados coletivamente entre os professores, tornam-se o ponto de partida para a construção de projetos pedagógicos emergentes, capazes de integrar conteúdos científicos, estéticos e éticos de forma interdisciplinar e participativa.

À luz dos desafios contemporâneos, reconhece-se a diversidade e a complexidade das problemáticas ambientais em escala global, bem como as limitações impostas à sua superação exclusiva por meio de ações pontuais de Educação Ambiental (EA). Entretanto, compreende-se que a EA, quando concebida sob uma perspectiva crítica e emancipatória, constitui-se em um campo formativo capaz de promover a construção de sujeitos autônomos, conscientes de seus direitos e deveres e comprometidos com a transformação das realidades socioambientais que os cercam.

Nesse contexto, as políticas públicas educacionais e os documentos normativos voltados à Educação Infantil assumem papel central na orientação das práticas docentes, devendo atuar como referências para o planejamento pedagógico e não serem substituídos por ações desarticuladas das necessidades e especificidades da infância. Em consonância

ISBN: 978-65-5222-083-7

com essa perspectiva, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEIs, 2010) já apontavam para a relevância da inserção da Educação Ambiental desde os primeiros anos, ao estabelecer que as práticas pedagógicas devem favorecer a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade, assim como a sustentabilidade da vida no planeta e o uso responsável dos recursos naturais. Além disso, as diretrizes destacam a importância de estimular a curiosidade, a exploração, o encantamento e o questionamento das crianças diante do mundo físico, social e natural, favorecendo uma postura investigativa e reflexiva sobre as relações entre seres humanos e natureza (Brasil, 2010, p. 18).

Apesar dos avanços obtidos em âmbito nacional e internacional, a Educação Ambiental (EA) ainda se apresenta como um campo pouco explorado e, muitas vezes, secundarizado nos planejamentos pedagógicos. Frequentemente, observa-se sua redução a ações pontuais e descontextualizadas, como o plantio de árvores em datas comemorativas ou a realização de atividades ao ar livre sem intencionalidade educativa e sem diálogo interdisciplinar. Essa limitação é preocupante, uma vez que tais práticas não correspondem à essência da EA, cuja finalidade é promover a formação de sujeitos conscientes das implicações das ações humanas sobre o meio ambiente — indivíduos críticos, reflexivos, politicamente engajados e ecologicamente responsáveis.

A perspectiva interdisciplinar, por sua vez, propõe a articulação entre diferentes áreas do conhecimento em torno de temáticas comuns, o que exige cooperação efetiva entre as disciplinas escolares. Nesse contexto, as artes assumem papel de destaque, dada sua capacidade de sensibilizar e favorecer formas expressivas de comunicação — dimensão essencial à construção de uma consciência ambiental ampliada. Como enfatiza Dias (2000, p. 117), durante muito tempo a Educação Ambiental esteve restrita às áreas de Ciências e Biologia, o que se configurou como uma limitação, uma vez que compreender o meio ambiente demanda uma abordagem integrada, que envolva aspectos sociais, históricos, geográficos, linguísticos, corporais, filosóficos, matemáticos, entre outros.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Em convergência, Loureiro e Torres (2014), ao discutirem a EA a partir de uma matriz freiriana, ressaltam que a interdisciplinaridade constitui um elemento essencial na formação de sujeitos críticos e transformadores. Segundo os autores, o sujeito capaz de intervir na realidade reconhece-se como parte de uma totalidade e compreende as relações entre sociedade, cultura e natureza, atuando de forma ativa nos processos de transformação socio-histórico-cultura is (Loureiro; Torres, 2014, p. 15). Assim, a constituição desse sujeito não se efetiva por meio de práticas fragmentadas, descontextualizadas ou baseadas em modelos pedagógicos tradicionais e bancários, que reduzem a criança à condição de receptora passiva do conhecimento, desconsiderando sua potência criadora e investigativa.

Nessa perspectiva, é essencial que a prática pedagógica se organize de modo a valorizar as experiências sensoriais, corporais e simbólicas que emergem desse contato, promovendo a formação de uma consciência ambiental crítica desde os primeiros anos de vida. Conforme Reigota (1994), o meio ambiente, assim como proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997), deve ser compreendido como um tema transversal, perpassando todas as áreas do conhecimento e todos os espaços educativos.

Dessa forma, a Educação Ambiental não se limita ao ambiente escolar, mas se faz presente em diversos contextos de aprendizagem — nos parques, nas reservas ecológicas, nas associações comunitárias, nas universidades, nos meios de comunicação e, especialmente, nas instituições de Educação Infantil, que podem constituir-se como territórios privilegiados para o desenvolvimento de valores de cuidado, respeito e pertencimento ao meio em que vivemos. Para além disso, a incorporação das questões geradoras ao planejamento pedagógico possibilita que o docente exerça uma prática mais reflexiva, autônoma e inventiva, rompendo com modelos instrucionais e transmissivos. Fundamentar-se na escuta sensível e na valorização do protagonismo infantil, é trazer para as instituições de educação infantil, uma educação ambiental que acontece num processo

ISBN: 978-65-5222-083-7

dialógico e emancipador, coerente com os pressupostos ético-políticos da pedagogia freireana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao findar esta investigação, percebe-se que, embora ainda sejam limitadas as pesquisas específicas sobre Educação Ambiental (EA) na primeira infância, o tema vem gradualmente se afirmando nas discussões acadêmicas, nas políticas públicas e nos debates relacionados ao desenvolvimento sustentável e às questões ambientais. Ainda assim, observa-se que a implementação da EA na Educação Infantil permanece incipiente, evidenciando a necessidade de expandir tanto a produção científica quanto as práticas pedagógicas voltadas para essa fase crucial do desenvolvimento humano.

As pesquisas localizadas abordam temáticas de grande relevância. Entre elas, destacam-se os debates sobre os documentos que orientam as práticas educativas na Educação Infantil, especialmente no que se refere à formação docente e à organização do trabalho pedagógico com as crianças pequenas. Tais estudos convergem ao reconhecer a importância da participação ativa das crianças no planejamento e na construção das experiências educativas, evidenciando uma concepção de infância marcada pela escuta, pelo protagonismo e pela corresponsabilidade nos processos de aprendizagem.

Outro eixo recorrente nas investigações diz respeito à valorização da EA nos espaços da Educação Infantil — e também fora deles — entendendo os ambientes frequentados pelas crianças como territórios de aprendizagem e descoberta. Nessa perspectiva, emerge o debate sobre a necessidade de repensar as práticas pedagógicas, de modo que a EA seja vivenciada de forma significativa e sensível. As pesquisas reforçam que é fundamental trabalhar a Educação Ambiental a partir das múltiplas linguagens da infância — corporal, oral, artística, simbólica —, ultrapassando

ISBN: 978-65-5222-083-7

os limites da linguagem escrita e dialogando com o que propõem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI, 2010).

Observa-se ainda que grande parte dos estudos destaca o valor do contato direto com a natureza no cotidiano infantil, associando essa vivência à formação integral da criança como cidadã de direitos. Reconhecer a criança como parte indissociável do meio ambiente significa compreender que ela constrói, desde cedo, relações com o mundo natural e social, participando das transformações e impactos provocados pela ação humana.

A partir dessa análise, reforça-se a importância de investir em pesquisas e práticas que articulem a Educação Ambiental à Educação Infantil, pois ambas compartilham o compromisso com o desenvolvimento humano, a sensibilidade e a consciência crítica. Promover experiências que envolvam o cuidado com o meio ambiente, a curiosidade e a expressão criativa das crianças é um caminho para fortalecer vínculos, ampliar percepções e despertar o senso de pertencimento ao mundo em que vivem. Dessa forma, a EA na primeira infância se consolida como um instrumento de formação ética, estética e cidadã, capaz de inspirar novas formas de relação entre as pessoas e a natureza, desde os primeiros anos de vida.

É importante reconhecer que a escola contemporânea, da forma como se estrutura, ainda representa um desafio significativo para a construção de sujeitos conscientes e comprometidos com as questões ambientais e sociais do planeta. Essa constatação pode ser sustentada por dois fatores principais.

O primeiro está relacionado ao papel histórico que a educação desempenha dentro do sistema capitalista. Ao longo do tempo, a escola tem se configurado como um instrumento a serviço da lógica de mercado, atendendo prioritariamente às demandas de formação voltadas à produtividade e à empregabilidade. Essa perspectiva reduz o potencial emancipador da educação, afastando meninos e meninas de uma aprendizagem crítica, reflexiva e transformadora. Assim, o processo educativo acaba por reproduzir desigualdades, fortalecendo os interesses das classes

ISBN: 978-65-5222-083-7

dominantes e limitando o desenvolvimento pleno das crianças, especialmente das mais vulneráveis.

Nesse modelo de ensino, o currículo e os conteúdos são frequentemente orientados para atender às exigências do mundo do trabalho, privilegiando habilidades técnicas e comportamentos que favorecem a eficiência e a competitividade. Tal enfoque ignora as especificidades da infância e compromete o direito das crianças a uma educação significativa, lúdica e coerente com suas necessidades e potencialidades. Ao antecipar etapas e desconsiderar os saberes infantis, esse sistema inviabiliza experiências essenciais ao desenvolvimento integral.

Defendemos, portanto, uma proposta educacional que se oponha a essa lógica instrumental e mercadológica, reafirmando o compromisso da Educação Ambiental crítica na Educação Infantil. Entendemos a criança como cidadã desde o nascimento — sujeito de direitos e participante ativa da sociedade —, merecedora de uma educação libertadora, que estimule a consciência crítica e o engajamento com o mundo. Trabalhar a EA crítica nessa etapa significa promover práticas que despertem a sensibilidade, o cuidado, a cooperação e a capacidade de intervir na realidade, em busca de uma sociedade mais justa, equitativa e sustentável.

A segunda justificativa que reforça essa discussão diz respeito à formação docente. Embora muitos professores demonstrem interesse e sensibilidade diante das questões ambientais, ainda enfrentam dificuldades em desenvolver práticas pedagógicas consistentes e transformadoras nesse campo. Tal fragilidade decorre, em grande parte, de lacunas na própria formação inicial e continuada, que raramente inclui a Educação Ambiental de forma crítica e interdisciplinar.

Entretanto, não se trata apenas de um problema formativo, mas também estrutural. Para que as práticas educativas se tornem efetivamente transformadoras, é fundamental inserir a EA nos espaços de decisão pedagógica — nos projetos políticos, nos currículos e nas propostas institucionais —, garantindo que ela seja parte integrante da práxis escolar. Assim, a Educação Ambiental deixa de ser uma ação pontual e passa a constituir-

ISBN: 978-65-5222-083-7

-se como um eixo estruturante da educação das infâncias, promovendo o desenvolvimento de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com o futuro coletivo.

Reflexões nesse sentido têm evidenciado, de forma recorrente, que a fragilidade na formação docente constitui um dos principais entraves à efetivação da Educação Ambiental (EA) na primeira infância. Não há como promover o desenvolvimento de crianças conscientes, participativas e comprometidas com as questões do planeta sem investir, de maneira consistente, na formação inicial e continuada dos professores da Educação Infantil.

Se compreendemos que as práticas pedagógicas voltadas à infância devem favorecer o pensamento crítico, a construção de valores éticos e sustentáveis, a interdisciplinaridade e a formação de sujeitos atuantes, torna-se imprescindível que a EA esteja presente na formação docente sob uma perspectiva crítica e transformadora. Apenas assim será possível consolidar uma educação que ultrapasse a dimensão informativa e se constitua como um processo emancipador, capaz de formar educadores preparados para cultivar, junto às crianças, uma relação ética, sensível e consciente com o meio ambiente.

Fundamentadas em Freire (2013), compreendemos o conceito de *práxis* como a unidade entre ação e reflexão, em que a consciência crítica orienta o fazer educativo e o transforma em ato político e libertador. A teoria, quando dissociada da prática, torna-se estéril; e a prática, desprovida de reflexão, reduz-se a um ativismo vazio. Portanto, para que uma prática pedagógica se constitua como *práxis*, é indispensável que se fundamente no pensamento crítico, dialógico e transformador. Nessa perspectiva, delineia-se um caminho promissor para o fortalecimento de uma Educação Ambiental significativa e emancipadora nos primeiros anos de vida.

Não há modelos prontos, nem fórmulas universais para garantir uma EA de qualidade na Educação Infantil. O que existem são práticas construídas coletivamente, alicerçadas em fundamentos teóricos sólidos e orientadas pelas legislações que asseguram uma educação comprome-

ISBN: 978-65-5222-083-7

tida com o desenvolvimento integral das crianças e com o cuidado com o planeta.

A formação docente, nesse contexto, assume papel central. Sendo espaço de reflexão e de ressignificação do fazer educativo, a formação continuada precisa priorizar o enfrentamento dos desafios contemporâneos, incluindo um olhar sensível e atento às manifestações e curiosidades das crianças. Compreender o cotidiano infantil e as suas formas de expressão não é apenas reconhecer a infância como fase de descobertas, mas assumir um compromisso ético com a construção de sujeitos críticos, empáticos e criativos. Habilidades como escuta, respeito, sensibilidade, planejamento reflexivo e avaliação significativa tornam-se indispensáveis para validar a potência da infância e garantir experiências que promovam bem-estar, autonomia e alegria no aprender.

Assim, formar professores competentes e críticos requer repensar o que realmente é essencial na Educação Infantil. Os documentos orientadores dessa etapa indicam que o contato com saberes culturais, científicos, artísticos e ambientais deve ser priorizado, valorizando experiências que desenvolvam as crianças de forma integral — muito além da antecipação de conteúdos formais. Brincar, imaginar, investigar, dialogar, experimentar e criar são formas legítimas de ler e compreender o mundo.

Sob essa ótica, a Educação Ambiental na Educação Infantil deve emergir de práticas que façam sentido para as crianças e que partam de suas próprias vivências e curiosidades. É nesse ponto que os temas geradores, propostos por Freire, revelam-se caminhos potentes: ao nascerem do diálogo entre educadores e crianças e ao se enraizarem nas experiências cotidianas, eles possibilitam que a EA se desenvolva de forma crítica, participativa e contextualizada. Por meio deles, a escola se transforma em um espaço de escuta, de construção coletiva de saberes e de ação transformadora, em que as crianças aprendem não apenas *sobre* o ambiente, mas *com* e *no* ambiente, tornando-se desde cedo protagonistas na defesa da vida e da sustentabilidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A Educação Ambiental que defendemos pode, à primeira vista, parecer um ideal utópico; contudo, representa para nós a projeção de uma sociedade renovada — uma sociedade que compreende que uma educação de qualidade vai muito além da simples transmissão de conteúdos. Reduzir o ato educativo ao ensino mecânico de letras e números é limitar o potencial transformador da escola, convertendo-a em um espaço de reprodução e exclusão. Em contrapartida, uma EA crítica, reflexiva e comprometida com a realidade das crianças tem o poder de romper barreiras e criar possibilidades concretas de ação e transformação no cotidiano da Educação Infantil, constituindo-se como um caminho de humanização e libertação.

Entretanto, esse projeto só se concretiza quando atravessamos a pedagogia da escuta — princípio que exige do educador sensibilidade, paciência e disposição para observar antes de intervir. Escutar as crianças não se resume a ouvi-las, mas implica uma postura ética e uma mudança profunda na forma de compreender o processo educativo. Significa reconhecer em cada criança um sujeito singular, com repertórios próprios, curiosidades, afetos e modos únicos de se relacionar com o mundo.

Escutar é, portanto, um ato político e formativo: requer que o adulto se despoje de sua centralidade, permitindo-se aprender enquanto ensina. Trata-se de um exercício de "desadultização", no qual o educador abdica da necessidade de corrigir e controlar para assumir a atitude investigativa de quem deseja compreender, dialogar e construir junto. Assim, a prática educativa se transforma em um processo compartilhado de descobertas, em que tanto o educador quanto as crianças crescem como sujeitos críticos, sensíveis e conscientes de seu papel na transformação da realidade socioambiental.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI).** Brasília, DF: MEC/SEB, 2010.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a **Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. **Marco Legal da Primeira Infância. Lei nº 13.257**, de 8 de março de 2016. Brasília, DF: Presidência da República, 2016.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008.

CORSARO, William A. **Sociologia da infância**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2000.

EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George (orgs.). **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância**. Porto Alegre: Penso, 1999.

EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George (orgs.). **As cem linguagens da criança: a experiência de Reggio Emilia na transformação da educação infantil**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2016.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GALVÃO, Maria Cristina Lopes. **O levantamento bibliográfico e a pesquisa científica** . Revista Brasileira de Enfermagem, v. 62, n. 2, p. 254–257, 2009.

JACOBI, Pedro Roberto. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189–205, 2003.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Educação ambiental: aspectos da política pública brasileira**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e movimentos sociais: a práxis ecológica da libertação**. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, Juliana C. **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2014.

MALAGUZZI, Loris. **História, ideias e filosofia básica**. In: EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George (orgs.). **As cem linguagens da criança.** Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 41–89.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

RINALDI, Carlina. **Diálogos com Reggio Emilia: escutar, investigar e aprender**. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

SARMENTO, Manuel Jacinto. **As culturas da infância nas sociedades contemporâneas: ensaio de sociologia da infância.** Braga: Universidade do Minho, Instituto de Estudos da Criança, 2005.

Educação Ambiental (Vol. 4)
ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.025

EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DAS MARGENS: EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS DO PROJETO NATIVAS NO SERTÃO POTIGUAR

Sandra Kelly de Araújo[1]
Lamartine Cândido de Araújo Júnior[2]
Gustavo Henrique da Silva[3]

RESUMO

O presente artigo apresenta os resultados do projeto de extensão universitária "Nativas: Natureza Viva e Forte", desenvolvido desde 2023 no campus da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em Caicó-RN, no semiárido brasileiro. Inserido em um contexto de vulnerabilidades socioambientais e escassez de políticas públicas de preservação da Caatinga, o projeto tem como objetivo promover a valorização do bioma por meio da educação ambiental e de ações formativas junto aos sistemas municipal e estadual de ensino. A metodologia adotada baseia-se em práticas educativas participativas, com forte ancoragem nos pressupostos da educação ambiental crítica (LOUREIRO, 2006) e da pedagogia do território (SANTOS, 2000; BRANDÃO, 2002). As atividades desenvolvidas incluem oficinas sobre compostagem de resíduos orgânicos, produção de mudas de espécies nativas, criação de abelhas sem ferrão, observação de aves e interpretação ambiental da Trilha da

1 Doutora, professora titular do Curso de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, sandra.kelly.araujo@ufrn.br;

2 Graduado em pelo Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, lamartinecajr@gmail.com;

3 Granduando do Curso de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, henriq.edif@gmail.com.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Raposa – um percurso ecológico implementado no próprio campus. O projeto atendeu escolas públicas de diferentes municípios do Seridó potiguar e promoveu formações continuadas nas áreas de meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia. Simultaneamente, ampliou a cobertura vegetal do campus com a introdução de mais de 30 espécies da flora local, consolidando o espaço universitário como área verde urbana e laboratório vivo para práticas educativas. Os resultados evidenciam o potencial transformador das práticas formativas realizadas a partir das margens, fortalecendo vínculos entre universidade e comunidade e contribuindo para a formação cidadã e ambiental crítica de estudantes e educadores. O projeto se consolida como um modelo replicável de educação ambiental e aponta para a necessidade de institucionalização dessas ações no escopo das políticas de extensão universitária.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Caatinga, Extensão Universitária, Semiárido, Práticas Formativas.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, ocupa cerca de 11% do território nacional e constitui um dos ecossistemas mais singulares do planeta, tanto por sua biodiversidade quanto pela capacidade de adaptação das espécies às condições semiáridas (MMA, 2020). Apesar dessa relevância ecológica, o bioma tem sido historicamente negligenciado em políticas públicas, permanecendo associado a uma imagem de pobreza biológica e de pouca importância ambiental.

Esse estigma contribuiu para a intensificação de processos de degradação, como o desmatamento, o sobrepastoreio e a perda de biodiversidade (SILVA et al., 2017).

Frente a esse quadro, a educação ambiental surge como um instrumento fundamental de transformação social e cultural, capaz de articular conhecimento, sensibilização e ação em prol da conservação da natureza. Conforme Sauvé (2005) e Loureiro (2014), uma educação ambiental crítica propõe não apenas a transmissão de informações ecológicas, mas o fortalecimento de valores éticos e políticos voltados à sustentabilidade, à cidadania e à reaproximação das pessoas com o ambiente em que vivem.

É nesse horizonte que se insere o projeto **"Nativas: Natureza Viva e Forte"**, desenvolvido desde 2023 no Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), campus Caicó-RN. A iniciativa, de caráter extensionista, envolve docentes, discentes, técnicos, trabalhadores e membros da comunidade local, articulando ações práticas de conservação e educação ambiental. Entre suas atividades, destacam-se a coleta e produção de mudas nativas, o plantio em áreas de convivência e proteção ambiental, e a implementação de práticas sustentáveis, como a compostagem de resíduos orgânicos provenientes da própria comunidade acadêmica.

O projeto tem como um de seus eixos centrais a recuperação e diversificação de uma área de aproximadamente três hectares de vegetação remanescente situada dentro do campus, hoje cercada pela malha urbana

ISBN: 978-65-5222-083-7

de Caicó. Esse fragmento de Caatinga abriga cerca de trinta espécies nativas e deu origem à **Trilha Interpretativa da Raposa**, espaço educativo e ecológico que permite aos visitantes uma experiência de contato direto com a biodiversidade local e os processos de restauração ambiental.

Metodologicamente, o trabalho baseia-se na integração entre atividades práticas de manejo e restauração ecológica, oficinas educativas e ações colaborativas com a comunidade universitária e externa. A análise dos resultados se apoia em registros fotográficos, inventários florísticos e relatos qualitativos dos participantes, buscando compreender as transformações ambientais e pedagógicas decorrentes das ações do projeto.

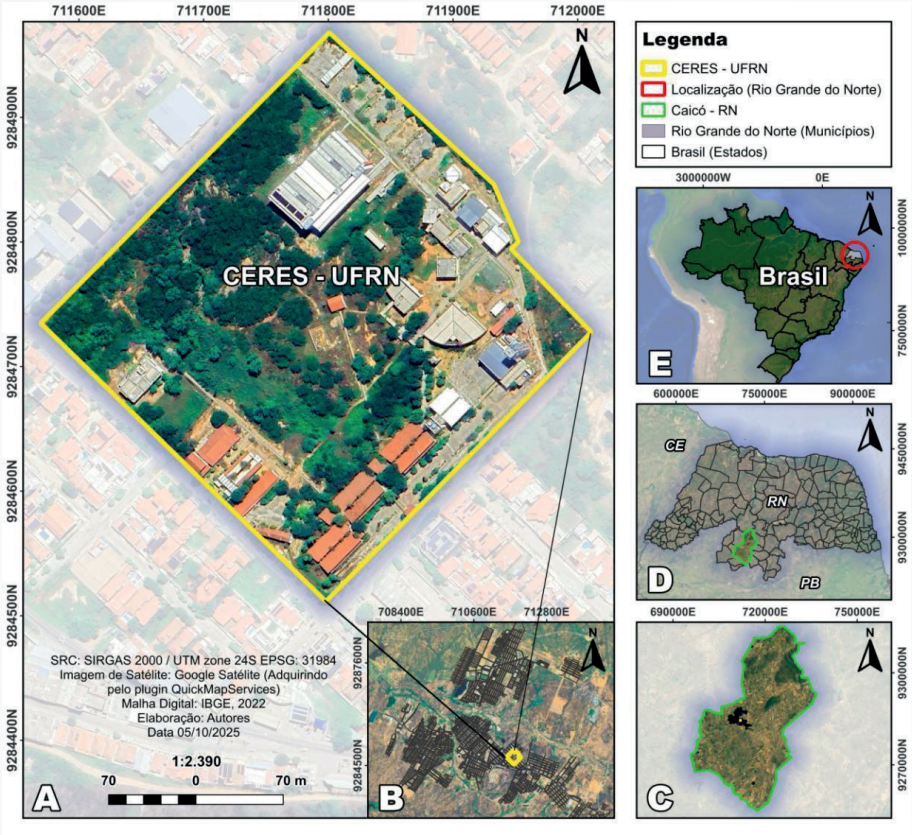
Os resultados obtidos até o momento indicam avanços significativos na conservação da flora nativa, na ampliação da consciência ambiental e no fortalecimento de vínculos afetivos e identitários com o bioma Caatinga. Tais conquistas reforçam o potencial da universidade pública como espaço de aprendizagem ambiental e de engajamento social.

Assim, o **Projeto Nativas** consolida-se como uma experiência de educação ambiental transformadora e de promoção da sustentabilidade no semiárido, contribuindo para a valorização do bioma Caatinga e para a formação de sujeitos ecológicos comprometidos com a defesa da vida.

METODOLOGIA

O projeto Nativas foi iniciado em 2023 no campus Caicó do Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), como uma iniciativa de extensão voltada à promoção da educação ambiental e da conservação da Caatinga. Com caráter multidisciplinar, sua metodologia fundamenta-se em práticas participativas, pautadas no diálogo entre saberes, na valorização das experiências locais e na construção coletiva de conhecimentos e ações.

Figura 1 - O campus do Centro Superior de Ensino do Seridó (CERES)



Fonte: Autores

As atividades foram desenvolvidas com o envolvimento direto de docentes, técnicos, estudantes e membros da comunidade externa, promovendo a corresponsabilidade e o engajamento contínuo dos participantes. A seguir, descrevem-se as principais etapas metodológicas:

ETAPA 1 - INSTALAÇÃO DO VIVEIRO DE MUDAS NATIVAS DA CAATINGA

A primeira etapa de implementação do projeto consistiu na reestruturação de um viveiro já existente, localizado em área previamente destinada à produção de mudas dentro do campus. Essa etapa foi realizada de forma colaborativa, com mutirões para montagem de canteiros, instalação de sombrites e construção de sistemas simples de irrigação,

ISBN: 978-65-5222-083-7

utilizando principalmente materiais reaproveitados e de baixo custo. A produção de mudas envolveu a coleta comunitária de sementes em áreas rurais circunvizinhas e o uso de substratos locais, promovendo o reconhecimento da flora nativa e o fortalecimento de vínculos com o território.

ETAPA 2 - COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

Foi implantado um sistema de compostagem utilizando resíduos orgânicos provenientes da cantina universitária, das residências dos participantes e de doações da comunidade acadêmica. Essa etapa agregou valor pedagógico ao projeto, ao integrar práticas sustentáveis de reaproveitamento de resíduos com a produção de adubo para o viveiro. Oficinas e experimentações práticas favoreceram a aprendizagem ativa e o debate sobre a redução da geração de lixo no ambiente universitário.

ETAPA 3 - INSTALAÇÃO DE MELIPONÁRIO

Foi implantado no campus um meliponário com abelhas jandaíras (*Melipona subnitida*), espécie nativa da Caatinga, como estratégia de educação ambiental voltada à sensibilização sobre a importância dos polinizadores. A iniciativa busca promover o conhecimento científico e ecológico entre diferentes públicos, evidenciando o papel das abelhas na manutenção da biodiversidade. A jandaíra, além de ser essencial para o equilíbrio do bioma, contribui para a geração de renda por meio da produção de mel, fortalecendo práticas sustentáveis da agricultura familiar.

ETAPA 4 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AÇÕES FORMATIVAS

Diversas estratégias de educação ambiental foram implementadas, como rodas de conversa, oficinas temáticas, mutirões ecológicos, trilhas guiadas e eventos com a participação de diferentes segmentos da comunidade. A Trilha da Raposa, desenvolvida ao longo de uma área

ISBN: 978-65-5222-083-7

de vegetação nativa no campus, constituiu-se em espaço interativo de aprendizagem, com sinalização interpretativa por meio de placas, QR codes e mediação por estudantes e professores. Esses momentos formativos foram planejados e realizados de forma horizontal, promovendo o protagonismo estudantil e o intercâmbio de saberes entre os diferentes atores sociais envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O bioma Caatinga é caracterizado por um clima semiárido, com longos períodos de estiagem, elevada radiação solar e solos geralmente rasos e pedregosos (ALVES et al., 2009). Apesar de sua rica biodiversidade e das estratégias adaptativas das espécies que o compõem, o bioma sofre intensa pressão antrópica. O desmatamento, a exploração irregular de madeira e a conversão de áreas para atividades agropecuárias comprometem sua integridade ecológica e afetam diretamente a arborização e o equilíbrio climático local (LEAL; SILVA; TABARELLI, 2005).

Diante desse cenário, o projeto "Nativas: Natureza Viva e Forte", desenvolvido no campus da UFRN/CERES, em Caicó-RN, buscou atuar como um agente de transformação socioambiental e educativa. Os principais resultados obtidos ao longo das atividades realizadas entre 2023 e 2025 são apresentados a seguir.

RESULTADO 1 - PRODUÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DA CAATINGA

Foi estruturado um viveiro com foco exclusivo em espécies nativas da Caatinga. Atualmente, mais de 30 espécies são cultivadas, incluindo aroeira-do-sertão (*Astronium urundeuva*), juazeiro (*Sarcomphalus joazeiro*), jucá (*Libidibia ferrea*), catingueira (*Cenostigma nordestinum*) e carnaúba (*Copernicia prunifera*), entre outras, conforme mostrado no Quadro 1. As mudas são utilizadas em ações de plantio, doação e requalificação paisagística do campus e de escolas parceiras.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Quadro 1: Espécies cultivadas no viveiro desenvolvido pelo projeto Nativas.

Família	Nome Científico	Nome comum
ANACARDIACEAE	*Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl.	Aroeira-do-sertão
ANACARDIACEAE	*Schinus Terebinthifolia Raddi*	Aroeira-pimenta
ANACARDIACEAE	*Schinopsis brasiliensis Engl.*	Baraúna
APOCYNACEAE	*Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc.	Pereiro
ARECACEAE	*Copernicia prunifera* (mill.) H.E. Moore	Carnaúba
BIGNONIACEAE	*Cuspidaria cratensis* (J.C.Gomes) A.H.Gentryex L.G.Lohmann	Cipó-bugi
BIGNONIACEAE	*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.)Mattos	Pau-d'arco-roxo
BIGNONIACEAE	*Handroanthus sp.*	Pau-d'arco-rosa
BIGNONIACEAE	*Jacaranda mimosifolia* D. Don	Jacarandá-mimoso
BIGNONIACEAE	*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Bent. & Hook.f.ex S.Moore	Craibeira, Caraibeira
BIXACEAE	*Cochlospermum vitifolium* (willd.) Spreng.	Pacoté,Algodão-do-mato
CAPPARACEAE	*Crateva tapia* L.	Trapiá
CHRYSOBALANACEAE	*Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance	Oiticica
COMBRETACEAE	*Combretum leprosum* Mart.	Mufumbo
FABACEAE	*Albizia inundata* (Mart.) Barneby &J.W.Grimes	Muquém
FABACEAE	*Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Sm.	Cumaru
FABACEAE	*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan	Angico
FABACEAE	*Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.	Mororó-de-bode
FABACEAE	*Cenostigma nordestium* Gagnon & G.P.Lewis	Catingueira
FABACEAE	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	Timbaúba, Tamporil
FABACEAE	*Erythrina velutina* Willd	Mulungu
FABACEAE	*Geoffroea spinosa* Jacq.	Umari, Mari
FABACEAE	*Hymenaea sp.*	Jatobá
FABACEAE	*Libidibia ferrea* (mart. ex Tul) L.P. Queiroz	Jucá, Pau-ferro
FABACEAE	*Luetzelburgia auriculata* (Allemão) Ducke	Pau-pedra
FABACEAE	*Myroxylon peruiferum* L.F.	Brejuí

Família	Nome Científico	Nome comum
MALVACEAE	*Pseudobombax marginatum* (A.St.-Hil., Juss.& Cambess.) A.Robyns	Embiratanha,Biratanha
MALVACEAE	*Ceiba glaziovii* (Kuntze) K.Schum	Paineira-rosa,Barriguda
OLACACEAE	*Ximenia americana* L.	Ameixa-braba
RHAMNACEAE	*Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild	Juazeiro, Joazeiro
RUBIACEAE	*Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	Genipapo, Jenipapo
SAPINDACEAE	*Sapindus saponaria* L.	Saboneteira
SAPOTACEAE	*Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.)T.D.Penn.	Quixabeira

Fonte: Autoria própria (2025).

RESULTADO 2 - INSTALAÇÃO DA TRILHA INTERPRETATIVA DA CAATINGA

Foi estruturada uma trilha ecológica e de caráter interpretativo, denominada Trilha da Raposa, em uma área de aproximadamente três hectares de vegetação nativa no campus (Figura 1). O espaço conta com placas informativas, QR codes com acesso a conteúdos educativos e científicos e é utilizado como ferramenta permanente de educação ambiental, oferecendo vivências sensoriais, científicas e afetivas relacionadas ao bioma Caatinga.

Figura 2: Sinalização da Trilha da Raposa.



ISBN: 978-65-5222-083-7

Fonte: Acervo do projeto Nativas (2024).

RESULTADO 3 - VISITAS ESCOLARES E AÇÕES FORMATIVAS REALIZADAS

Desde o início do projeto, diversas instituições de ensino foram acolhidas para visitas mediadas a Trilha da Raposa, viveiro de plantas nativas, núcleo de compostagem e meliponário, conforme demonstrado no Quadro 2. As visitas contaram com a mediação de estudantes e professores do projeto (Figura 2), proporcionando experiências interativas voltadas à sensibilização para a biodiversidade e à importância da conservação da Caatinga.

Quadro 2: Escolas visitantes do projeto Nativas.

Instituição	Data da visita	Alunos atendidos
Escola Municipal Ivanor Pereira	20/09/2023	27
Escola Municipal Professor Raimundo Guerra	17 e 18/10/2023	88
Escola Municipal Inah de Medeiros Dantas	24/10/2023	08
Escola Municipal Severina Ernestina Abigail	21/03/2024	25
Curso de Geografia do CERES UFRN	26/03/2024	25
Escola Municipal Prof. José Gurgel de Araújo	28/05/2024	21
Escola Municipal Professor Mateus Viana	19/06/2024	50
Escola Estadual em Tempo Integral Dinarte Mariz	07/05/2024	30
Centro Educacional Integrado do Seridó (CEIS)	07/06/2024	35
Escola Municipal Paulino Batista de Araújo	15/08/2024	15
Escola Estadual Basílio Batista de Araújo	31/08/2024	20
Escola Estadual Padre Edmund Kagerer	12/11/2024	40
Escola Estadual Basílio Batista de Araújo	08/05/2025	32

Fonte: Autoria própria (2025).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 3: Visitação ao projeto Nativas.



Fonte: Acervo do projeto Nativas (2024).

RESULTADO 4 - PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS, PARCERIAS EXTERNAS E APOIO INSTITUCIONAL

O projeto ampliou sua atuação por meio da participação em eventos externos, como feiras, palestras e oficinas (Quadro 3), fortalecendo a rede regional de educação ambiental e promovendo o intercâmbio de saberes com outras instituições de ensino e coletivos socioambientais. Essa articulação envolveu parceiros como Café nos Matos, Arboriza Caicó, Sabugi Ambiental e Ilha Zero, que contribuíram para a multiplicação das ações (Figura 3).

Quadro 3: Atividades realizadas com os parceiros externos.

Atividade	Local	Data
Feira de Ciências	Escola Municipal Padre Edmund Kagerer (Caicó/RN)	14/11/2023
Palestra: Caatinga	Escola Estadual Francisco Pergentino (Jucurutu/RN)	28/11/2023
Palestra: Educação e Sustentabilidade	Centro de Educacional Integrado do Seridó (Caicó/RN)	30/01/2024

ISBN: 978-65-5222-083-7

Atividade	Local	Data
Palestra: Caatinga	Escola Estadual em Tempo Integral Dinarte Mariz (Caicó/RN).	04/04/2024
Implantação de viveiro de mudas nativas	Escola Estadual em Tempo Integral Dinarte Mariz (Caicó/RN)	Maio/2024
Doação de mudas em apoio a instalação da Praça da Paz entre os Povos.	Instituto Federal de Educação do Rio Grande do Norte RN, campus de Cangua-retama	08/10/2024
Feira de Ciências e plantio de mudas	Escola Estadual Janúncio Afonso, (Jucu-rutu/RN)	13/12/2024

Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 4: Implantação de viveiro em parceria com a Escola Estadual em Tempo Integral Dinarte Mariz (Caicó/RN).



Fonte: Acervo do projeto Nativas (2024).

RESULTADO 5 - PRODUÇÃO AUDIOVISUAL COMO FERRAMENTA EDUCATIVA

Como estratégia de sensibilização e divulgação, foi produzido um vídeo institucional que apresenta de forma dinâmica as principais ações do Projeto Nativas. O material, disponível em plataforma digital (YouTube), amplia o alcance das atividades, reforça seu caráter educativo e

ISBN: 978-65-5222-083-7

participativo e promove maior engajamento da comunidade acadêmica e do público em geral com a temática ambiental.

É importante destacar que as ações realizadas pelo Projeto Nativas evidenciam o potencial transformador da Educação Ambiental quando esta se ancora em práticas participativas, territoriais e contextualizadas. Ao promover a criação de um viveiro de espécies nativas, a implementação de trilhas interpretativas e o envolvimento direto de escolas públicas e coletivos locais, o projeto vai além de atividades pontuais e assume uma perspectiva de EA crítica, conforme defendida por autores como Loureiro (2005) e Carvalho (2004).

Nesse sentido, observa-se que o projeto não apenas dissemina informações sobre o bioma Caatinga, mas constrói um espaço de problematização e ação coletiva, no qual a natureza não é vista como recurso a ser explorado, mas como parte integrante das relações sociais, culturais e políticas. A presença ativa de estudantes e professores em decisões e execuções demonstra um compromisso com a formação de sujeitos ecológicos, conscientes de seu papel na transformação da realidade socioambiental.

Além disso, ao adotar metodologias horizontais, o projeto dialoga com a concepção de EA como processo político-pedagógico (GUIMARÃES, 2000), no qual o conhecimento é construído de forma compartilhada, e as práticas são orientadas pela ética da solidariedade e da justiça socioambiental. O uso de tecnologias acessíveis, como QR codes e mídias digitais, também reforça o caráter interdisciplinar e comunicativo da ação educativa.

O vínculo estabelecido com escolas da rede pública e movimentos locais aponta para a importância da territorialização da EA, como propõe Sato (2002), na qual os saberes locais, as realidades do semiárido e os conflitos ambientais se tornam parte do currículo e da ação pedagógica. A Trilha da Raposa, por exemplo, se constitui como um espaço vivo de aprendizagem onde o sensível, o científico e o político se entrelaçam em experiências significativas.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Em um contexto de crescente degradação do bioma Caatinga, a atuação do projeto Nativas também se alinha ao princípio da educação ambiental como práxis, isto é, como ação-reflexão-ação contínua (FREIRE, 1996), voltada à transformação da realidade a partir de uma leitura crítica do território. O protagonismo estudantil, a participação comunitária e o fortalecimento de redes de apoio revelam o compromisso com uma educação que não apenas forma indivíduos, mas também sustenta processos coletivos de resistência e cuidado com a vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto "Nativas: Natureza Viva e Forte" revelou-se uma experiência significativa de integração entre conservação, educação ambiental e participação comunitária no contexto do semiárido nordestino. Por meio da criação de um viveiro com espécies nativas da Caatinga, da implementação de uma trilha interpretativa em área de vegetação remanescente no campus da UFRN/CERES (Caicó-RN), do meliponário e do núcleo de compostagem de resíduos orgânicos, o projeto alcançou seus objetivos centrais de valorizar o bioma e fortalecer práticas de sustentabilidade dentro e fora do ambiente universitário.

As diversas ações formativas, as parcerias com escolas da região e a produção de mudas para plantio e doações evidenciam o potencial de iniciativas locais na promoção da consciência ambiental crítica. Essa abordagem vai além da mera transmissão de informações, buscando fomentar a reflexão sobre as causas estruturais dos problemas socioambientais e estimular a participação ativa na transformação da realidade.

Ao envolver estudantes, professores, técnicos e membros da comunidade externa, o projeto consolidou-se como um espaço de vivência coletiva e troca de saberes, promovendo uma reconexão com a natureza e com os valores ecológicos que sustentam a vida no semiárido. Essa perspectiva dialógica e participativa está alinhada com os princípios da EA

ISBN: 978-65-5222-083-7

crítica, que enfatiza a importância da práxis — a união entre reflexão e ação — como caminho para a emancipação e a justiça socioambiental.

Além dos resultados imediatos, como a ampliação da cobertura vegetal e a inserção da educação ambiental no cotidiano escolar, destaca-se o impacto transformador na percepção ambiental dos envolvidos, abrindo caminhos para a continuidade e expansão do projeto. Recomenda-se, portanto, o fortalecimento institucional e o apoio sistemático a projetos semelhantes, como estratégia eficaz de enfrentamento aos desafios socioambientais que afetam o bioma Caatinga.

AGRADECIMENTOS

À Direção do Centro de Ensino Superior do Seridó, à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ao coletivo Agir agroecológico e aos parceiros Arboriza Caicó, Coletivo Café nos Matos, Ilha Zero e Sabugi Ambiental.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. R. et al. Caracterização ambiental da Caatinga e implicações para o seu uso sustentável. **Revista Ciência Hoje**, v. 43, n. 254, pp. 20-25, 2009.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental e a formação do sujeito ecológico**. 6ª edição. São Paulo: Cortez Editora, 2023.

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

GUIMARÃES, M. A. Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil. In: LOUREIRO, C. F. B. et al. (Org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2000.

LEAL, I. R.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, pp. 139-146, 2005.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental e sustentabilidade: elementos para o debate. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 9, n. 2, pp. 53-70, 2014.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental e movimentos sociais na perspectiva da educação popular**. Campinas: Autores Associados, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Caatinga: o bioma exclusivamente brasileiro**. Brasília: MMA, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br>. Acesso em: 07 de maio de 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Caatinga – PPCaatinga**. Brasília: MMA, 2020.

REIGOTA, M. **A Floresta e a Escola – por uma educação ambiental pós-moderna**. São Paulo: Cortez, 1999.

SATO, M. Desafios e perspectivas da educação ambiental. **Revista de Educação Pública**, vol. 4, nº 5, pp. 204-212, 1995.

SATO, M. **Educação ambiental: aprendizagem significativa**. Campinas: Papirus, 2002.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: LAYRARGUES, P. P. (org.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. pp. 17-44.

SILVA, J. L. da et al. A degradação da Caatinga: causas, impactos e estratégias de conservação. **Revista Ciência e Sustentabilidade**, v. 1, n. 2, pp. 10-22, 2017.

SILVA, C. N.; FEISTEL, R. A. B.; WOBETO, C.; PINHEIRO, J. R. Interdisciplinaridade e Educação Ambiental: um olhar sobre o declínio das abelhas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 1, pp. 211-228, 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN. **Plano Diretor dos Campi do Centro de Ensino Superior do Seridó – CERES**. Natal: UFRN, 2014.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.026

ÀS MARGENS DO RIO AMAZONAS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DESAFIOS DO SÉCULO XXI, EM UMA COMUNIDADE RURAL

Joelma Monteiro de Carvalho[1]

Simone Marcela Souza de Carvalho do Nascimento[2]

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo refletir sobre as ações de conscientização ambiental no cotidiano dos ribeirinhos que vivem às margens do rio Amazonas. A pesquisa foi realizada com a participação de pais, professores e alunos de uma escola localizada na comunidade Costa do Marimba, situada a cerca de duas horas da capital amazonense. O estudo está fundamentado nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), com ênfase em saúde e bem-estar, cidades e comunidades sustentáveis, e vida abaixo d'água. Parte-se da perspectiva de que é necessário pensar o planeta a partir da floresta, dos rios e das populações que deles dependem. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que utilizou como estratégias entrevistas com estudantes do ensino fundamental da Escola Municipal do município de Careiro da Várzea (AM), além de rodas de conversa e palestras voltadas à conscientização sobre a importância da educação ambiental no cotidiano escolar. A comunidade ribeirinha enfrenta sazonalmente o ciclo das cheias e vazantes dos rios, o que reforça a necessidade de ações sustentáveis adaptadas a essa realidade.

1 Pesquisadora na Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Pós - Doutora em Turismo e Hotelaria (UNIVALI), e-mail.jcarvalho@uea.edu.br.

2 Pesquisadora na Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Mestre em Ciências Ambientais e Florestais – UFAM. Email: sdcarvalho@uea.edu.br

ISBN: 978-65-5222-083-7

Como resultado, foi proposta a implementação de práticas de conscientização ambiental na escola e na comunidade, com foco no planejamento e na organização da coleta seletiva de lixo, visando à promoção da saúde e do bem-estar dos moradores.

Palavras-chave: Educação ambiental, Escola, Coleta seletiva, Rio Amazonas. ODM.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

Para as populações que vivem nas margens do rio Amazonas, no estado do mesmo nome, convivem com resíduos sólidos e líquidos que afetam os comunitários ribeirinhos. Neste cenário, o estado do Amazonas, localizado na região Norte do Brasil, é conhecido por sua vasta biodiversidade e paisagens exuberantes. Com uma fauna rica e diversificada, o Amazonas atrai a atenção de turistas do mundo todo interessados em ecoturismo, turismo étnico, pautado na observação de animais silvestres e experiências únicas na floresta amazônica.

O grande potencial turístico, no entanto, vem acompanhado de uma importante responsabilidade: preservar a natureza e os recursos naturais que tornam essa região tão especial. A conservação do meio ambiente é essencial para garantir que as futuras gerações possam continuar desfrutando das belezas e da riqueza natural do Amazonas.

Nos inquietou dialogar, de que maneira a escola, que é uma instituição aliada à família que poderá promover atividades educativas, na preservação ambiental e resguardar o patrimônio imaterial do rio Amazonas? Sendo assim, o estudo tem como objetivo refletir sobre as ações de consciência ambiental, no cotidiano dos ribeirinhos residentes às margens do rio Amazonas. Bem como propor medidas de conscientização ambiental para os comunitários.

A preservação do meio ambiente escolar visa uma melhor responsabilidade das novas gerações. Hoje a educação ambiental nas escolas é essencial para o conhecimento, aprendizagem e socialização. No entanto a Escola Municipal na Costa do Marimba precisa planejar para um trabalho preventivo sobre importância da educação ambiental da comunidade da Costa do Marimba, especificamente aos alunos da instituição escolar, pois percebemos por repetidas vezes o ambiente escolar danificado, diante disso o que leva os alunos a agir dessa maneira em sala de aula. Além que percebemos que a escola precisa fazer uma campanha de

ISBN: 978-65-5222-083-7

conscientização a respeito da educação ambiental para a coleta seletiva na comunidade.

A comunidade da Costa da Marimba está localizada à margem esquerda do rio Amazonas, distante duas horas de viagem, via fluvial da capital Amazonense. Nela residem cerca de duzentas famílias, que vivem da pesca e da produção agrícola. Na figura 1, vista da entrada da comunidade.

Figura 1 – Mosaico da Vista da entrada da comunidade



Fonte: Própria da pesquisadora (2025)

Os fatores que contribuem para essas atitudes é a falta de orientação dos pais e dos professores a respeito da importância da educação ambiental, pois a falta de práticas de atitudes saudáveis prejudica de maneira geral para o convívio no ambiente. Os professores desta instituição estão limitados a lecionar sobre as suas rotineiras disciplinas e acabam tratando a importância do meio ambiente como algo irrelevante que pode ser discutido posteriormente. Os alunos por sua vez não leem a respeito do assunto e por isso não se preocupam com as consequências de danificar o ambiente escolar.

Para analisar o que leva estes grupos a essas atitudes, é necessário investigar os fatores que contribuem para a não concretização da prática da educação ambiental na escola. E compreender o que é prioridade no conceito dos professores e alunos, e o que impossibilita de que ambos reflitam sobre a importância da educação ambiental e coloque estes

ISBN: 978-65-5222-083-7

conhecimentos em prática objetivando a preservação do ambiente no qual estão inseridos.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa a partir da dialogicidade entre escola e comunidade. A pesquisa se propõe a organizar palestras e ações de conscientização da importância da educação ambiental no cotidiano escolar. Neste sentido, nos inquietou a saber por que os alunos da escola municipal danificam o ambiente estrutural da Escola e da comunidade? A ausência de orientação de pais e professores a respeito da importância do ambiente escolar, a falta de leituras a respeito do assunto por parte dos alunos e a não terem a noção das consequências de suas atitudes. Será que é necessária fazer campanha para coletas seletivas na comunidade? O estudo analisar os fatores que levam aos pais, professores e alunos a não valorizarem a importância da educação ambiental na escola e na comunidade. Compreender o que leva os pais e professores a não orientarem os alunos a respeito da educação ambiental. Refletir sobre a prática e os deveres discentes com o ambiente escolar e investigar a ausência de noção dos alunos sobre as consequências em destruir o ambiente escolar.

O estudo possibilitará refletir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Agenda 2030 da ONU, que são fundamentais para promover a preservação ambiental. Eles incentivam ações coordenadas para enfrentar os desafios ambientais globais e construir um futuro mais sustentável. Neste sentido, a contribuição científica para a geografia, no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), é significativa para a compreensão e solução de problemas ambientais.

2 DESENVOLVIMENTO

Diante da realidade observada nas escolas envolvendo a ética e comportamento dos alunos da escola Municipal da comunidade Costa do Marimba, em relação a preservação do ambiente escolar, vemos a necessidade de estudar a formação dos jovens e compartilhar a importância de inserir a educação ambiental nas salas de aula. Conforme Telles “É

ISBN: 978-65-5222-083-7

indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, visando tanto as gerações jovens como aos adultos" (p.102,2004). Por isso é válido verificar a necessidade de inserção da educação ambiental na escola.

Já que os alunos vêm rotineiramente quebrando e riscando as carteiras, pinchando as paredes, quebram pias e bebedouros de forma prejudicial para o ambiente escolar. Contudo essas atitudes emitem a ideia de que os pais não conscientizam os filhos a manterem a ordem do ambiente.

Por outro ângulo de reflexão percebe-se que os professores limitam as suas aulas aos conteúdos das disciplinas e deixam passar a necessidade de conscientização a respeito da importância de conservação do ambiente escolar, deixando de orientar os discentes a respeito dessas atitudes de preservação. Conforme Telles (2004):

> Educar é transmitir conhecimento, promover o ensino repassar instrução. E proporcionar a alguém todos os cuidados necessários ao pleno desenvolvimento de sua personalidade. Inclusive a sua personalidade coletiva, como conjunto de características que distinguem uma pessoa, um grupo de pessoas, uma nação. Por extensão, o caráter socioecológico de um povo. (p.69,2004).

Diante dessa perspectiva é de extrema relevância pesquisar o assunto e abordar a problemática como uma necessidade de desenvolver atividades que trabalhem a educação ambiental de forma conscientizadora. Mostrando que as escolas têm o papel de orientar os alunos sobre a importância de se viver em ambiente limpo, saudável e conservado. Conforme Carvalho (2004).

> A formação do sujeito ecológico depende inteiramente da educação ambiental, contribuindo para a formação de indivíduos capazes de compreender o mundo e de agir socialmente de forma crítica, equilibrada e criativa. Sem esquecer que é parte do gênero humano e que dever trabalhar para construir um mundo solidário e cidadão. (p.52, 2004).

Podemos ressaltar a consciência que cada cidadão tem em cumprir com seus deveres perante o ambiente em que vive, já que passam a maior parte do tempo nas escolas tendo ela como sua segunda casa.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Nossa preocupação com a comunidade da Costa do Marimba é estimular a coleta seletiva do lixo produzido pelos comunitários, por meio dos estudantes da educação básica. Frequentemente visualizamos latas, saco plásticos, bitucas de cigarros e garrafas plásticas de material de higiene e de refrigerante. A comunidade não tem como fazer o descarte correto do lixo, pois ela fica à margem direita do rio Amazonas área de várzea.

O descarte correto de resíduos nas margens do Rio Amazonas é essencial para preservar a biodiversidade e a saúde das comunidades locais. Devido à sua importância ecológica e cultural, o manejo adequado de resíduos na região é regulamentado por leis ambientais brasileiras, como a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS) e normas específicas para regiões sensíveis como a Amazônia.

Anualmente a comunidade em estudo fica inundada por seis (6) meses pelo rio Amazonas. Segundo Silva e Lima (2008) problemas ambientais são desencadeados pelas ações predatórias da própria humanidade. O homem, inconsequentemente, descarta no meio ambiente o lixo orgânico e inorgânico, acarretando uma crise mundial, conforme especifica a Carta da Terra (BRASIL, 2013a)

> Aos poucos, foi ficando claro mundialmente que a crise ambiental está intimamente relacionada à degradação da qualidade de vida humana e a superação deste quadro se relaciona a outras questões como justiça social, distribuição de renda e educação. Assim, além de se preocupar com a sustentação da vida e dos processos ecológicos, a Educação Ambiental cada vez mais avança no desenvolvimento de uma cidadania responsável, para a construção de sociedades sadias e socialmente justas (BRASIL, 2007, s/p).

Portanto, a conscientização de cada comunitário acarretará benefícios não somente aos moradores, como também ao planeta, garantido a sustentabilidade e qualidade de vida dos que habitam no local. Além do mais, a atividade econômica é a pesca nos lagos e nos rios no entorno da comunidade. Com o trabalho de coleta seletiva certamente, os peixes poderão ficar livres de ingerir o lixo produzido pelo homem.

ISBN: 978-65-5222-083-7

2.1 COLETA SELETIVA PARA COMUNIDADE: MODELO A SER SEGUIDO.

Sendo assim, apresentamos dois modelos de recipientes para a coleta seletiva do lixo produzido pelos moradores. A figura 2 é um tipo de coletor feito de pneus usados e empilhados e identificados. Ambos são de fáceis de serem adquiridos e instalados na igreja, na escola e em local visível.

Figura 2 - Coletor feito de



Fonte: google.com.br

Esses recipientes, são excelentes ideias para um mundo sustentável.

Na figura 3, o recipiente é feita de tambores, devidamente sinalizados. Assim, com esse material reutilizável é possível fazer a seleção do lixo, bem prático.

Figura 3 - Coletores feitos de tambores



Fonte: Site do *google* 28.09.2020

ISBN: 978-65-5222-083-7

Sugerimos que cada família processe na coleta adequada do lixo doméstico, além de conscientizar e incentiva as crianças as a serem responsáveis pela seleção na família, pois cada objeto descartado inadequadamente acarretará prejuízos ao meio ambiente. A coleta seletiva contribuirá para a salvaguarda os seres que vivem no planeta. Bem como contribuir com os estudantes para o senso crítico para a situação que vive o planeta. A seguir, tabela do lixo e o tempo para se decompor. Conforme figura 4.

Figura 4 - Mostra o tempo de decomposição de cada objeto.



Fonte: Retirada do Google 28.09.2020

2.2 COMO TRABALHAR COM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS

Existem várias maneiras de trabalhar com Educação Ambiental dentro das escolas, de acordo com Sato (2002):

Há diferentes formas de incluir a temática ambiental nos currículos escolares, como investimentos em pesquisas, atividades artísticas, experiências práticas, atividades dentro e fora da sala de aula, produção de materiais locais, projetos ou qualquer outra atividade que conduza os alunos a serem reconhecidos como agentes ativos. O fazer pedagógico, dentro ou fora da escola, deve ser acompanhado de investimentos em pes-

ISBN: 978-65-5222-083-7

quisas na formação de bons cidadãos mais bem preparados para atuarem em seu coletivo. Cabe aos professores, por intermédio de prática interdisciplinar, propor novas metodologias que favoreçam a implementação da Educação Ambiental, sempre considerando o ambiente imediato, relacionado a exemplos de problemas atualizados.

A Educação Ambiental precisa ser entendida como uma importante aliada do currículo escolar na busca de um conhecimento integrado que supere a fragmentação tendo em vista o conhecimento independente. Uma vez que, segundo Sato (2002, p.20), a EA "sustenta todas as atividades e impulsiona os aspectos físicos, biológicos, sociais e culturais dos seres humanos". Sendo assim, apresenta-se como uma peça importante no currículo escolar.

Consoante os ensinamentos de Dias (2000), a educação ambiental é uma ciência transversal, segundo a qual suas temáticas podem ser trabalhadas de maneira interdisciplinar pela natureza complexa do ambiente, em face das interações de fundo ecológico, político, social, econômico, ético, cultural, científico e tecnológico.

Para Sorrentino (1999), o desafio para quem deseja realizar a educação ambiental é o da sensibilização, da mobilização do grupo para o enfrentamento e solução de problemas, é a construção de situações, jogos, simulações que nos permitam exercitar nossa capacidade de trabalho interdisciplinar e Inter saberes, construindo conhecimentos e procedimentos que nos preparem para a tomada de decisões sobre os grandes impasses com que nos deparamos enquanto espécie humana e enquanto indivíduos.

Como precipites foi proposto o uso de pneus, como uma responsabilidade a luz da sustentabilidade e de reaproveitamento de materiais. O uso de pneus usados evita que eles sejam descartados de forma inadequada na natureza, onde levariam centenas de anos para se decompor. Reutilizá-los como recipientes reduz o impacto ambiental e dá uma nova função a um resíduo problemático. Incentivo à coleta seletiva

ISBN: 978-65-5222-083-7

A instalação de recipientes visíveis e acessíveis incentivou a população local a separar corretamente o lixo reciclável (plástico, papel, metal e vidro), promovendo a educação ambiental e boas práticas de descarte. Preservação do rio Amazonas e da floresta Em áreas ribeirinhas, a coleta inadequada do lixo pode levar resíduos diretamente para o rio, contaminando a água, prejudicando a fauna aquática e a qualidade de vida da população. A coleta seletiva ajuda a evitar esse tipo de poluição. Além de possibilitar baixo custo e fácil manutenção. Isso torna o sistema de coleta seletiva mais acessível para comunidades com poucos recursos financeiros, sem depender de estruturas caras ou complexas. Engajamento comunitário. Neste sentido, os projetos como esse podem envolver moradores na construção, pintura e manutenção dos recipientes, fortalecendo o senso de pertencimento e cuidado coletivo com o meio ambiente.

3 METODOLOGIA

Para a realização este estudo, foi desenvolvida pesquisa bibliográfica baseado no ambiente escolar, da escola municipal da comunidade Costa do Marimba, observando os alunos e vendo a necessidade de incluir a educação ambiental para que os indivíduos tenham consciência e reformulem suas atitudes. Com estratégias etnográficas o estudo traz uma abordagem qualitativa de pesquisa que busca compreender as práticas culturais, crenças e comportamentos de um grupo ou comunidade a partir da observação direta e da imersão prolongada no contexto dos sujeitos pesquisados. Segundo autores como Clifford Geertz, Bronislaw Malinowski e outros pioneiros da antropologia.

O estudo foi realizado de forma observacional e prática. Inicialmente foi realizado uma pesquisa bibliográfica, esta análise, trata-se de estabelecer relações entre as informações colhidas e os objetivos propostos inicialmente, para que possam ser esclarecidos os questionamentos e a problemática que nortearão todo o trabalho. Embasada pela sustentação teórica, é intenção oportunizar uma discussão sobre o tema.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Para isso se prosseguirá com a pesquisa observacional para elaborar os questionários abertos e fechados da pesquisa de campo. A pesquisa é de cunho qualitativa, tendo como estratégias entrevista com professores e alunos do 2º ano, ensino fundamental da Escola Municipal da Costa do Marimba, Careiro da Várzea. Portanto a realização deste projeto é de fundamental relevância para o contexto escolar, e o despertar dos jovens quanto a importância da conservação do ambiente escolar e da coleta seletiva.

4 CONCLUSÃO

Este estudo sobre educação ambiental, no cotidiano dos alunos de 2º ano, ensino fundamental, em uma escola municipal na Costa do Marimba, no estado do Amazonas reflete a vida diária e as preocupações no ambiente comunitário e escolar. Educação Ambiental no contexto escolar, que se apresenta como uma necessidade do momento histórico atual, onde os problemas ambientais têm demonstrado a degradação causada pela ação humana, através dos desastres e fenômenos naturais. A pesquisa se direciona a conscientização política e ética das questões ambientais no contexto escolar, a partir de uma abordagem pedagógica sobre o assunto.

Inicialmente, se faz necessário um esclarecimento a respeito do significado do meio ambiente, que não se traduz apenas na fauna e na flora, mas, contempla as relações estabelecidas entre o homem e a natureza. Estas relações entre o homem e a natureza que compõem o meio ambiente, se manifestam nas esferas: política, social, cultural, econômica.

A Educação Ambiental é um processo de ensino – aprendizagem, onde são desenvolvidas novas estruturas de referência sobre o meio ambiente aos educandos, enquanto atores sociais, através de uma análise e compreensão do meio ambiente. Configura-se ainda, como meio de ação política do conhecimento ambiental, pois tem como finalidade, o favorecimento de um pensar crítico; instruídos por princípios éticos, que

ISBN: 978-65-5222-083-7

abrangem o sentido de cooperação, participação ativa, responsabilidade social e pensamento sustentável.

Desta forma, a escola tem um papel fundamental neste processo, na medida que se responsabiliza pela formação sócio – cultural de seus alunos, e pela conscientização destes, enquanto cidadãos.

O sentido amplo da Educação Ambiental deve ser assistido pela interdisciplinaridade no contexto escolar, pois, a articulação sistêmica, ou seja, interligada, dos diversos saberes e olhares atende às necessidades de investigação das questões ambientais.

Deste modo, a Educação Ambiental deve ser abordada por todas as disciplinas escolares, não somente as Ciências Naturais, com o propósito de valorização da realidade local do aluno, para que este, possa não apenas apontar os problemas ambientais do seu contexto, mas também, a partir de reflexão entre teoria e prática e propor possíveis soluções a estas questões.

Neste sentido, a educação Ambiental, tem em sua função social, o caráter determinante de uma ação política, pois se responsabiliza por preparar educandos para assumir seu papel, enquanto ator socioambiental, e, fundamentalmente, potencializar seus questionamentos e reflexões sobre a realidade de maneira crítica, em favor do meio ambiente e de uma conscientização coletiva.

A Gestão Escolar é um meio efetivo de promoção da Educação Ambiental, porque tem como atribuição principal, a formação do cidadão no sentido maior, bem como a organização das estruturas educacionais; como: a construção do Projeto Político Pedagógico; das Propostas Pedagógicas; e pela revisão do currículo escolar. Sendo, assim, responsável por um compromisso político de mediação de interesses, a partir de uma participação coletiva. Torna-se, portanto, um eixo de viabilização da dimensão ambiental da educação no contexto escolar.

A proposta de Educação Ambiental na Gestão Escolar, em contexto de uma escola que atende alunos ribeirinhos, propõe com a contribuição do pensamento sustentável, que sugere novas atitudes aos educandos,

em favor da renovação dos recursos naturais, valorizando a reflexão do aluno, para que suas ações sejam norteadas pelo princípio da sustentabilidade.

Reforçamos também, que este estudo sinaliza uma preocupação global com o ambiente. Pois é sabido que no ano de 2025, a região Norte do Brasil, sediará a COP, em Belém. A COP em Belém se refere à COP30, a 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), que será realizada em Belém, no estado do Pará, em novembro de 2025.

Por fim, a coleta seletiva se faz necessária para prevenir contaminação nos rios e igapó, assim prevenirá a vida dos seres vivos.

REFERÊNCIAS

PROFORMAR. **Pesquisa e prática pedagógica.I**.3. ed. Manaus: UEA/PROFORMAR, 2005. 80P.; 28cm. Manual. Pesquisa Educacional II. Práticas de ensino. I. Título.

PROFORMAR. **Pesquise e prática pedagógica II**/Coordenadora Roseani Pereira Parente. Manaus: Ed da Universidade do Estado do Amazonas, 2006. 76 p.: Il.; 28 cm. inclui bibliografia ISBN.1. Pesquisa educacional.2. Práticas de ensino. I. Parente, Roseani Pereira (coord.) II. Título.

LIMA, Adriana Teixeira de: REIGOTA, Demarcações Antônio dos Santos; PELICIONI. ***Scientia Amazonia*, v. 7, n. 3, E16-E20.** Revista on-line http://www.scientia-amazonia.org 2018.

FOCESI, Andrea. Franskrajcberg e **suas contribuições à educação ambiental pontada na teoria das representações** Sociais. Cadernos CEDES (impresso), v.29, p. 117-131, 2012.

REIGOTA, Marcos Antônio dos Santos. **Educação ambiental: a emergência de um campo científico**. Perspectiva (UFSC), V.30, p. 499-520, 2012.

SILVA, Antonio Almeida da; REIGOTA, Marcos Antonio dos Santos. **Ciências e poesia em diálogo: Uma contribuição à educação ambiental**. Quaestio (Uniso), v.12, p.139-154.2010.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: **princípios e práticas**. 6. Edição revista e ampliada. São Paulo:Gaia,2000.

SILVA, J. A.; LIMA, R. M. **Importância da Agenda 21 Escolar e da Ciência Geográfica no processo de Educação Ambiental**. In: GRATÃO, L. H. B.; CALVENTE, M. D. C. M. H.

ARCHELA, R. S. (Org.). **Múltiplas geografias**: ensino, pesquisa e reflexão. v. 5. Londrina: Edições Humanidades, 2008. p. 245-26

Educação Ambiental (Vol. 4)
ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.027

DO DIAGNÓSTICO À AÇÃO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA SUB-BACIA DO CÓRREGO MINEIRO (JAURU-MT) POR MEIO DA ANÁLISE HIDROSSEDIMENTOLÓGICA.

Mara Helena Carneiro[1]
Hellen Simone Tortorelli[2]
Leila Nalis Paiva da Silva Andrade[3]

INTRODUÇÃO

As intervenções antrópicas desordenadas têm acentuado os danos ambientais em diversos ecossistemas, com especial vulnerabilidade observada nos ecossistemas fluviais. Tais ações resultam em alterações significativas na morfologia e na dinâmica fluvial, as quais, por sua vez, impactam adversamente as comunidades e as atividades econômicas, ao promover sérios prejuízos relacionados à quantidade e qualidade da água disponível.

Na atualidade, "[...] a exploração dos recursos naturais, dentre eles a água, de forma bastante agressiva e descontrolada, levou a uma crise socioambiental bastante profunda" (BACCI & PATACA, 2008)

1 Doutoranda do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Mato Grosso - Unemat, mara.helena@unemat.br;

2 Doutoranda do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Mato grosso – Unemat, helllen.tortorelli@unemat.br;

3 Doutora e professora adjunta do curso de Geografia da Universidade Estadual de Mato Grosso - Unemat leilaandrade@unemat.br

ISBN: 978-65-5222-083-7

Nesse sentido, Tundisi (2011) menciona que as sociedades humanas, mesmo dependentes da água para sobreviver e desenvolver suas atividades econômicas, poluem e degradam esse recurso. A diversificação dos usos múltiplos, o lançamento de efluentes líquidos ou sólidos, a destruição de áreas alagadas, o desmatamento e, sobretudo a destruição produzem de forma contínua contaminação e perdas elevadas na qualidade e quantidade da água e com isso, diminuem-se as reservas.

Poleto (2008) especifica que os estágios atuais de degradação verificados tanto nos solos como na água, são reflexos das intervenções que o homem realiza ao longo da ocupação das bacias hidrográficas e destaca que houve uma intensificação dessas intervenções nos últimos setenta anos e que algumas dessas alterações podem ser irreversíveis

Para que os recursos hídricos sejam valorizados é necessário que os mesmos sejam compreendidos como um recurso natural indispensável, de uso coletivo e que atende a variados tipos de uso e função, possui valor econômico e encontra-se intimamente ligado ao nosso dia a dia e manutenção da vida portanto, não pode ser vista somente como um produto comercial, de uso livre e ilimitado.

Guerra e Cunha (2010) apontam que as bacias hidrográficas integram aspectos físicos, biológicos e sociais do território portanto, são consideradas unidades de gestão e planejamento ambiental. Essa análise integrada possibilita a compreensão dos processos de degradação, assim como subsidiar ações voltadas para sua recuperação e conservação. A sub-bacia do Córrego Mineiro, localizada no município de Jauru, Mato Grosso, é um exemplo representativo da degradação ambiental associada à ocupação desordenada e à ausência de políticas públicas efetivas de gestão territorial.

Ademais, Colavite (2012) destacam que em uma bacia hidrográfica, há uma conexão entre todos os seus elementos e os rios são considerados os veículos dessa ligação, desse modo, uma ação que interfira em um destes elementos desencadeará reações em áreas longínquas e atingirão todo o sistema fluvial. A título de exemplo, observa-se que o uso indevido

ISBN: 978-65-5222-083-7

da terra poderá gerar problemas ambientais que rescindirão diretamente sobre a população que dela depende.

Nesse sentido, Christofoletti (1980) externa que:

> Todos os acontecimentos que ocorrem na bacia de drenagem repercutem direta, ou indiretamente nos rios. As condições climáticas, a cobertura vegetal e a litologia são fatores que controlam a morfogênese da vertente e, por sua vez o tipo de carga detrítica a ser fornecida aos rios. O estudo e a análise dos cursos de água só podem ser realizados em função da perspectiva global do sistema hidrográfico (CHRISTOFOLETTI, 1980, p.65).

Nesse ínterim, a compreensão da dinâmica fluvial, as pesquisas científicas e o monitoramento do uso e ocupação ao longo dos rios tornam-se essenciais para a compreensão do comportamento do ambiente (Ferreira e Saraiva, 2009). Estudar a dinâmica fluvial pode responder questionamentos acerca da capacidade humana em acelerar os processos naturais e também permitir a compreensão das modificações que ocorrem nos canais fluviais, resultantes da antropização.

Frente a esse contexto, a Educação Ambiental (EA) emerge como uma ferramenta capaz de promover a formação de sujeitos críticos e comprometidos com as questões socioambientais, pois a EA, ao ser trabalhada de forma contextualizada fomenta o diálogo, considera os conhecimentos locais e impulsionam a participação comunitária na busca pela sustentabilidade (Carvalho, 2004; Loureiro, 2012).

A associação entre pesquisa científica e práticas educativas são fundamentais para que mudanças efetivas aconteçam. Neste estudo, foram realizados levantamentos morfométricos, hidrológicos e sedimentológicos na sub-bacia do Córrego Mineiro, uma área com lacunas significativas na literatura. seguidos da implementação de um projeto pedagógico com alunos do 9° ano de uma escola pública, com vistas à compreensão pelos estudantes dos impactos ambientais locais e à valorização da vegetação ciliar como elemento fundamental para a saúde dos ecossistemas fluviais.

Brasil (2017), aponta que a introdução da EA nas práticas escolares, evidenciam a inclusão da escola e dos saberes por ela processados em

ISBN: 978-65-5222-083-7

um movimento intenso de análise e reflexão sobre "estar no mundo" e a partir de então, encará-lo como um local de possíveis transformações. A EA viabiliza educar em uma perspectiva transformadora, uma vez que não permite apenas informar e demonstrar a realidade, mas possibilita compreende-la de acordo com as ações humanas.

A partir das conjecturas apresentadas, A pesquisa objetivou avaliar os efeitos dos tipos de uso e ocupação do solo na sub-bacia, visando contribuir para a Educação Ambiental (EA) local.

METODOLOGIA

A área determinada para estudo foi a sub-bacia hidrográfica do córrego Mineiro. O córrego Mineiro é um importante canal fluvial que percorre uma área rural do município de Jauru, Mato Grosso. O córrego Mineiro tem como coordenadas de referências 15°16'15.2" e 15°24'54.7" de latitude Sul e 58°52'27.8" e 58°51'31.6 de longitude Oeste. A área da sub bacia é de 102,7 km² e nela, insere-se também a área urbana do município.

Como procedimento inicial, realizou-se uma pesquisa bibliográfica para fortalecer o aporte teórico e na sequência, deu-se o levantamento dos dados e confecção cartográfica.

As bases cartográficas foram do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2019. Os mapas foram confeccionados no *ArcGis 10.5*. configurados e padronizados de acordo com o Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS, 2000).

Os trabalhos de campo foram realizados em julho de 2022 e julho de 2023, para a realização dos seguintes procedimentos: coletas de suspensão e fundo, levantamento dos dados morfométricos, batimétricos e o monitoramento da erosão através da técnica de pinos e estacas. Após ambos os campos, foram feitos os cálculos de vazão, descarga sólida, morfometria, quantificação da erosão e a análise laboratorial dos sedimentos

ISBN: 978-65-5222-083-7

coletados de acordo com as técnicas de evaporação, peneiramento e pipetagem.

No primeiro semestre de 2023, como proposta de Educação Ambiental, foi desenvolvido um projeto pedagógico em uma escola do município de Jauru/MT sobre os recursos hídricos e os resultados parciais da pesquisa desenvolvida na sub-bacia hidrográfica do Mineiro. O público alvo foram os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental.

O desenvolvimento do projeto de EA, se deu de acordo com as seguintes etapas: Na primeira etapa, em sala de aula com os alunos participantes do projeto, foi trabalhada pela pesquisadora a parte conceitual, que versa sobre o uso e a ocupação de bacias hidrográficas e as consequências da ação antrópica nos canais fluviais. Em uma segunda etapa, os resultados parciais da pesquisa foram apresentados aos estudantes como subsídio para fomentar discussões e debates sobre a situação local e estabelecer as possíveis conexões entre o local e o global.

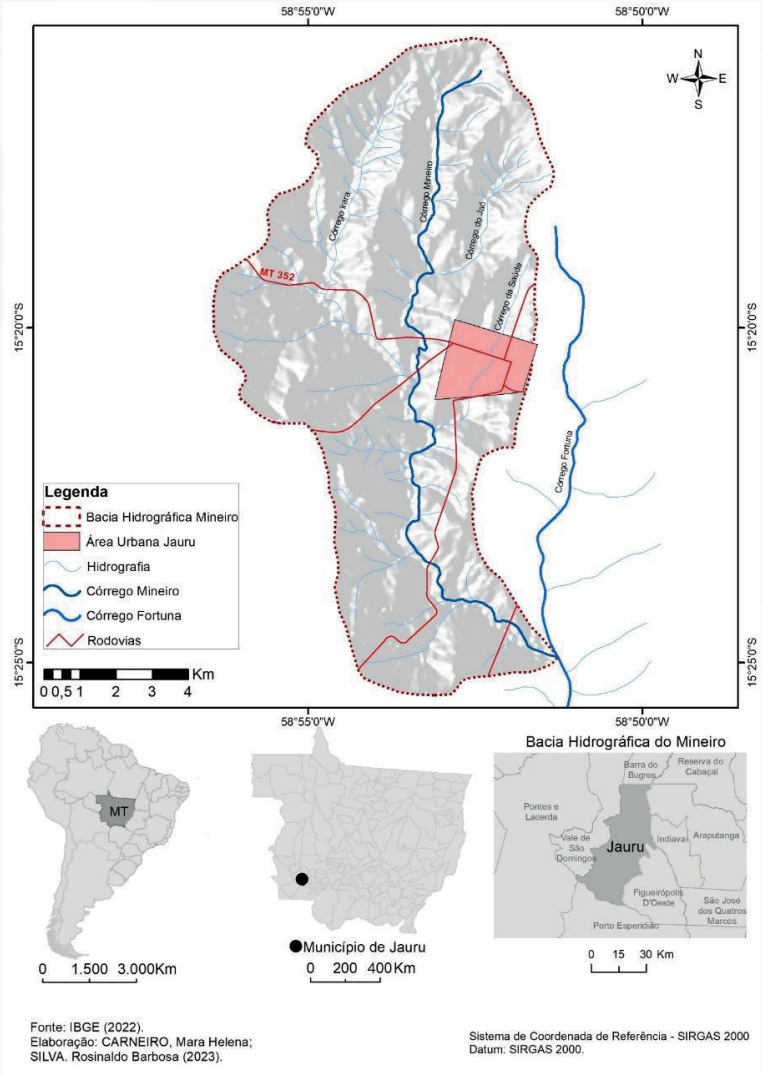
Na terceira etapa, os alunos envolvidos, tiveram a oportunidade de socializar seus conhecimentos com as demais turmas da escola através de seminários sobre a temática. Posteriormente produziram mapas mentais a partir das percepções individuais sobre o estado de degradação em que se encontra a sub-bacia do Mineiro e as condições ambientais ideais em que ela deveria estar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bacia hidrográfica do córrego Mineiro (figura 1), está localizada no município de Jauru, que pertencente à macro região do Sudoeste mato-grossense. O município conta com uma população de 8.367 habitantes, segundo o censo demográfico de 2022 (IBGE, 2023). A base econômica do município é a pecuária bovina.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 1 mapa de localização da área de estudo



Fonte: Carneiro, 2023

A pesquisa realizada na sub bacia hidrográfica do córrego Mineiro indica que nessa área, as ações antrópicas modificaram a paisagem de forma intensa e desordenada. Como consequência, os recursos físico ambientais encontram-se degradados.

Houve a supressão da vegetação nativa, composta pela Floresta Estacional Semidecidual em decorrência da introdução de pastagens para o desenvolvimento da pecuária bovina, que atualmente é praticada em

ISBN: 978-65-5222-083-7

83,72% da área total do município. Ressalta-se que o uso e ocupação da sub bacia ocorreu de forma desordenada e em muitos casos, a legislação ambiental não foi respeitada. Esse desrespeito a legislação vigente torna-se evidente quando observada a ausência das áreas de Preservação

Permanentes (APPs). O córrego Mineiro, com uma extensão de 22 m onde praticamente não se observa a presença de matas ciliares.

Outro impacto constatado na área da bacia, refere-se as nascentes do Mineiro. A área está desmatada, usada pela pecuária e para a dessedentação dos animais. Como consequência, verifica-se o pisoteio de animais, processos erosivos intensos e sinais de solapamento nas margens. A legislação determina que em áreas de nascentes, a vegetação deve ser preservada em um raio de 50 m. O desmatamento em áreas de nascentes implica na redução da infiltração da água e pode levar ao seu desaparecimento (figura 2)

Figura 2 Área de nascente do córrego Mineiro e impactos ambientais



Fonte: as autoras, 2023.

Um achado semelhante foi descrito por Kohler, et al. (2021), em pesquisa realizada no Norte do estado de Mato Grosso. Nesse sentido é possível observar que as agressões advindas de processos antrópicos para

ISBN: 978-65-5222-083-7

fins agropecuários, não se trata de um fato pontual, mas uma realidade vivenciada em todas as regiões onde se desenvolvem tais práticas.

> A supressão da floresta e o manejo inadequado do solo comprometem diretamente os recursos hídricos. Além disso, sem o respeito à legislação ambiental de preservação das Áreas de Proteção Permanente (APPs), a atividade ocasionou intensa degradação ambiental, atingindo sobremaneira as matas ciliares por derrubadas e queimadas, o que implicou na vitalidade (quantidade e qualidade da água) das nascentes, córregos e rios e perda da função ecológica. (KOHLER, et al. 2021, p.1)

Em todos os pontos monitorados no córrego, foi constatado processos erosivos intensos. Os fatores condicionantes são: Presença de Argissolos Vermelho-amarelo eutróficos que naturalmente já apresentam um potencial para erosão, desmatamento, ausência da vegetação ciliar, pisoteio do gado, clima tropical, caracterizado pela existência de uma estação chuvosa e outra seca e a composição do material do barranco.

Todos esses fatores, contribuem para que os processos de cisalhamento, desmoronamentos e o carreamento de sedimentos para o canal se acentuem e consequentemente, provoquem o processo de assoreamento dos canais fluviais, fato que já pode ser contatado em alguns pontos nos quais já é possível identificar que o processo de assoreamento se encontra em curso.

Desse modo, infere-se que a introdução da pecuária extensiva, promoveu um intenso desmatamento na área da bacia e que esse processo, impacta de forma negativa no sistema hídrico local. O córrego Mineiro teve sua dinâmica fluvial alterada e futuramente a sub bacia hidrográfica do mineiro pode enfrentar problemas de escassez hídrica (figura 3).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 3 Curso médio do córrego Mineiro onde se vê desmatamento, ausência da vegetação ciliar, processos erosivos marginais e assoreamento em curso.



Fonte: as autoras, 2023

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Muito se fala em Educação Ambiental, qual sua finalidade e a sua importância. Rodriguez e Silva (2017) explicam que:

> "A educação ambiental surge como uma necessidade no processo de salvar a humanidade de seu próprio desaparecimento e de ultrapassar a crise ambiental contemporânea. É um dos meios para se adquirir as atitudes, as técnicas e os conceitos necessários à construção de uma nova forma de adaptação cultural aos sistemas ambientais. É, também, um elemento decisivo na transição para uma nova fase ecológica, que permita ultrapassar a crise atual, através da qual seja transmitido um novo estilo de vida e que se mudem, profunda e progressivamente, as escalas dos valores e as atitudes dominantes na sociedade atual."(RODRIGUEZ & SILVA, 2017, p.174)

Como parte do projeto de Educação Ambiental, as informações resultantes da pesquisa científica foram apresentadas aos estudantes do 9º ano do ensino fundamental em uma escola do município. O desenvolvimento do projeto atende uma das 10 Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a educação básica, segundo a qual, a escola deve promover o "pensamento científico, crítico e criativo" (BRASIL, 2017).

A BNCC orienta que os sistemas e as redes de ensino incluam em seus currículos e propostas pedagógicas, temas atuais e que interfiram na vida

humana, tanto na esfera local, regional ou global. Também estabelece a EA como um tema transversal, portanto, sua abordagem deve ser contextualizada (Brasil, 2017).

Wenczenovicz & Zagonel (2021, p.412), ao discorrerem sobre a importância da EA nas escolas, pontuam que:

> A Educação Ambiental além de ensinar, se baseia nas relações entre o homem e o ambiente reconstruindo a identidade de todos de pertencer ao ambiente e ser vivo entre os demais seres vivos. A Educação Ambiental instiga habilidades para auxiliar na redução dos problemas apresentados, além de formas de prevenção desses problemas.

Nesse âmbito, insere-se a Metodologia de Projetos. Segundo Silva & Oliveira e Souza (2021), essa metodologia trata-se de uma atividade intencional capaz de desenvolver a percepção ambiental nos estudantes, através da problematização. Consiste na apresentação de uma situação problemas que estimule o aluno a investigar, decidir e propor soluções e desse modo, torna-se sujeito do seu conhecimento.

Na sala de aula, com os estudantes do 9° ano, após se trabalhar toda a temática referente aos recursos hídricos, em contexto nacional e regional, os dados da pesquisa realizada na sub bacia hidrográfica do Mineiro foram apresentados de forma oral e com o auxílio de recursos audiovisuais. Esse, momento proporcionou aos alunos o contato com uma pesquisa científica, a compreensão de seus procedimentos, a necessidade da preservação ambiental e as consequências que ações antrópicas desordenas acarretam no meio ambiente.

Um outro fator relevante consistiu na apresentação de dados locais, tendo em vista que a EA deve ser trabalhada a partir da realidade dos alunos. Nesse sentido, estudos e práticas já executadas apontam que, para se garantir a eficácia da Educação Ambiental é necessário que os estudantes conheçam o mundo no qual se inserem. Somente dessa maneira é possível leva-los “a despertar uma consciência crítica que busca soluções para o problema”. (KINDEL, 2006).

ISBN: 978-65-5222-083-7

A disponibilização de dados concretos, demonstrou a falta de conhecimento e informações elementares dos estudantes no que diz respeito aos aspectos físicos e ambientais do local vivido bem como a falta de percepção das alterações ambientais existentes na sub bacia do Mineiro.

Como resultado dessa ação, os alunos se engajaram nas discussões, a curiosidade intelectual foi aguçada, eles questionaram, ampliaram e adquiriram novos conhecimentos. essa experiencia proporciona aos alunos a oportunidade de aplicar os conhecimentos científicos de forma criativa e crítica. Há um comprometimento na investigação de causas, formulação de hipóteses e proposição de soluções voltadas à resolução de problemas.

Na sequência, foi solicitado aos alunos a realização de uma atividade que consistiu na elaboração de um produto: a confecção de mapas mentais sobre a sub-bacia hidrográfica do córrego Mineiro, como segue:

Reflita sobre todas as questões que foram apresentadas e discutidas sobre a sub-bacia do mineiro. produza um mapa mental a partir de sua percepção dessa área;

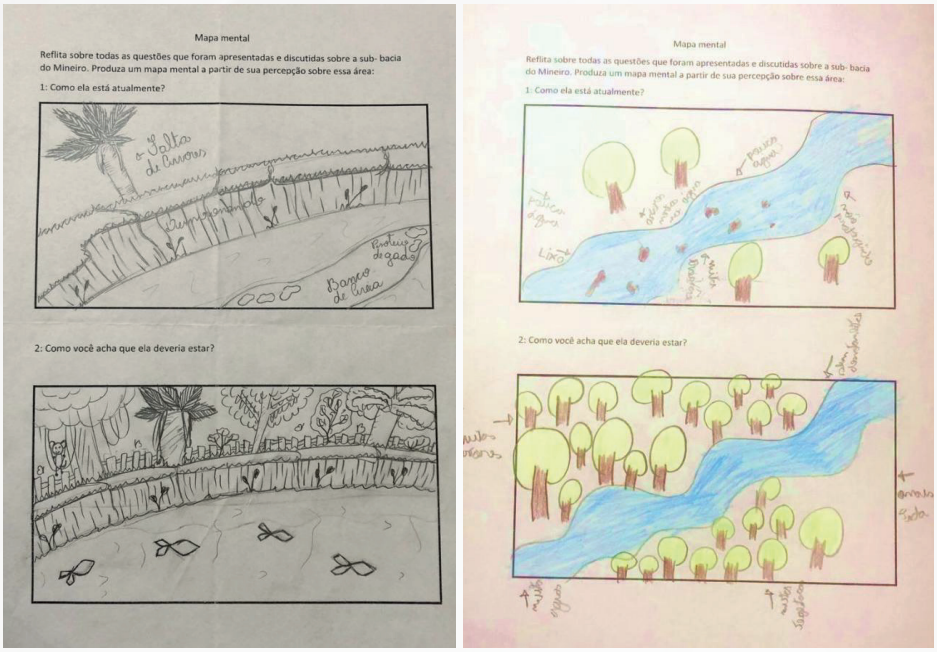
1. Como ela está atualmente? 2.Como você acha que ela deveria estar?

Mediante a proposição da atividade os estudantes, com base nos conhecimentos apreendidos nas aulas teóricas e a partir dos resultados da pesquisa científica, construíram seus mapas mentais. Por meio de esquemas e desenhos eles representaram como o córrego Mineiro se encontra atualmente e a partir de suas percepções individuais, como o córrego Mineiro deveria estar, caso a ocupação tivesse acontecido de forma ordenada e a legislação respeitada.

As questões relativas à degradação e a conservação dos recursos hídricos podem ser observadas mediante as representações feita pelos alunos a partir dos questionamentos de “como está e como deveria estar” o córrego Mineiro (figuras 4 e 5).

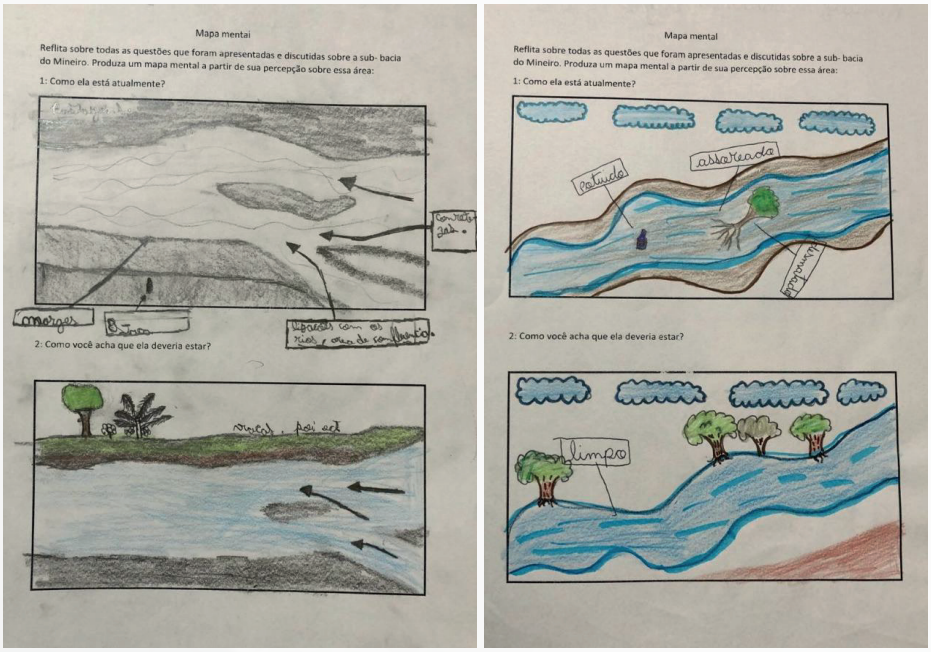
ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 4 Mapas mentais confeccionados pelos estudantes.



Fonte: arquivo pessoal das autoras, 2023

Figura 5 mapas mentais confeccionados pelos estudantes.



Fonte: arquivo pessoal das autoras, 2023

ISBN: 978-65-5222-083-7

A análise dos mapas produzidos pelos estudantes evidencia a apreensão dos conhecimentos pelos mesmos e demonstram que o objetivo do trabalho foi alcançado. É perceptível aferir que a criticidade e a sensibilização ambiental foram desenvolvidas ao longo da realização do projeto.

Nos mapas mentais, percebe-se que ao serem questionados sobre a sub bacia hidrográfica do Mineiro, "como ela está atualmente?" os estudantes apresentaram uma paisagem degradada, identificada por elementos como, solo seco, exposto em alguns lugares, ausência da vegetação nativa, poluição hídrica, sem a vegetação ciliar, presença de erosão marginal, lixo, pisoteio do gado e córregos rasos (assoreamento em curso).

A interpretação dos mapas aponta para a identificação dos alunos aos problemas ambientais existentes no lugar de vivência, ocasionados pela ocupação desordenada. Trata-se de problemas reais, presentes no dia a dia, gerados pelos moradores locais e que trazem prejuízos para a comunidade. A presença de ações como desmatamento, poluição e assoreamento denotam a compreensão dos impactos ambientais advindos das ações antrópicas e que alteram a dinâmica fluvial.

Ao serem perguntados sobre "Como você acha que ela deveria estar?" os estudantes demonstraram em suas produções desenhos que nos remetem a um ambiente conservado ou utilizado de forma sustentável. percebe-se a presença de área vegetada, água limpa e fauna aquática presente, elementos que evidenciam um ambiente ecologicamente equilibrado.

A partir dessa perspectiva é possível avaliar uma visão propositiva dos estudantes que, ao serem colocados diante de uma situação problema, foram levados à reflexão e propor soluções. Observa-se que o foco dos alunos está presente na restauração ambiental, mudanças de atitudes e a valorização dos recursos naturais.

Os mapas mentais também expressam desejo de mudanças na relação da comunidade com o meio natural, o que sugere a internalização dos conceitos relacionados a conectividade entre os elementos de uma bacia hidrográfica, sustentabilidade, consciência ecológica e responsabilidade socioambiental.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Na sequencia da realização dessas atividades, os alunos tornaram-se multiplicadores ao apresentaram uma oficina sobre recursos hídricos para as demais turmas.

A realização da oficina, teve como objetivo promover a Educação Ambiental em um grupo maior de estudantes e atender a 7° competência geral da BNCC, a argumentação. Essa competência é desenvolvida quando os estudantes são capazes de:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência sócio-ambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. (Brasil, 2018)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa desenvolvida na sub-bacia hidrográfica do Córrego Mineiro em Jauru, Mato grosso localizada no município de Jauru, Mato Grosso, apontam para um quadro no qual a degradação ambiental resultante de ações antropogênicas desordenadas mostra-se severa. Na área de estudo a substituição da vegetação original por pastagens destinadas à pecuária extensiva, levou ao comprometimento as áreas de nascentes, as matas ciliares foram suprimidas, os processos erosivos foram acelerados, assim como o assoreamento dos cursos de água. resultou na supressão de matas ciliares, no comprometimento de nascentes e na intensificação de processos erosivos e de assoreamento dos canais fluviais. A ausência de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e a violação da legislação ambiental atual intensificaram ainda mais a fragilidade hídrica da região.

A conjunção estabelecida entre a análise hidrossedimentológica, o levantamento morfométrico e o monitoramento de campo, possibilitou um diagnóstico preciso dos efeitos físicos e ecológicos na sub-bacia. A

ISBN: 978-65-5222-083-7

presença de solos naturalmente frágeis e susceptíveis à erosão, acrescidos do pisoteio do gado e às condições climáticas da área, são fatores que corroboram para intensificam os processos de degradação, afetando a qualidade e a disponibilidade da água.

Nesse contexto, estudo sugeriu uma abordagem inovadora ao unir ciência e educação por meio da execução de um projeto pedagógico de Educação Ambiental (EA) com alunos do 9º ano do ensino fundamental.

A apresentação de dados sólidos, resultantes do rigor de uma pesquisa científica e a discussão a despeito dos impactos ambientais locais, os estudantes estimulados a pensar sobre a realidade local de forma crítica e a propor soluções sustentáveis que possam mitigar a degradação ambiental.

A produção realizada pelos alunos de mapas mentais, nos quais eles retratam o estado atual e o desejado da sub-bacia, revelou que eles compreenderam os conceitos desenvolvidos e o despontar de uma consciência ambiental.

Essa experiência prática evidencia o poder de transformação que a Educação Ambiental promove ao ser aplicada de forma contextualizada e participativa. Ao conectar esse grupo de estudantes com a realidade ambiental presente no seu município, ela incentiva o envolvimento, o desenvolvimento da criticidade e a busca pela proteção dos recursos naturais indispensável à sua própria sobrevivência. Dessa forma, alinha-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e auxilia na formação de indivíduos ativos e comprometidos com a sustentabilidade. à comunidade científica, o trabalho realizado oferta uma metodologia que associa o rigor técnico à ação educativa, passível de ser replicada em outras localidades e contextos. Ademais, os dados gerados podem subsidiar políticas públicas que se destinem a recuperação ambiental e á gestão dos recursos hídricos.

Entretanto, o trabalho também cria oportunidades para que novas investigações aconteçam, pois trata-se de uma área que necessita de muita atenção. Evidencia-se também a necessidade da realização de

um monitoramento contínuo na bacia do Mineiro com o proposito de acompanhar a evolução dos processos erosivos e a adoção de práticas mitigadoras.

Destaca-se ainda a necessidade de mais estudos destinados à percepção ambiental de comunidade locais pois, ao fazê-los, a compreensão entre sociedade e natureza se aprofunda, o que pode resultar em estratégias de sensibilização ainda mais eficazes.

Em suma, a articulação entre pesquisa científica e práticas educativas se mostra necessária e essencial para o enfrentamento dos desafios socioambientais contemporâneos. A experiência em Jauru-MT confirma que a transformação necessária, inicia-se no local onde se vive e que a educação, quando aliada ao conhecimento técnico e científico, pode ser uma poderosa ferramenta de mudança.

REFERÊNCIAS

BACCI, D. de L. C.; PATACA, E. M. Educação para a Água. Dossiê Água, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/4Cz7B6yQGGfV73Ngy6g848w/?format=html&lang=pt Acesso em 17 de out. De 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em:< https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 07 out. 2025.

CARNEIRO, M. H. Sub-Bacia Hidrográfica do córrego Mineiro, Jauru-MT: Uso e Ocupação da Terra, Hidrodinâmica e Educação Ambiental. Cáceres, 2024. 165 f. Dissertação de Mestrado. disponível em: https://caceres.unemat.br/faculdades/fach/stricto/ppggeo/dissertacao-e-tese. acesso em 17 de out. de 2025.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo 2ª ed: Blücher, 1980, 188 p.

COLAVITE, A. P. Geotecnologias aplicadas à análise da paisagem na bacia hidrográfica do rio do Campo, Paraná-Brasil. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA – EGAL, 13., 2012, Quito. Anais [...]. Quito: EGAL, 2012.

FERREIRA, L. A; SARAIVA, W. J. S. Estudo da evolução dinâmica fluvial dos rios do Amazonas com base em imagens de RADAR e satélite nos últimos 30 anos, balanço entre área de erosão e deposição e possíveis consequências para a ocupação humana. Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p.1353-1359

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Geografia ambiental. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico 2022: resultados preliminares da população e domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br. Acesso em: 07 out. 2025.

KINDELL, Eunice Aita Isaia; FABIANO, Weber da Silva; MICAELA, Yanina. Educação Ambiental: Vários Olhares e Várias Práticas. 2ª ed. Curitiba- PR. Mediação,2006

KOHLER, M. R.; BAMPI, A. C.; SILVA, C. A. F. da; ARANTES, A.; GASPAR, W. J. O desmatamento da Amazônia brasileira sob o prisma da pecuária: a degradação dos recursos hídricos no contexto da região norte de Mato Grosso. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 11, e66101119252, 2021. Disponível em: https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscador.html?task=-detalhes&so urce=all&id=W3195084455. Acesso em: 17 out. 2025. DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19252.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental: caminhos da formação crítica. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

POLETO, C. (Organizador). Ambientes e Sedimentos. Porto Alegre: ABRH, 2008.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Problemática, Tendências e Desafios. Expressão Gráfica e Editora, Fortaleza: 2017.

SILVA, A. C.; OLIVEIRA, M. R.; SOUZA, J. P. Educação ambiental na perspectiva da aprendizagem. In: Encontro Nacional de Licenciaturas e Encontro Nacional do PIBID, 6., 2021, Uberlândia. *Anais eletrônicos...* Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2021. Disponível em:< https://www.enalic.com.br/anais2021>. Acesso em: 07 out. 2025.

Tundisi, J. G. Recursos hídricos no Século XXI. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

WENCZENOVICZ, T.J., ZAGONEL, J.M. | Educação ambiental no contexto escolar: projetos ambientais de escolas públicas estaduais da 15ª CRE de Erechim/RS. Ambiente & Educação | v. 26 | n. 1 | 2021

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.028

EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA COMO PRÁTICA CURRICULAR NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Tályta Carine da Silva Saraiva[1]

RESUMO

A Educação Ambiental (EA), embora reconhecida como tema transversal pela BNCC, ainda é implementada de forma fragmentada, tecnicista e descontextualizada nas escolas, reduzida a campanhas pontuais e descolada das dimensões críticas dos problemas socioambientais. Neste cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar como estudantes do Ensino Médio percebem a Educação Ambiental Crítica (EAC) enquanto prática curricular, visando subsidiar a formulação de indicadores qualitativos que orientem ações pedagógicas coerentes com os princípios da EAC. Fundamentado em autores como Loureiro, Reigota e Freire, e amparado nos pressupostos da pesquisa participante (Thiollent, 2011) e na análise de conteúdo temática (Bardin, 2016), o estudo foi desenvolvido com 189 estudantes de uma escola pública de tempo integral em Amarante do Maranhão (MA). A coleta de dados ocorreu por meio de formulário eletrônico com questões abertas, complementada por análise lexical utilizando a ferramenta WordClouds.com. Os resultados indicam que a maioria dos estudantes associa a EA à conscientização ecológica e à preservação ambiental, expressando compreensões ainda individualizantes e pouco articuladas às dimensões sociopolíticas. Em con-

1 Graduada em Ciências Biológicas; Especialização em Docência do Ensino Superior e EJA e Mestre em Agronomia – Manejo de solo e água; Núcleo de estudos em ciência, ambiente e educação (NECAE), talyta.saraiva@prof.edu.ma.gov.br

ISBN: 978-65-5222-083-7

trapartida, há forte demanda por práticas pedagógicas interativas, vivenciais e contextualizadas, evidenciando potencial para a construção de currículos ambientalmente engajados. Conclui-se que a escuta qualificada dos estudantes é elemento estratégico para a ressignificação da EA no cotidiano escolar, exigindo metodologias ativas, integração curricular e valorização dos saberes locais, como base para a formação de sujeitos críticos e historicamente situados frente aos desafios do Antropoceno.

Palavras-chave: Protagonismo juvenil, Práticas formativas, Justiça socioambiental, Análise participativa, Engajamento escolar.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) no Ensino Médio desempenha um papel estratégico na formação de sujeitos capazes de compreender e intervir nas complexas interações entre sociedade e natureza. Embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconheça a EA como tema transversal, sua implementação nas escolas permanece marcada por contradições. Na prática, observa-se que a EA é frequentemente reduzida a ações pontuais e descontextualizadas, como campanhas de reciclagem ou economia de água, desvinculadas de uma reflexão crítica sobre os determinantes estruturais da crise ambiental (Lustosa *et al.*, 2023; Oliveira *et al.*, 2024).

Pesquisas realizadas em diferentes estados brasileiros, como São Paulo, Pernambuco e Mato Grosso do Sul, apontam que tanto docentes quanto discentes experienciam a EA de modo fragmentado, sob forte influência de uma abordagem tecnicista e comportamentalista. Essa limitação dificulta o desenvolvimento de uma compreensão mais profunda e politicamente engajada dos problemas socioambientais contemporâneos, os quais exigem uma leitura ampliada das relações entre desigualdade social, degradação ambiental e disputas territoriais (Mato Grosso do Sul, 2020; Júnior *et al.*, 2024).

Diante desse cenário, torna-se urgente a incorporação de princípios da Educação Ambiental Crítica (EAC), fundamentada em autores como Loureiro, Reigota e Freire, que propõem uma pedagogia centrada na problematização da realidade, na valorização dos saberes locais e na transformação social. Essa perspectiva rompe com a lógica da culpabilização individual e propõe o desenvolvimento de sujeitos históricos capazes de atuar de forma coletiva e emancipatória diante dos desafios ambientais.

Contudo, uma lacuna significativa nas pesquisas sobre EA reside na ausência de escuta ativa dos estudantes. Pouco se investiga como os próprios jovens compreendem o conceito de Educação Ambiental e de que formas gostariam de experienciá-la na escola. Tal invisibilização compro-

mete a construção de práticas pedagógicas que dialoguem com suas realidades, expectativas e modos de aprender.

Neste contexto, o presente estudo, realizado com 189 estudantes do Ensino Médio em uma escola pública de tempo integral localizada na cidade de Amarante do Maranhão (MA), parte do pressuposto de que a construção de currículos ambientalmente comprometidos deve se apoiar na escuta qualificada das percepções discentes. As hipóteses que norteiam a pesquisa são: (1) as compreensões dos estudantes sobre EA tendem a se restringir a práticas individuais e conservacionistas, com pouca articulação à crítica social; (2) há indícios de um desejo por práticas pedagógicas mais participativas, contextualizadas e interdisciplinares; e (3) a sistematização dessas percepções pode subsidiar a formulação de indicadores capazes de orientar a inserção efetiva da EA crítica no cotidiano escolar.

O objetivo geral da pesquisa é analisar como estudantes do Ensino Médio percebem a Educação Ambiental crítica enquanto prática curricular, com vistas à construção de indicadores qualitativos que orientem ações pedagógicas alinhadas aos princípios da EAC. Os objetivos específicos incluem: mapear as representações discentes sobre o conceito de EA, identificar as formas de aprendizagem desejadas, classificar as respostas por meio de análise temática e, por fim, propor diretrizes para uma abordagem curricular mais orgânica, reflexiva e territorializada.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e interpretativo, fundamentada nos pressupostos da pesquisa participante, conforme delineado por Thiollent (2011). Tal escolha metodológica se justifica pela intenção de compreender as percepções, sentidos e experiências atribuídas pelos estudantes à Educação Ambiental (EA), valorizando suas vozes no processo de construção do conhecimento.

A pesquisa foi desenvolvida com 189 estudantes do Ensino Médio, em uma escola pública de tempo integral, situada na cidade de Ama-

rante do Maranhão (MA). A seleção dos participantes ocorreu de forma intencional, considerando a disponibilidade institucional e a viabilidade logística para aplicação dos instrumentos.

A coleta de dados foi realizada por meio de um formulário eletrônico contendo questões abertas, elaborado com o objetivo de estimular reflexões subjetivas e espontâneas sobre o tema da EA. As duas perguntas norteadoras foram:

- "O que você entende por Educação Ambiental?"
- "Como você gostaria de aprender sobre Educação Ambiental na escola?"

As respostas obtidas foram analisadas por meio da análise de conteúdo temática, conforme as etapas descritas por Bardin (2016), envolvendo pré-análise, codificação, categorização e inferência interpretativa. Esse processo permitiu identificar regularidades semânticas, padrões discursivos e categorias emergentes que expressam os diferentes níveis de compreensão e interesse dos estudantes. A frequência relativa das categorias também foi considerada como suporte à interpretação qualitativa.

Como instrumento de apoio à análise de conteúdo, foi utilizada a análise lexical por frequência de termos, com o intuito de identificar visualmente os vocábulos mais recorrentes nas respostas dos estudantes. Para isso, foi empregada a ferramenta online WordClouds.com, que permite a geração de nuvens de palavras com base em textos inseridos manualmente ou por arquivo.

Essa técnica é reconhecida por seu potencial em pesquisas qualitativas como recurso auxiliar na organização de dados textuais e na triangulação metodológica, ao revelar a densidade e a centralidade de conceitos expressos pelos participantes (Marques *et al.*, 2020). No presente estudo, foram geradas duas nuvens distintas:

A primeira, com base nas respostas à pergunta: "O que você entende por Educação Ambiental?";

ISBN: 978-65-5222-083-7

A segunda, a partir das respostas à questão: “Como você gostaria de aprender sobre Educação Ambiental na escola?”.

Ambas serviram para reforçar os achados obtidos pela análise categorial, oferecendo um panorama visual complementar das representações e expectativas dos estudantes. Todos os procedimentos foram conduzidos em conformidade com os princípios éticos da pesquisa com seres humanos, mediante autorização institucional e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos participantes ou seus responsáveis legais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos por meio das respostas dos estudantes do Ensino Médio revelam percepções diversas e níveis variados de engajamento em relação à Educação Ambiental (EA). A organização e interpretação das respostas permitiram identificar categorias de sentido recorrentes, refletindo tanto o grau de compreensão conceitual quanto as preferências quanto às formas de abordagem pedagógica. A análise dos resultados é apresentada a seguir, em diálogo com a literatura especializada, visando elucidar as principais tendências e implicações educacionais observadas.

COMPREENSÃO DOS ESTUDANTES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As respostas à pergunta “O que você entende por Educação Ambiental?” revelam diferentes níveis de elaboração conceitual e compreensão crítica sobre o tema. A partir da análise qualitativa, foram identificadas cinco categorias temáticas principais: conscientização ecológica, preservação ambiental, ações práticas sustentáveis, desconhecimento ou definições vagas e outras. O quadro 1 resume os resultados dessa categorização:

ISBN: 978-65-5222-083-7

Quadro 1 – Categorias de entendimento sobre Educação Ambiental (n = 189)

Categoria	Frequência	% do total
Conscientização ecológica	78	41,3%
Outra	62	32,8%
Preservação ambiental	31	16,4%
Ações práticas sustentáveis	17	9,0%
Desconhecimento ou vaga	1	0,5%

Fonte: Autora, 2025.

A maioria dos participantes (41,3%) associou a Educação Ambiental a um processo de conscientização ecológica, enfatizando aspectos como aprendizado, sensibilização e mudança de atitudes diante das questões ambientais. Um exemplo representativo é: "Educação Ambiental é aprender a respeitar o meio ambiente e entender sua importância para a sociedade."

Essa predominância de uma perspectiva baseada na sensibilização individual encontra eco em diversas pesquisas que criticam o viés conservador da Educação Ambiental, centrado na moralização do comportamento e na responsabilização do indivíduo, sem conexão com as estruturas sociopolíticas mais amplas (Santos; Cândido, 2022; Vieira; Zanon, 2023; Pertiwi *et al.*, 2024). Tais abordagens, ainda comuns nas escolas, são frequentemente desconectadas de temas como justiça ambiental, conflitos territoriais ou desigualdades no acesso aos recursos, elementos fundamentais de uma Educação Ambiental crítica **(**Silva; Nobre, 2025).

A categoria "Outras" (32,8%) inclui respostas conceitualmente válidas, mas que não se encaixaram nas categorias principais por apresentarem generalizações ou enfoques múltiplos. Essa diversidade conceitual sugere um repertório amplo, ainda que nem sempre sistematizado, como também observado em estudos com jovens de contextos socioambientais diversos (Melo, 2024; Pires, *et al.*, 2025).

Já a preservação ambiental aparece em 16,4% expressa uma preocupação com a manutenção da natureza, especialmente com a proteção de recursos naturais e da biodiversidade. Embora legítima, essa concepção também tende a ser limitada se não articulada à análise crítica das ações

humanas e das relações de poder envolvidas nas dinâmicas ambientais. Segundo Silva *et al.* (2023), uma Educação Ambiental centrada apenas na conservação ecológica, desvinculada das dimensões territoriais, identitárias e sociopolíticas, incorre em um viés reducionista que negligencia os conflitos socioambientais e as desigualdades estruturais. Os autores defendem a necessidade de uma abordagem que una a proteção da natureza ao fortalecimento de saberes locais e à promoção de justiça socioambiental, promovendo, assim, práticas educativas transformadoras e socialmente engajadas.

Já a categoria "ações práticas sustentáveis" (9,0%) aponta para uma compreensão mais aplicada, voltada à operacionalização de comportamentos ambientalmente responsáveis no cotidiano. Ainda que minoritária, essa visão revela abertura para propostas metodológicas ativas e experienciadas, como o uso de metodologias interdisciplinares e baseadas em projetos. Um exemplo é o estudo de Pertiwi *et al.* (2024), que demonstrou que a aplicação de STEM-PBL (Project-Based Learning com ênfase em ciência, tecnologia, engenharia e matemática) resultou em melhora significativa nos níveis de literacia ambiental e engajamento cívico entre estudantes do Ensino Médio na Indonésia.

Já a preservação ambiental, que aparece em 16,4% das respostas, expressa uma preocupação com a manutenção da natureza, especialmente com a proteção de recursos naturais e da biodiversidade. Embora legítima, essa concepção também tende a ser limitada se não articulada à análise crítica das ações humanas e das relações de poder envolvidas nas dinâmicas ambientais.

Segundo Costa Filho *et al.* (2023), embora estudantes demonstrem apreço pela conservação, suas representações frequentemente não incorporam uma compreensão das dimensões políticas e dos conflitos socioambientais presentes em unidades de conservação. Esses autores destacam que, sem o desenvolvimento de laços afetivo-cognitivos com o meio natural e reflexão sobre sua contextualização social, práticas de preservação correm o risco de permanecerem superficiais

ISBN: 978-65-5222-083-7

PREFERÊNCIAS DOS ESTUDANTES QUANTO À FORMA DE APRENDER SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Com relação à pergunta "Como você gostaria de aprender sobre a Educação Ambiental?", evidenciam uma tendência marcada à valorização de práticas pedagógicas interativas e contextualizadas. Foram identificadas quatro categorias principais, conforme sintetizado no Quadro 2:

Quadro 2 – Formas desejadas de aprendizado sobre Educação Ambiental (n = 189).

Categoria	Frequência	% do total
Aulas práticas e dinâmicas	83	43,9%
Outras formas / não especificado	69	36,5%
Projetos e vivências reais	35	18,5%
Aulas teóricas ou vídeos	2	1,1%

Fonte: Autora, 2025

A preferência predominante foi por aulas práticas e dinâmicas (43,9%), com destaque para atividades ao ar livre, oficinas e contato direto com o ambiente natural. Esse achado vai ao encontro de estudos como o de Sousa *et al.* (2023), , que mostrou que experiências em trilhas interpretativas em fragmentos de Mata Atlântica consolidam conhecimentos ecológicos e fortalecem vínculos sensoriais e afetivos dos adolescentes com o ambiente visitado.

A categoria "Projetos e vivências reais" (18,5 %) reforça o desejo por experiências significativas, imersivas e integradas à realidade local. Esse tipo de aprendizagem experiencial é essencial para promover a agência ambiental, ou seja, a capacidade dos estudantes de perceberem seu papel ativo na transformação socioambiental Segundo a Organisation for Economic Co-operation and Development (2023, p. 7), é fundamental que os sistemas educacionais desenvolvam competências que ultrapassem o domínio cognitivo, integrando habilidades para ação coletiva, pensamento crítico e engajamento com os desafios do Antropoceno.

A baixa adesão às aulas teóricas ou baseadas em vídeos (1,1%) reflete uma rejeição às abordagens expositivas tradicionais, que, segundo evi-

dências contemporâneas, são menos eficazes para promover mudanças atitudinais no campo ambiental. Conforme destacado por Cavalcanti dos Santos, Azevedo e Almeida (2025), práticas pedagógicas que privilegiem o diálogo interdisciplinar e metodologias ativas são essenciais para fomentar uma compreensão crítica e transformadora da Educação Ambiental, ultrapassando os limites do ensino expositivo tradicional. Já a categoria "outras formas / não especificado" (36,5%) sugere limitações na formulação ou na experiência prévia dos alunos, indicando a necessidade de maior diversidade metodológica nas práticas escolares.

ANÁLISE LEXICAL: NUVENS DE PALAVRAS

A análise lexical das respostas, representada por meio de nuvens de palavras, oferece uma visualização complementar dos termos mais recorrentes utilizados pelos estudantes.

Na Nuvem 1, referente à pergunta "O que você entende por Educação Ambiental?", destacam-se palavras como meio ambiente, aprender, preservar, cuidar e respeito, que reforçam a associação da Educação Ambiental a processos de conscientização e valorização do ambiente natural. A frequência desses termos confirma a predominância de uma compreensão voltada à sensibilização e à preservação ambiental.

Já a Nuvem 2, correspondente à questão "Como você gostaria de aprender sobre Educação Ambiental?", evidencia termos como práticas, dinâmicas, aulas, projetos e atividades, indicando uma preferência por metodologias pedagógicas ativas, participativas e experienciadas. Esses elementos confirmam os achados qualitativos, sinalizando o desejo dos estudantes por abordagens mais interativas e vinculadas à realidade.

Esse alinhamento entre os dados quantitativos, qualitativos e léxicos fortalece a validade dos achados e aponta para a urgência de práticas pedagógicas que superem a fragmentação da Educação Ambiental (EA), promovendo uma formação integral, crítica e emancipadora. Reis *et al.* (2023) destacam que a integração de diferentes abordagens metodológicas

ISBN: 978-65-5222-083-7

é fundamental para o desenvolvimento de uma EA crítica e transformadora, que dialogue com as demandas socioambientais contemporâneas.

Figura 1 – Nuvem de palavras gerada a partir das respostas à pergunta 1 "O que você entende por Educação Ambiental?" e pergunta 2"Como você gostaria de aprender sobre Educação Ambiental?"



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa, via WordClouds.com. (2025)

Da mesma forma, Fonseca e Figueiredo (2021) evidenciam que metodologias ativas e participativas são essenciais para fomentar ambientes democráticos e engajados, proporcionando maior protagonismo dos estudantes. Complementando essa perspectiva, Pinto, Andrade e Campelo Júnior (2024) ressaltam a importância do uso de ferramentas analíticas, como softwares de análise lexical, para diversificar os métodos de investigação e compreender as percepções ambientais em sua complexidade, fortalecendo assim a prática pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que estudantes do Ensino Médio possuem percepções variadas sobre a Educação Ambiental, majoritariamente

associadas à conscientização e à preservação da natureza, mas com menor presença de abordagens críticas e contextualizadas. Apesar da familiaridade com o tema, muitos ainda demonstram compreensões fragmentadas ou reducionistas, o que reforça a necessidade de repensar as práticas escolares em direção a uma Educação Ambiental mais integrada, reflexiva e emancipadora.

Os dados apontam um claro interesse por metodologias participativas, práticas e interdisciplinares, revelando que os jovens desejam aprender a partir da experiência concreta e do envolvimento com os problemas reais de seu território. Essa disposição, no entanto, contrasta com a predominância de abordagens expositivas ainda presentes no cotidiano escolar, frequentemente descoladas da realidade e dos desafios ambientais contemporâneos.

Conclui-se que a escuta qualificada dos estudantes é essencial para orientar propostas pedagógicas mais coerentes com os princípios da Educação Ambiental Crítica. Incorporar suas percepções ao planejamento curricular pode contribuir para superar visões moralizantes e individualistas, promovendo práticas educativas mais democráticas e socialmente engajadas.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Conselho Nacional de Educação (CNE). Conselho Pleno (CP). Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jun. 2012. Seção 1, p. 70.

CAVALCANTI DOS SANTOS, F.; AZEVEDO, S. L. M. de; ALMEIDA, M. S. P. de. Epistemologia da Educação Ambiental e a relação com a ecologia humana. **Revista Brasileira de Educação Ambiental,** v. 20, n. 3, p. 464-478, 2025. DOI: 10.34024/revbea.2025.v20.19898. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/19898. Acesso em: 7 jul. 2025.

COSTA FILHO, P. A. da; FERREIRA, L. S. dos S.; NÁPOLIS, P. M. M. A compreensão da natureza para atividades de Educação Ambiental na Unidade de Conservação FLONA de Palmares, Altos (PI). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA),** v. 18, n. 2023, 2023. DOI: 10.34024/revbea.2023.v18.14688.

FERREIRA, K. K. F.; DOS SANTOS , P. H. M.; DE SOUZA NOVAIS, L. A educação ambiental crítica no ensino médio: analisando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018 e os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM). **Território e Cidadania,** [S. l.], v. 1, n. 3, 2024. DOI: 10.70685/tc.v1i3.3636. Disponível em: https://publicacoes.agb.org.br/territorioecidadania/article/view/3636. Acesso em: 6 jul. 2025.

FONSECA, D. A.; FIGUEIREDO, T. F. Metodologias ativas e participativas em uma disciplina de Educação Ambiental no ensino superior. **Revista Brasileira de Educação Ambiental,** 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350557585_Metodologias_ativas_e_participat ivas_em_uma_disciplina_de_Educacao_Ambiental_no_ensino_superior. Acesso em: 7 jul. 2025.

JUNIOR, F. A. E. B.; ARAÚJO, N. C.; LEMOS, J. F. A educação ambiental no currículo de Pernambuco para o Novo Ensino Médio: uma análise documental. **Revista FT**, v. 28, n. 139, 28 out. 2024. DOI: 10.69849/revistaft/th102410280524.

LUSTOSA, T. P.; GOMES, P. N.; DE SOUZA CARVALHO, C. A abordagem da Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular (BNCC): o que se mostra na etapa do ensino médio. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental,** v. 12, n. 1, p. e18293-e18293, 2023. DOI: https://doi.org/10.59306/rgsa.v12e12023e18293

MARQUES, R. B.; RIBEIRO, A.; BATISTA, N. A. "Nuvem de palavras como ferramenta de análise de conteúdo: uma aplicação aos desafios do mestrado profissional em ensino na saúde." Millennium – **Revista de Educação,** 2(11), 29–36, 2020.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. **A educação ambiental nas escolas estaduais de Mato Grosso do Sul.** Organização de Marcos Vinícius Campelo Junior; José Flávio Rodrigues Siqueira. Campo Grande: SED, 2020. 210 p. Il.

MELO, J. P.. Educação Ambiental e sustentabilidade: recomendações para o desenvolvimento da práxis educativa. **Revista Brasileira de Educação Ambien-**

tal (RevBEA), [S. l.], v. 19, n. 2, p. 60–70, 2024. DOI: 10.34024/revbea.2024.v9.15936. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/15936. Acesso em: 7 jul. 2025.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Agency in the Anthropocene: Supporting document to the PISA 2025 **Science Framework.** Paris: OECD, 2023. 1 PDF (93 p.). (OECD Education Working Paper, n. 297). Disponível em: https://www.oecd.org/education/agency-in-the-anthropocene-supporting-document-to-the-pisa-2025-science-framework-d6db8ea0-en.htm. Acesso em: 7 jul. 2025.

PERTIWI, T. U.; OETOMO, D.; SUGIHARTO, B. The Effectiveness of STEM Project--Based Learning in Improving Students' Environmental Literacy Abilities**. Journal of Biological Education Indonesia** (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia), v. 10, n. 2, p. 476-485, 2024.

PINTO, L. M.; ANDRADE, M. H. S.; CAMPELO JÚNIOR, M. V. Análise com o software IRAMUTEQ®: estado do conhecimento sobre percepção ambiental no ensino fundamental. **Anais** do Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão, v. 10, p. 1-12, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufms.br/index.php/anacptl/article/view/21370/15091. Acesso em: 7 jul. 2025.

PIRES, T. M. S.; NEVES, F. M.; RONER, M. N. B. A abordagem das mudanças climáticas na Educação Ambiental de escolas públicas: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA**), [S. l.], v. 20, n. 3, p. 351–373, 2025. DOI: 10.34024/revbea.2025.v20.19749. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/19749. Acesso em: 7 jul. 2025.

REIS, F. A.; OLIVEIRA, H. C. G.; PINHO, L. G.; TIMOTEO, G. M. Educação ambiental crítica e metodologias participativas na educação não formal: perspectivas da produção científica brasileira no período de 2010 a 2021. **Pesquisa em Educação**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 101-124, 2023. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/download/16904/12943/92866. Acesso em: 7 jul. 2025.

SANTOS, F. R.; CÂNDIDO, C. R. F. . A percepção sobre meio ambiente e educação ambiental na prática docente das professoras das escolas municipais rurais de Morrinhos, GO. **Interações** (Campo Grande), 24(1), 175-191. 2023.

SILVA, P. M. S. da; NOBRE, S. B. EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E ECOPEDAGOGIA: Um olhar sobre Educação em Mudanças Climáticas (EMC). **Journal of Education Science and Health**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 1–11, 2025. DOI: 10.52832/jesh.v5i1.526. Disponível em: https://bio10publicacao.com.br/jesh/article/view/526. Acesso em: 7 jul. 2025.

SILVA, R. F. da; TORRES RIVERA, A. D.; PEREIRA, V. A.; CARDOSO, L. R.; BECERRA, M. J. Critical Environmental Education in Latin America from a Socio Environmental Perspective: Identity, Territory, and Social Innovation**. Sustainability**, v. 15, n. 12, p. 9410, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su15129410. Acesso em: 7 jul. 2025.

SOUSA, A. M. O.; SANTOS, L. F.; VIEIRA, J. A.; et al. Learning in the forest: environmental perception of Brazilian teenagers. **Frontiers in Psychology**, v. 14, p. 1046405, 2023. Disponível em: Frontiers (doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1046405). Acesso em: 7 jul. 2025.

THIOLLENT, M. J. **Metodologia da pesquisa ação.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VIEIRA, M. R. M.; ZANON, A. M. Tendências e concepções de educação ambiental das ações cadastradas no SisEA/MS e realizadas em Ladário/MS. **Ambiente & Sociedade**, v. 26, p. e01722, 2023.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.029

EXPLORANDO A GEODIVERSIDADE EM TRILHA ECOLÓGICA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSCIENTIZAÇÃO CLIMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Gerlando Rodrigues de Lima[1]
Danielle Maria dos Santos e Silva[2]
Zenaide Oliveira da Silva[3]

RESUMO

A pesquisa foi desenvolvida na Escola de Tempo Integral Professor Merval Santos de Oliveira com o objetivo de promover a conscientização ambiental e o engajamento coletivo por meio de vivências interdisciplinares. A proposta integrou conhecimentos das áreas de Geografia, Ciências e Artes, com foco na geodiversidade e nos ecossistemas costeiros, especialmente os manguezais, ressaltando sua importância para a resiliência climática e incentivando ações práticas de conservação diante dos desafios das mudanças ambientais. A realização da trilha ecológica justificou-se como uma estratégia de aprendizagem significativa, ao articular teoria e prática, saberes locais e globais, além de estimular o protagonismo dos estudantes na construção de soluções sustentáveis para suas comunidades. A atividade também fomentou o trabalho colaborativo, fortalecendo o compromisso ético com o meio ambiente e com

1 Doutorando em Geociencias pela - Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, gerlando.rodrigueslima@ufpe.br

2 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University -USA danibiosster@gmail.com.

3 Mestranda do Curso em Ciências da Educação Facultad de Ciências Sociales Interamericana - FICS - Lisboa – Portugal, zosilva2004@gmail.com

as futuras gerações. A metodologia adotada seguiu uma abordagem ativa e interdisciplinar, com etapas que incluíram o planejamento conjunto entre os professores, definição do local, observação de dados em campo, coleta de resíduos e atividades reflexivas após a trilha. Durante a vivência, os estudantes realizaram observações da paisagem, identificaram elementos da geodiversidade e da dinâmica costeira, reconheceram espécies da fauna e flora local e registraram artisticamente os elementos naturais. Como resultado, foi possível observar um avanço significativo na conscientização ambiental dos alunos, que passaram a compreender a importância da preservação dos manguezais e da geodiversidade para o equilíbrio climático e a sustentabilidade. Conclui-se que a trilha ecológica, enquanto recurso pedagógico, contribuiu de forma expressiva para a educação ambiental crítica, promovendo a reflexão sobre as responsabilidades individuais e coletivas na conservação dos ecossistemas naturais e despertando a valorização do patrimônio ambiental para as presentes e futuras gerações.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Geodiversidade, Interdisciplinaridade, Sustentabilidade, Trilha Ecológica.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A geodiversidade refere-se ao conjunto de fenômenos e processos dinâmicos da Terra, de natureza estrutural (sedimentar, tectônica), que originam diversos elementos, como minerais, rochas, fósseis, solos e os processos ativos que moldam os componentes abióticos da paisagem (NIETO, 2001; GRY, 2004; BRILHA, 2005,2015). Compreender esses elementos e reconhecer sua importância para o equilíbrio ambiental torna-se essencial. Por isso, a abordagem adotada neste trabalho se revela indispensável à formação de estudantes conscientes quanto à necessidade de sua conservação, sendo projetos como este são fundamentais para a promoção da conscientização ambiental.

Diante da crescente degradação dos ecossistemas e do agravamento das mudanças climáticas, tornam-se urgentes novas estratégias educacionais que promovam a reflexão crítica e a ação transformadora. Nesse contexto, a educação ambiental adquire um papel central na formação de sujeitos críticos, atuantes e comprometidos com a sustentabilidade. A proposta intitulada explorando a geodiversidade em trilha ecológica: educação ambiental e conscientização climática no ensino fundamental busca despertar o senso de responsabilidade coletiva por meio de práticas pedagógicas interdisciplinares, promovendo o respeito à natureza e incentivando ações concretas de preservação dos ecossistemas costeiros, com ênfase nos manguezais.

Segundo Loureiro (2012), a educação ambiental deve ultrapassar os limites da transmissão de conteúdos, constituindo-se como um processo político e pedagógico que estimula o engajamento social. De forma complementar, Jacobi (2003) ressalta a importância da ação coletiva como mecanismo de transformação socioambiental, ao afirmar que “a cidadania ativa é indispensável para enfrentar os desafios da sustentabilidade”. Nesse sentido, a sensibilização para a geoconservação, entendida como o conjunto de práticas voltadas à preservação da geodiversidade e dos elementos significativos do geopatrimônio, torna-se uma ferramenta

ISBN: 978-65-5222-083-7

estratégica na formação de uma consciência ambiental crítica (SHARPLES, 2002; MEIRA et al., 2017).

Vale destacar que a atividade foi desenvolvida de maneira interdisciplinar, integrando áreas como Geografia, Ciências e Artes. Essa abordagem valoriza os conteúdos escolares ao relacioná-los com o cotidiano dos estudantes, proporcionando-lhes uma compreensão mais significativa e contextualizada dos temas ambientais. Assim, a interdisciplinaridade contribui para a formação de uma visão holística e articulada sobre os desafios ecológicos contemporâneos.

Justifica-se, portanto, a realização da trilha ecológica como uma estratégia de aprendizagem significativa, capaz de integrar teoria e prática, saberes locais e globais, além de estimular o protagonismo estudantil na construção de soluções sustentáveis para suas comunidades. Ao fomentar o trabalho colaborativo, a trilha fortalece o compromisso ético com o meio ambiente e com as futuras gerações.

O objetivo deste trabalho é promover a conscientização ambiental e o engajamento coletivo por meio de vivências interdisciplinares, que integrem conhecimentos sobre ecossistemas costeiros, especialmente os manguezais, destacando sua importância para a resiliência climática e incentivando ações práticas de conservação diante dos desafios das mudanças ambientais.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo seguiu uma abordagem ativa e interdisciplinar, organizada em etapas sequenciais, conforme ilustrado no fluxograma da Figura 1. Cada etapa foi planejada para promover a integração entre teoria e prática, proporcionando aos alunos experiências significativas de aprendizagem.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 1: Fluxograma da metodologia abordada no projeto.



Fonte: Lima, (2005)

O primeiro passo consistiu no planejamento conjunto entre os docentes, no qual foram definidas estratégias pedagógicas para o desenvolvimento das atividades. Nesta etapa, os professores discutiram os objetivos das trilhas, selecionaram os conteúdos a serem abordados e avaliaram a adequação dos locais do ponto de vista pedagógico, buscando que cada atividade pudesse servir como recurso didático significativo. O planejamento colaborativo teve como objetivo garantir que os alunos pudessem vivenciar experiências que estimulassem o pensamento crítico e científico.

A segunda etapa envolveu a escolha do local para a realização da trilha ecológica. Optou-se pelo Pontal de Maracaípe, em Ipojuca/PE, devido à presença de trilhas em meio ao ecossistema de manguezal. Esse ambiente possibilita a observação direta da vegetação nativa, favorecendo a identificação de diferentes espécies e a compreensão das relações ecológicas, contribuindo para a aprendizagem contextualizada.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Na terceira etapa, os alunos realizaram a observação de dados em campo. Esta atividade permitiu o contato direto com os elementos naturais, promovendo a análise e o registro de informações relevantes sobre a geodiversidade local. Os estudantes foram orientados a identificar aspectos do ecossistema, como tipos de vegetação, fauna associada e características do solo, desenvolvendo habilidades de investigação científica e registro sistemático de informações.

Posteriormente, os alunos participaram da coleta de resíduos encontrados ao longo das trilhas e do registro das atividades realizadas. Esta etapa teve caráter educativo e de conscientização ambiental, incentivando os estudantes a desenvolverem uma postura crítica frente à preservação do ecossistema, reforçando valores relacionados à sustentabilidade e ao cuidado com o meio ambiente.

Por fim, foram realizadas atividades reflexivas após a trilha. Os estudantes discutiram os conhecimentos adquiridos, integraram informações observadas em campo e refletiram sobre a importância da geoconservação, da sustentabilidade e da preservação ambiental. Esta etapa permitiu consolidar uma aprendizagem significativa, incentivando o desenvolvimento de atitudes críticas e responsáveis em relação ao meio ambiente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As trilhas organizadas para as atividades de campo favorecem ao aluno uma melhor dinâmica de ensino e aprendizagem que favoreça a dinâmica de ensino, fazendo com que o aluno consiga desenvolver novas percepções em relação ao assunto abordado, e essas atividades de campo faz com que o professor consiga explorar mais o tema que foi sugerido para serem discutidos fazendo que o aluno consiga se envolver plenamente nas argumentações como mostrado na figura 2.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 2: Trilha ecológicas na praia de Maracaípe, no município de Ipojuca/PE, interação com a geodiversidade local.



Fonte: Lima (2025)

Para que toda essa dinâmica acontecesse, o projeto seguiu um roteiro simples de aula de campo, realizado em lugares já conhecidos pelos alunos, porém sob um novo olhar, pois eles passaram a compreender a importância daquele ambiente que estava sendo observado de forma didática, o que facilitou o processo de ensino e aprendizagem. Para garantir os resultados mencionados anteriormente, foi seguido o modelo apresentado na Tabela 1.

Tabela 1- Roteiro da Atividade no Manguezal e Relato das Ações Realizadas

Horário	Atividade	O que aconteceu
12h30 13h00	Chegada e Acolhimento	Os professores se apresentaram e os grupos foram divididos. Onde houve uma breve explicação sobre o ecossistema do mangue e sua importância para o clima.
13h00 13h45	Trilha no Mangue	A interdisciplinariedade com as disciplinas, geografia onde os alunos observaram a paisagem, a dinâmica das marés e a erosão costeira. Ciências: Foram identificados animais e plantas do mangue, como caranguejos, aves e vegetação típica. Artes: Os estudantes registraram elementos naturais por meio de fotografias e esboços para posterior trabalho em sala.
13h45 14h30	Limpeza da Praia	Os alunos realizaram a coleta seletiva de resíduos (plásticos, vidros, metais). Em seguida, discutiram sobre os impactos do lixo nos oceanos e no clima.
14h30 15h00	Dinâmica Final	Houve um debate sobre como os manguezais contribuem na adaptação às mudanças climáticas. Na parte artística, os grupos produziram um painel coletivo com materiais recicláveis coletados. O encontro foi encerrado com o compartilhamento de percepções e compromissos ambientais.

Fonte: Lima (2025)

Segundo Lima (2022), a proposta busca orientar as atividades de campo, auxiliando os alunos pesquisadores a compreender a dinâmica da geodiversidade e a organizar as informações, favorecendo descrições e explicações mais claras para uso em diferentes dimensões educacionais presente na tabela 1.

Em relação ao contexto argumentativo, o ciclo do ensino ou programas que tenham as disciplinas de ciências da natureza e ciências naturais não abordam qualquer temática associada a geoconservação, apesar de serem lecionados em diversos conteúdos nas disciplinas de ciências e geografia do ensino básico (BRILHA, 2005, 2009).

A importância da geodiversidade no ensino básico é fundamental para que o aluno compreenda sua dinâmica e suas relações com o meio ambiente, percebendo que ambos estão conectados e não devem ser estudados de forma isolada. Pelo contrário, trata-se de um conhecimento que envolve uma interdisciplinaridade, permitindo que o tema seja abordado de maneira objetiva e coerente em diferentes áreas e disciplinas.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Ao compreender a relevância da geodiversidade, o aluno passa a perceber a conexão existente entre biodiversidade, aspectos histórico-culturais, geológicos, hidrológicos, socioambientais e socioeconômicos, entendendo que tudo está interligado. Assim, reconhece-se que a geodiversidade faz parte de todo espaço geográfico e que sua complexidade precisa ser compreendida em sua totalidade.

3.1 A ATIVIDADE NA PRATICA FAZ TODA A DIFERENÇA

Quando as atividades vão além da sala de aula, elas representam uma oportunidade única para que os alunos comecem a observar, analisar e compreender de forma mais aprofundada os conteúdos trabalhados em sala. Dessa forma, promovem uma dinâmica mais eficiente de ensino e aprendizagem, favorecendo a construção do conhecimento, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Representação da importância sociocultural do mangue e da sua dinâmica na inter-relação entre a geodiversidade e a biodiversidade presentes no ecossistema.



Fonte: Lima (2025)

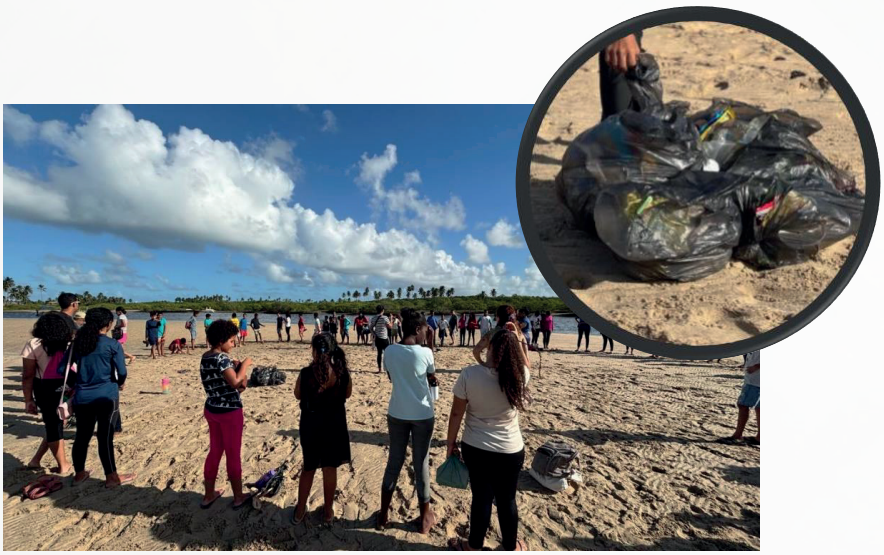
Ao integrar a abordagem teórica com a prática, os alunos têm a oportunidade de esclarecer dúvidas e formular questionamentos mais fundamentados sobre o tema, permitindo que o professor promova uma

ISBN: 978-65-5222-083-7

conscientização mais efetiva em relação à educação ambiental. Essa metodologia favorece uma aproximação mais aprofundada ao conhecimento científico, oferecendo uma perspectiva diferenciada em relação às experiências prévias dos estudantes.

Adicionalmente, a atividade de campo torna-se especialmente significativa por ocorrer no próprio território de vivência dos alunos, possibilitando o aprendizado sobre práticas adequadas de preservação ambiental. Esse processo não apenas sensibiliza os estudantes para a conservação do meio ambiente, como também os capacita a influenciar positivamente sua comunidade. Dessa maneira, tais atividades contribuem de forma consistente para o ensino e a aprendizagem, consolidando valores de respeito e responsabilidade ambiental como visto na figura 4.

Figura 4: Conscientização e educação ambiental, aprendendo a cuidar do meio ambiente de forma adequada e valorizando a geoconservação.



Fonte: Lima (2025)

Compreendida a importância de manter o manguezal saudável, os estudantes iniciaram atividades de limpeza desse ecossistema, valorizando seu papel fundamental na dinâmica da biodiversidade costeira, na

conscientização climática e na compreensão das correlações entre biodiversidade e geodiversidade enquanto elementos de interação ambiental.

A organização de uma aula de campo para as turmas do 6º ano da Escola Merval favoreceu uma dinâmica mais intensa de observação e estímulo à curiosidade. Os alunos demonstraram capacidade de elaborar questionamentos sobre diversos contextos observados ou vivenciados durante a atividade, o que contribuiu para um ambiente propício à formulação de perguntas e à aprendizagem crítica.

Um exemplo notável foi o surgimento de questionamentos diversificados acerca da relação entre o mangue e a conscientização climática. Esse interesse abriu a oportunidade para explicar funções ecossistêmicas essenciais, tais como: (a) a proteção contra tempestades e erosão costeira; (b) a adaptação à elevação do nível do mar; e (c) o papel do manguezal em tornar tangíveis os efeitos locais das mudanças climáticas. Dessa forma, foi possível demonstrar que a preservação desse ecossistema é uma questão de segurança comunitária e nacional, gerando um entendimento prático e significativo.

Assim, os alunos passaram a perceber, reconhecer e compreender a interconexão entre os elementos naturais e antrópicos. A percepção do valor desse ecossistema em seu espaço geográfico mostrou-se fundamental para compreender sua importância na manutenção do equilíbrio da biodiversidade, da geodiversidade e das comunidades que dependem de seus recursos. Assim, a aula de campo transcende uma simples atividade extraclasse. Ela promove o conhecimento científico, fomenta a interdisciplinaridade e contribui para a valorização e divulgação da geoconservação em nosso território.

3.2 VALORES ADICIONAIS QUE OS ALUNOS PUDERAM COMPREENDER DURANTE A AULA DE CAMPO E CONHECER NA PRÁTICA.

Para além da contribuição geral, os alunos demonstraram compreender os valores adicionais associados à geodiversidade e à biodiversidade,

estabelecendo correlações com conteúdo de outras disciplinas, como Ciências, Arte, Projeto de Vida e História. Essa articulação interdisciplinar possibilitou a percepção das dimensões ambientais, ecológicas, econômicas, sociais, culturais, educacionais e climáticas, conforme evidenciado na Figura 5 e Tabela 2. Tais valores revelam-se essenciais para a valorização e conservação da geodiversidade no ecossistema manguezal.

Figura 5 – Valores Adicionais dos Manguezais: Funções Ambientais, Econômicas, Sociais, Culturais e Climáticas.



Fonte: Lima (2025)

Tabela 2 - Valores Adicionais Identificados pelos Alunos em Aula de Campo no Manguezal.

Categoria	Valor Adicional
Ambiental/Ecológico	1. Berçário natural para peixes, crustáceos e moluscos. 2. Proteção da linha de costa contra erosão. 3. Filtragem de poluentes e sedimentos. 4. Estocagem de carbono, ajudando no equilíbrio climático.
Econômico	1. Fonte de alimento (peixes, caranguejos, camarões). 2. Sustento de comunidades pesqueiras. 3. Potencial para turismo ecológico e pesquisa científica.
Social	1. Geração de emprego e renda (pesca artesanal, turismo, artesanato). 2. Segurança alimentar para populações ribeirinhas. 3. Espaço de lazer e convivência comunitária.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Categoria	Valor Adicional
Cultural/Educacional	1. Tradições e saberes locais ligados à pesca e marisqueiro. 2. Potencial para práticas educativas (aulas de campo, trilhas, ecológicas). 3. Valorização do patrimônio natural e cultural.
Climático	1. Regulação da temperatura local. 2. Redução de impactos de tempestades e marés altas. 3. Contribuição na mitigação das mudanças climáticas.

Fonte: Lima (2025)

Diante do exposto na Tabela 2, os alunos perceberam que a realização de aulas de campo contribuiu significativamente para a valorização de seus conhecimentos em múltiplas dimensões. Essa experiência prática permitiu correlacionar conteúdos teóricos com situações reais, promovendo uma aprendizagem mais significativa e interdisciplinar.

Tabela 3 – Importância da aula de campo para a o ensino e aprendizado.

Dimensão	Importância
Pedagógica	1. Favoreceu a aprendizagem significativa, aproximando teoria e prática.
Cognitiva	2. Estimularam a observação, a investigação científica e o pensamento crítico.
Ambiental	3. Promoveram conscientização sobre a preservação do meio ambiente e da geodiversidade.
Social	4. Incentivaram o trabalho em grupo, a cooperação e a valorização dos saberes locais.
Cultural	5. Aproximaram os alunos das tradições e práticas comunitárias ligadas ao ambiente estudado.
Formativa	6. Despertaram valores de cidadania, responsabilidade socioambiental e atitudes sustentáveis.

Fonte: Lima (2025)

ISBN: 978-65-5222-083-7

Figura 6 – Representação esquemática das dimensões pedagógica, cognitiva, ambiental, social, cultural e formativa da aula de campo, destacando sua importância para o processo de ensino e aprendizagem.



Fonte: Lima (2025)

Dessa forma, a realização da aula de campo revelou-se uma estratégia pedagógica como apresentado a tabela 3 e figura 6 sendo eficaz para articular teoria e prática, promovendo a compreensão dos valores ambientais, sociais, culturais, econômicos e climáticos presentes no ecossistema manguezal. Os alunos não apenas ampliaram seus conhecimentos sobre geodiversidade e biodiversidade, mas também desenvolveram habilidades críticas, reflexivas e interdisciplinares, essenciais para a formação de cidadãos conscientes e engajados na preservação ambiental. Assim, experiências educativas desse tipo demonstram a importância de inserir práticas de campo no ensino básico, consolidando aprendizagens significativas e estimulando atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho aborda a exploração da geodiversidade, ressaltando sua relevância para o ensino e a aprendizagem dos alunos, ao fortalecer suas concepções e valorizar o conhecimento prévio, especialmente em áreas sensíveis à degradação humana. As atividades desenvolvidas permitiram conscientizar os estudantes de que ações nega-

ISBN: 978-65-5222-083-7

tivas e o desrespeito ao meio ambiente podem provocar desequilíbrios significativos, tanto locais quanto globais, reforçando a importância da preservação ambiental desde os primeiros anos escolares.

Por meio de iniciativas práticas, como as aulas de campo no Ensino Fundamental, buscou-se semear conhecimento de forma concreta, estimulando atitudes responsáveis que possam ser incorporadas no cotidiano dos alunos e refletindo na formação de cidadãos críticos e conscientes. A abordagem interdisciplinar permitiu correlacionar conteúdos de diversas disciplinas, promovendo uma aprendizagem significativa e contribuindo para o desenvolvimento de pensamentos críticos e inovadores em relação às questões socioambientais.

Além disso, o trabalho evidencia que a observação direta do ambiente natural, aliada à contextualização teórica, oferece aos alunos uma compreensão mais ampla das interações ecológicas, sociais e econômicas presentes no ecossistema estudado. Essa integração prática e teórica torna o ensino mais significativo, aproximando o conhecimento escolar da realidade vivenciada pelos estudantes e fortalecendo o vínculo entre ciência, cultura e meio ambiente.

Por fim, o estudo reforça a importância das trilhas geoeducacionais como instrumentos pedagógicos que promovem não apenas a conscientização ambiental, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e culturais. Ao valorizar o conhecimento local e integrar experiências de aprendizagem com práticas científicas, essas atividades contribuem para formar alunos mais críticos, reflexivos e engajados na preservação e valorização da geodiversidade e da biodiversidade do ecossistema manguezal.

AGRADECIMENTO

Diante de todas as atividades realizadas nesta pesquisa, gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão à Escola de Tempo Integral Professor Merval Santos de Oliveira, que prestou um apoio fundamental na

ISBN: 978-65-5222-083-7

execução do projeto, especialmente pelo fornecimento do transporte, permitindo que todas as ações planejadas fossem realizadas de forma segura e eficiente. O comprometimento da equipe escolar e a abertura para a realização das atividades de campo foram essenciais para o sucesso da pesquisa e para a aprendizagem significativa dos alunos.

Agradecemos também aos professores Luís Gustavo, Lígia Levy e Juliana Cobé, cujo empenho, dedicação e excelência no trabalho desenvolvido foram determinantes para que os objetivos do projeto fossem alcançados. Sua orientação, acompanhamento e incentivo permitiram que os alunos participassem ativamente das atividades, compreendendo os conceitos de geodiversidade e biodiversidade de forma prática e contextualizada.

Estendemos nossa gratidão a todos os colaboradores que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta pesquisa, seja oferecendo suporte logístico, orientação pedagógica ou apoio durante as atividades de campo. Cada contribuição foi valiosa e tornou possível a execução das ações previstas, garantindo que os alunos pudessem vivenciar experiências de aprendizagem enriquecedoras e transformadoras.

Por fim, agradecemos à Secretaria de Educação do Município de Ipojuca pelo suporte institucional e pela confiança depositada em nossa equipe, viabilizando o desenvolvimento do projeto e reforçando a importância de iniciativas educativas voltadas à preservação ambiental e à valorização da geodiversidade local.

REFERÊNCIAS

BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Palimage Editores, Braga, p. 190, 2005.

BRILHA, J. B. R. **A importância dos geoparques no ensino e divulgação das Geociências**. Revista do Instituto de Geociências da USP. Publicação especial. São Paulo. V.5, p. 7-15, out, 2009.

BRILHA, J. **Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review**. The European Association for Conservation of the Geological Heritage 2015.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving Referências abiotic nature**. Wiley, Chichester,2004.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189-205, jul. 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/3D7Ff8ZhJk7j7CywWYZbXWt/ Acesso em: 29 maio 2025.

LIMA, G. R. (2022). **Inventário geomorfológico da ocorrência de marmitas no distrito de Fazenda Nova, município de Brejo da Madre de Deus, Agreste Pernambucano**. Dissertação (Mestrado). Recife: Programa de Pós-Graduação em Geografia, CFCH - Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/50076 . Acesso em: 27 jul. 2025.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo**. Educação ambiental**: repensando o espaço da formação da cidadania. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MEIRA, S. A.; NASCIMENTO, M.A.L.; SÁ.A.A.A.; SILVA, E.V. **O caminho das pedras – uma proposta de roteiro metodológico para atividades práticas em geoconservação**. Estudos Geográficos, Rio Claro, 2017.

NIETO, L. M. **Geodiversidad: propuesta de una definición integradora**. Boletín Geológico y Minero, Espanha, v. 112, n. 2, p. 3-12. 2001.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation. Published electronically Suárea-Valgrande**. (coord.) Jornadas sobre Patrimônio Geológico y Desarrollo Sostenible, Espana, Soria, Ministério de Medio Ambiente, serie Monografias, 2002.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.030

ENTRE GAIA E A PRÁXIS DOCENTE: SABERES, REPRESENTAÇÕES E CONTRADIÇÕES NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nathalya Marillya de Andrade Silva[1]

RESUMO

Este capítulo apresenta uma resenha crítica da tese de doutorado "No Labirinto de Gaia", de Hadryan Lima Rodrigues, cuja pesquisa investiga as representações sociais sobre Educação Ambiental construídas por professores de um curso técnico em Meio Ambiente, no Instituto Federal do Maranhão. A análise da tese articula uma sólida fundamentação teórica, com destaque para a Teoria das Representações Sociais e autores da Educação Ambiental crítica, assumindo uma abordagem qualitativa, com análise documental e entrevistas semiestruturadas, cujos dados foram tratados a partir da análise de conteúdo. A metáfora do "Labirinto de Gaia" é mobilizada para expressar os desafios, as contradições e as potencialidades na construção de uma Educação Ambiental crítica e emancipada. Dentre os principais achados da tese, destacam-se três núcleos representacionais: conservacionista, crítico e ecopolítico, os quais revelam tensões entre discurso e prática no contexto educacional. A resenha destaca a consistência metodológica do trabalho, o rigor analítico na interpretação dos dados e sua relevância social e acadêmica frente às urgências contemporâneas da agenda socioambiental. A crítica enfatiza ainda a originalidade da pesquisa ao evidenciar os sentidos atribuídos à Educação Ambiental pelos docentes do ensino técnico federal,

1 Doutoranda pela curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECEM) da Universidade estadual da Paraíba, nathalyamarillya@gmail.com.

ISBN: 978-65-5222-083-7

contribuindo para repensar práticas pedagógicas e políticas institucionais. Além de reconhecer a tese como uma leitura fundamental para educadores, a resenha conecta as reflexões da obra com as investigações desenvolvidas pela autora no âmbito das representações sociais sobre meio ambiente na educação básica, sinalizando caminhos para práticas educativas que valorizem a escuta, a criticidade e o compromisso ético com a transformação social. Trata-se, portanto, de uma análise sensível e densa, que evidencia o potencial formativo das representações sociais na construção de uma Educação Ambiental crítica, emancipatória e socialmente implicada.

Palavras-chave: Representações Sociais. Educação Ambiental. Ensino Técnico. Formação docente. Práticas educativas.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A urgência das questões socioambientais contemporâneas, marcadas pela crise climática, pela perda acelerada de biodiversidade e pelas crescentes desigualdades ecológicas, demanda da sociedade e, em especial, do campo educacional, respostas que sejam não apenas informativas, mas fundamentalmente transformadoras. Nesse cenário, a Educação Ambiental (EA) emerge como um eixo curricular crucial, cujo papel transcende a simples conscientização, visando a formação de um cidadão crítico e socialmente implicado. Historicamente, o arcabouço normativo brasileiro já sinaliza essa direção, com marcos importantes como a Conferência de Tbilisi (1977), a Constituição Federal de 1988 (Art. 225) e a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999). Tais diretrizes estabelecem um compromisso com uma EA que deve ser crítica, emancipatória e transversal.

Contudo, a prática pedagógica nas instituições de ensino revela uma profunda e inquietante lacuna: o distanciamento entre a robustez do discurso oficial e a efetividade das ações no cotidiano escolar. Esta dissonância configura o que Rodrigues (2024) observou como uma questão de fundo, uma vez que muitos discursos institucionais sobre o meio ambiente acabam por se restringir a práticas naturalistas ou conservacionistas, distantes de uma perspectiva crítica e transformadora.

Essa inquietação, que motiva a tese de doutorado "No Labirinto de Gaia" (Rodrigues, 2024), reside precisamente na necessidade de compreender por que, apesar dos avanços normativos, a Educação Ambiental no ambiente escolar formal especialmente no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) ainda enfrenta desafios para consolidar-se como uma práxis crítica e emancipatória. Para desvendar essa tensão entre o preconizado e o realizado, o estudo se debruça sobre o elemento subjetivo e intersubjetivo que molda a ação docente: as Representações Sociais (RS).

A Teoria das Representações Sociais (TRS), conforme elaborada por Serge Moscovici (1961) e Denise Jodelet (2001), oferece o aporte teóri-

ISBN: 978-65-5222-083-7

co-metodológico fecundo para investigar como saberes socialmente construídos e compartilhados influenciam as práticas e os discursos em educação ambiental. As representações dos professores sobre o que é e como deve ser a EA atuam como um filtro, ora facilitando a adoção de uma postura crítica, ora reforçando concepções que limitam a temática a ações pontuais e instrumentais.

É nesse contexto de complexidade e contradição que se insere a metáfora central do estudo: "Labirinto de Gaia". "Gaia" é aqui mobilizada como a metáfora da Terra enquanto um organismo vivo e interconectado, cuja integridade depende da articulação política e social. O "labirinto", por sua vez, simboliza a intrincada rede de significados, desvios e impasses que os educadores encontram ao tentar construir uma Educação Ambiental crítica e politicamente engajada. A imagem reforça a ideia de que a busca por uma EA verdadeiramente emancipatória não é linear, mas sim um processo contínuo e repleto de desafios epistemológicos e práticos.

O estudo que norteia esta análise se orientou, portanto, por compreender como os professores do Curso Técnico em Meio Ambiente do IFMA constroem representações sociais acerca da Educação Ambiental e as implicações psicossociais destas na sua práxis.

2 METODOLOGIA

O percurso metodológico da tese "No Labirinto de Gaia" foi cuidadosamente desenhado para corresponder à complexidade do objeto de estudo: as Representações Sociais (RS) de professores sobre a Educação Ambiental (EA). O rigor científico da investigação ancorou-se em premissas epistemológicas coerentes com a natureza subjetiva e intersubjetiva do fenômeno investigado, garantindo a profundidade necessária para decifrar os significados subjacentes à práxis docente. A metodologia não se limitou a descrever o que os professores fazem, mas a compreender como e por que eles significam a EA de determinada maneira, estabelecendo a RS como o elo entre o discurso institucional e a ação prática.

ISBN: 978-65-5222-083-7

2.1 ABORDAGEM EPISTEMOLÓGICA: A ESCOLHA DO PARADIGMA QUALITATIVO E A IMPLICAÇÃO DA TRS

A pesquisa adotou fundamentalmente a abordagem qualitativa, reconhecida por sua capacidade de investigar os fenômenos sociais em sua profundidade, contexto e sentido (Bogdan; Biklen, 1994). O paradigma qualitativo é inerente ao estudo das Representações Sociais, uma vez que a TRS busca acessar o universo de significados, crenças e valores que os indivíduos e grupos constroem para interpretar e orientar-se no mundo.

A representação não é quantificável em sua essência, mas sim interpretável em sua estrutura e dinâmica. A escolha metodológica reflete, portanto, a convicção de que o distanciamento entre a EA prescrita e a EA praticada é um fenômeno de ordem simbólica, exigindo ferramentas de análise que vão além da frequência estatística.

A natureza interpretativa e hermenêutica da pesquisa qualitativa foi vital para desvendar os três núcleos representacionais (conservacionista, crítico e ecopolítico) identificados, que se manifestavam por meio de discursos sutis e contradições. O estudo foi classificado, quanto aos seus objetivos, como descritivo e interpretativo, buscando descrever a configuração da RS e interpretar suas implicações psicossociais e pedagógicas no ambiente específico do Ensino Técnico.

2.2 LÓCUS DA PESQUISA E DELIMITAÇÃO DOS SUJEITOS: A TENSÃO INSTITUCIONAL DA EPT

A tese escolheu como Lócus o Curso Técnico em Meio Ambiente integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), *campus* Pedreira. A seleção desse ambiente institucional foi altamente estratégica, pois o IFMA representa a interseção entre o compromisso com a educação pública de qualidade e a missão específica da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Tal interseção configura um campo de tensão intrínseco, onde a formação para o

mercado de trabalho (viés técnico-instrumental) se choca com a formação cidadã e política (viés crítico-emancipatório) demandada pela EAC.

Os Sujeitos da pesquisa foram todos os professores que ministram disciplinas no referido Curso Técnico. A opção por incluir todo o corpo docente que atua diretamente no curso permitiu capturar a Representação Social do grupo profissional como um todo, não apenas de indivíduos isolados. Essa saturação amostral possibilitou identificar as nuances e as polarizações dentro do campo representacional do grupo, desde aqueles que estão mais ancorados na tradição das Ciências Biológicas ou Exatas até aqueles com formação em Ciências Humanas ou Engenharias, cujas perspectivas teóricas naturalmente influenciam a Objetivação da EA. A delimitação rigorosa dos sujeitos assegurou que as inferências sobre a práxis docente estivessem diretamente ligadas à realidade do curso investigado.

2.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS: A TRIANGULAÇÃO METODOLÓGICA E O ACESSO ÀS DIMENSÕES DA RS

A coleta de dados da tese utilizou o princípio da triangulação metodológica, combinando diferentes instrumentos para conferir maior fidedignidade e validade interna aos achados. Essa estratégia permitiu confrontar o discurso prescrito (formal) com o discurso falado (subjetivo) e a prática percebida.

2.3.1 ANÁLISE DOCUMENTAL: O CONTRASTE ENTRE O PRESCRITO E O REAL

A primeira etapa da coleta envolveu a Análise Documental, que consistiu no exame minucioso do Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) do IFMA e do Projeto do Curso Técnico em Meio Ambiente (PCTMA). O objetivo não foi apenas descrever o conteúdo desses documentos, mas sim rastrear a concepção formal e a abordagem prescrita da Educação Ambiental na instituição. A análise documental se concentrou em identificar o discurso oficial sobre a EA (se ele é crítico, conservacionista ou

ISBN: 978-65-5222-083-7

instrumental) para, posteriormente, confrontá-lo com as Representações Sociais dos professores, desvendando onde e como o discurso institucional se torna "engavetado" na prática.

2.3.2 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS: O ROTEIRO COMO FERRAMENTA DE ACESSO À ESTRUTURA DA RS

O principal instrumento de coleta foi a aplicação de Entrevistas Semiestruturadas. Este formato foi escolhido por permitir, simultaneamente, manter um roteiro temático que garante o foco nas dimensões da Representação Social, e flexibilidade para que o sujeito disserte livremente, revelando elementos inesperados do seu universo representacional.

O roteiro da entrevista foi arquitetado de maneira estratégica para acessar as três dimensões estruturais da Representação Social, conforme a TRS: a Informação (o que o professor sabe sobre EA), o Campo Representacional (as imagens e associações que ele faz da EA) e a Atitude (o que ele pensa que deve ser feito e o que ele faz). O roteiro se dividiu em cinco eixos temáticos principais, que garantiram o rigor na captura dos diferentes ângulos da representação:

1. **Sobre a Educação Ambiental:** Questões diretas sobre o conceito e as fontes de fundamentação da EA (foco na informação e na ancoragem teórica).
2. **Sobre a EA no PPI e no Plano de Curso:** Investigação da percepção e da atitude do docente em relação à abordagem institucional (foco na tensão entre o prescrito e o percebido).
3. **Sobre a EA no Cotidiano do IFMA:** Acesso aos espaços informais de discussão e manifestação da RS.
4. **Sobre a Prática Docente:** Questões de exemplificação da práxis em sala de aula ("Exemplifique como você utiliza a EA em suas aulas?"), sendo crucial para revelar a Objetivação da EA em ato.
5. **Sobre as Sugestões para a Melhoria da EA:** Captura do campo atitudinal e propositivo do professor.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A organização meticulosa desse roteiro permitiu a emergência dos núcleos representacionais com a solidez necessária para as inferências da pesquisa.

2.4 PROCEDIMENTOS DE TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS: O RIGOR DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DE BARDIN

O tratamento do *corpus* textual, composto pelas transcrições das entrevistas e pelo material documental, seguiu o rigor da Análise de Conteúdo proposta por Laurence Bardin (1977). Esse método não é apenas descritivo, mas sim interpretativo e inferencial, buscando extrair, de forma sistemática e objetiva, o conteúdo latente das mensagens verbais. A análise de Bardin foi crucial para a tese, pois permitiu a passagem do discurso manifesto (o que o professor diz) para o discurso latente (o que sua Representação Social dita).

O processo de análise se desenvolveu em três fases interligadas:

2.4.1 PRÉ-ANÁLISE E CONSTITUIÇÃO DO CORPUS

Esta fase inicial consistiu na leitura flutuante exaustiva de todo o material (documentos e transcrições), seguida pela constituição formal do *corpus*. A organização do material bruto, a seleção dos trechos relevantes para a questão central da pesquisa e a definição das unidades de registro (frases ou parágrafos) foram essenciais para garantir que a análise subsequente fosse focada e coerente com os objetivos do trabalho.

2.4.2 EXPLORAÇÃO DO MATERIAL, CODIFICAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO

Esta é a fase mais densa, onde o material é submetido à codificação. As unidades de registro foram sistematicamente fragmentadas e codificadas por similaridade de sentido, utilizando as premissas da EAC e da TRS como categorias *a priori* e *a posteriori*.

ISBN: 978-65-5222-083-7

O trabalho de codificação buscou identificar os temas e as palavras-chave que se repetiam, mas, principalmente, aqueles que se articulavam para formar um significado coeso. A partir dessa codificação, ocorreu a categorização: os códigos semelhantes foram agrupados, resultando na emergência de categorias empíricas centrais.

O cruzamento dessas categorias empíricas com o referencial da TRS (objetivação, ancoragem e atitude) permitiu que Rodrigues (2024) nomeasse e descrevesse os três núcleos representacionais (Conservacionista/Naturalista, Crítico e Ecopolítico) que se manifestam na práxis dos docentes.

2.4.3 TRATAMENTO DOS RESULTADOS, INFERÊNCIA E INTERPRETAÇÃO

A fase final consistiu na análise teórica aprofundada dos resultados quantificados (frequência das categorias) e, sobretudo, na sua interpretação qualitativa. As categorias emergentes foram confrontadas com o arcabouço teórico da TRS (Moscovici; Jodelet) e da EAC (Loureiro; Carvalho).

Esta etapa permitiu que a tese avançasse da descrição das RS para a inferência sobre as implicações psicossociais e pedagógicas desses núcleos. Foi aqui que Rodrigues (2024) concluiu que a RS do professor atua como um obstáculo epistemológico à transversalidade da EA Crítica no IFMA, limitando o potencial transformador do curso técnico. O rigor na aplicação da Análise de Conteúdo garantiu que as conclusões do trabalho fossem solidamente sustentadas pelas evidências empíricas coletadas.

É imperativo explicitar aqui o posicionamento epistemológico do pesquisador, de modo a tornar transparentes as mediações que operam na construção e interpretação do corpus. Este estudo adota um recorte interpretativista que se pauta pela Teoria das Representações Sociais (Moscovici; Jodelet) e por pressupostos da educação ambiental crítica. Assim, reconhece-se que a produção dos dados (entrevistas e documentos) e sua posterior codificação são co-construções situadas: o pesquisador, dotado de formação em Ciências da Educação e com compromisso explícito com a EAC, traz pressupostos teóricos que orientam a leitura do material.

Para mitigar vieses interpretativos foram adotadas estratégias de triangulação e verificação: (a) triangulação de fontes (documentos institucionais e entrevistas), (b) revisão inter-codificador de um subconjunto de transcrições, (c) registro auditável das decisões de recorte e categorização (log analítico), e (d) manutenção de memórias analíticas (diário de campo) que documentaram dúvidas, opções e reformulações metodológicas durante o processo. Ainda assim, reconhece-se que a nomeação dos núcleos representacionais (conservacionista, crítico, ecopolítico) envolve escolhas teórico-interpretativas; outras leituras poderiam privilegiar subcategorias distintas ou enfatizar diferentes ancoragens socioculturais.

Em termos éticos e de validação, optou-se por garantir anonimato e validar trechos analíticos com participantes (técnica de retorno parcial), quando viável, buscando confirmar que as interpretações não distorcem o sentido manifestado. É relevante frisar que a opção por uma amostragem de saturação do corpo docente do campus fornece uma boa representação institucional naquele contexto específico, mas não assegura generalização estatística para outros campi ou contextos de EPT. Essa limitação epistemológica orienta as conclusões: o objetivo não é ampliar proposições nomotéticas, mas oferecer leitura densa e contextualizada que sustente proposições teórico-pedagógicas para a formação docente em EA.

Em suma, a reflexividade aqui apresentada qualifica as inferências produzidas e aponta a necessidade de estudos comparativos (multi-locus) e de abordagens mistas que combinem a densidade interpretativa com indicadores quantitativos de prevalência das representações.

3 REFERENCIAL TEÓRICO: ENTRE A CRÍTICA AMBIENTAL E A GÊNESE SOCIAL DOS SABERES

O aprofundamento da análise proposta pela tese de Rodrigues (2024) exige uma imersão aprofundada nos pilares conceituais que sustentam a interface entre o social e o ecológico na educação. O referencial teórico,

ISBN: 978-65-5222-083-7

essencial para a densidade do trabalho, estrutura-se em três eixos interdependentes que estabelecem o marco para a análise das representações docentes.

3.1 O DEBATE EPISTEMOLÓGICO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DO VIÉS COMPORTAMENTAL À CRÍTICA DA CIVILIZAÇÃO

A Educação Ambiental (EA) não é um campo unificado, mas um tecido de diferentes correntes pedagógicas que se polarizam em função de sua abordagem da crise. O ponto de partida histórico da EA foi frequentemente marcado por uma visão naturalista e conservacionista, hegemônica após a Conferência de Estocolmo (1972).

Nessa perspectiva, a crise ambiental é vista como um desajuste ecológico causado pela ignorância ou pelo mau comportamento individual, e a solução reside na proteção da natureza e na transmissão de informações científicas e éticas de forma prescritiva (Sauvé, 2005). Essa abordagem, ao focar apenas na mudança comportamental (o "faça sua parte"), ignora e despolitiza as causas estruturais da degradação. A EA se reduz, nesse caso, a uma técnica de *compliance* social.

O divisor de águas epistemológico, crucial para o referencial da tese, ocorreu a partir da Conferência de Tbilisi (1977) e consolidou-se na América Latina com a emergência da Educação Ambiental Crítica (EAC). A EAC rejeita a neutralidade e reposiciona o "meio ambiente" como uma construção social, histórica e cultural, permeada por relações de poder e conflito (Carvalho, 2004). O grande salto da EAC é a compreensão da crise ambiental como uma crise da civilização, uma crise de modelo de desenvolvimento, de valores e, fundamentalmente, de relação entre sociedade e natureza. Para Loureiro (2006), a EAC deve ser um processo de formação política que desvela as relações de dominação, exigindo que a questão ambiental seja inseparável da Justiça Socioambiental. Não basta apenas saber que a água é finita; é imperativo investigar as relações de poder que

a poluem e que determinam quem tem acesso a esse recurso e quem sofre a injustiça da escassez.

A missão da EAC, que serve de ideal normativo para a tese de Rodrigues (2024), é formar o "sujeito ecológico" (Carvalho, 2004), um agente que, ao mesmo tempo em que se reconhece parte da natureza, assume sua responsabilidade política na busca pela transformação social. Ao investigar um Curso Técnico em Meio Ambiente, o estudo se debruça justamente na tensão de como o docente concilia a formação técnica-instrumental (soluções pontuais) com essa formação política e emancipatória (raízes do problema).

3.2 A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS (TRS) COMO METÁFORA DA AÇÃO DOCENTE: NÚCLEO CENTRAL, OBJETIVAÇÃO E ANCORAGEM

Para investigar a lacuna entre o ideal da EAC e a prática docente, a tese mobiliza a Teoria das Representações Sociais (TRS), desenvolvida por Serge Moscovici (1961) e aprofundada por Denise Jodelet (2001). A TRS oferece a chave analítica para desvendar como o saber do senso comum, o "conhecimento prático" do cotidiano do professor, se interpõe e se diferencia do saber científico e político da Educação Ambiental Crítica. Jodelet (2001) define as RS como um *corpus* organizado de conhecimentos socialmente elaborados e partilhados, com um objetivo prático: orientar as ações e as comunicações dos membros de um grupo. No ambiente escolar, a RS do professor sobre a EA funciona como um verdadeiro "programa mental", um princípio organizador da realidade que determina o que é relevante, o que deve ser ensinado e como deve ser ensinado.

As representações não são meras opiniões, mas sim estruturas que possuem um Núcleo Central (o elemento estável e rígido que confere significado e coesão à representação) e um Sistema Periférico (elementos mais flexíveis que adaptam a representação à realidade imediata). A tese de Rodrigues (2024) utiliza essa estrutura para investigar qual é o verda-

deiro *núcleo figurativo* da EA na mente dos professores do IFMA. A ação pedagógica, seja ela a de reciclar ou a de debater políticas públicas, é coerente com essa estrutura representacional, e não apenas com as diretrizes legais. Dois mecanismos da TRS são centrais para a análise dos resultados: o primeiro é a Objetivação, o processo de transformar um conceito abstrato (como "desenvolvimento sustentável") em uma imagem concreta, que o torna palpável no cotidiano.

Por exemplo, a Objetivação da EA pode ser a imagem da "lixeira seletiva" (objetivação conservacionista) ou o "manifesto estudantil" (objetivação ecopolítica). O segundo é a Ancoragem, o processo pelo qual o novo objeto social (EA) é ligado a categorias, valores e saberes já existentes no senso comum do grupo social. A EA pode ser ancorada no valor da "ordem e disciplina" (abordagem comportamental) ou no valor da "luta por direitos" (abordagem crítica). Ao investigar o entrelaçamento desses mecanismos, a tese demonstra que a TRS é o referencial mais fecundo para compreender a persistente incoerência entre o discurso idealizado e a prática docente: a prática é guiada pela Representação Social que o professor tem do conceito, e não pela letra fria da lei.

3.1 A FORMAÇÃO PARA A PRÁXIS ECOPOLÍTICA E A TENSÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA (EPT)

A pesquisa de Rodrigues (2024) insere a discussão da EA em um contexto institucionalmente tensional: a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), especificamente no Instituto Federal do Maranhão (IFMA). O Ensino Técnico, por sua missão, tem uma forte vocação para o desenvolvimento de competências e habilidades para o mercado de trabalho, priorizando o saber instrumental e a aplicação prática de técnicas. A complexidade do Curso Técnico em Meio Ambiente reside, portanto, na necessidade de conciliar a formação de um profissional tecnicamente competente (capaz de realizar licenciamento e gestão ambiental) com a formação de um cidadão crítico e transformador.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Essa dualidade exige um perfil docente que transcende a mera *expertise* técnica. A formação docente contínua deve atuar diretamente na desancoragem das Representações Sociais instrumentalistas, preparando o professor não apenas para *falar* sobre EA, mas para agir com a EA de forma transversal e crítica. Se o professor da EPT ancóra a EA apenas no campo da "tecnologia e solução", ele reforça o viés instrumental, limitando a visão do aluno e o potencial transformador do curso.

O desafio reside em garantir que a disciplina técnica se torne um palco para a discussão da política ambiental e da justiça social. A superação da RS conservacionista ou da RS crítica paralisada depende de uma formação que empodere o professor para a Práxis Ecopolítica.

Essa práxis, conforme a tese busca identificar, é aquela capaz de ir além da crítica retórica, engajando o aluno na intervenção direta e politicamente consciente nas raízes dos problemas socioambientais (Carvalho, 2004). Assim, a RS do professor sobre a EA é, em última análise, o elemento-chave que define se o Curso Técnico em Meio Ambiente cumpre uma função social de manutenção do *status quo* ou de transformação da sociedade.

3.4 A DIMENSÃO POLÍTICA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS NA DOCÊNCIA AMBIENTAL

Compreender as representações sociais dos professores sobre a Educação Ambiental é, em última instância, compreender a política dos sentidos que estruturam a ação docente. A TRS, ao revelar os modos pelos quais o pensamento social organiza o mundo vivido, ultrapassa o campo psicológico e alcança o terreno da ideologia e da cultura (Jodelet, 2001). No caso da EA, essa dimensão política manifesta-se na disputa entre representações hegemônicas, conservacionistas e instrumentais, e representações contra-hegemônicas, críticas e ecopolíticas. Essa disputa simbólica não é neutra: ela traduz relações de poder que atravessam o currículo e a formação docente. Conforme Freire (1996), toda prática edu-

cativa é um ato político, porque implica escolhas sobre o que ensinar, como ensinar e para quem se ensina. Assim, quando o professor ancora sua concepção de EA em valores de "ordem", "limpeza" e "preservação individual", está, ainda que inconscientemente, reproduzindo a lógica da manutenção. Por outro lado, quando reancora o ensino em valores de justiça, solidariedade e participação, move-se para uma práxis libertadora e coletiva.

A representação social, portanto, é um campo de forças: nela se encontram, em tensão, as ideologias dominantes e as possibilidades de emancipação. A docência ambiental crítica demanda, então, que o professor realize um movimento duplo de consciência: reconhecer-se como sujeito social produtor de sentidos e, simultaneamente, compreender o caráter político desses sentidos. A reflexividade docente torna-se condição essencial para a transformação do núcleo representacional conservador.

Essa perspectiva reforça a pertinência de integrar, na formação docente, espaços sistemáticos de problematização das representações, por meio de metodologias participativas, rodas de conversa e projetos interdisciplinares. Ao trazer à superfície as imagens de "Gaia" e de "labirinto" que estruturam o imaginário docente, a pesquisa de Rodrigues (2024) desvela o caráter simbólico e político da Educação Ambiental e reafirma que nenhuma prática pedagógica é neutra: ou ela mantém o labirinto, ou contribui para desarmá-lo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO: OS NÚCLEOS REPRESENTACIONAIS NO LABIRINTO DE GAIA

A análise de conteúdo minuciosa realizada por Rodrigues (2024) revelou que a Educação Ambiental no IFMA não é um conceito monolítico, mas sim um campo de significados tensionados, onde o discurso crítico-emancipatório coexiste, e frequentemente disputa espaço, com visões instrumentalistas. Essa tensão se manifesta primeiramente no contraste entre a normativa institucional e a práxis docente. A análise documental

ISBN: 978-65-5222-083-7

confirmou que o discurso macro é, em essência, crítico e alinhado aos pressupostos da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99).

Contudo, na operacionalização do Curso Técnico em Meio Ambiente, o discurso crítico é frequentemente "engavetado" pelo viés técnico-instrumental, que domina a estrutura curricular. Essa ambiguidade gera um campo de incerteza para o docente, e a Representação Social (RS) atua como um guia prático para a ação, preenchendo a lacuna. O problema, portanto, não é o que está escrito nos documentos, mas sim a *Objetivação* que os docentes fazem desses textos em suas mentes; se a Objetivação é técnica, o texto crítico se torna letra morta.

Essa dinâmica resultou na identificação de três Representações Sociais que coexistem entre o corpo docente, cada uma com um núcleo figurativo e um conjunto de implicações práticas distintos. A primeira, a Representação Social Conservacionista/Naturalista, é a mais tradicional. Seu Núcleo Figurativo objetiva a EA como "Natureza a ser protegida" (Rodrigues, 2024). A EA é ancorada em valores de preservação biológica e na noção de déficit de informação individual, ou seja, a crise ambiental é vista como um problema de falta de "conscientização".

Esta RS se manifesta em práticas pedagógicas pontuais e despolitizadas, como campanhas de coleta seletiva, projetos de hortas ou aulas de identificação de espécies. O docente que adota esta RS ignora a dimensão histórica, econômica e cultural do problema, reduzindo a crise a um problema de "mau comportamento" e reforçando a visão de que a solução é puramente técnica, desqualificando a visão transformadora da EAC (Loureiro, 2006).

A formação do futuro técnico, sob esta RS, é limitada à gestão de sintomas, e não à intervenção nas causas estruturais. Em contraste, a segunda Representação Social identificada é a Representação Social Crítica. O seu Núcleo Figurativo objetiva a EA como "Relação Sociedade-Natureza em Conflito Político". Professores com essa RS possuem um discurso teórico robusto, ancorado em conceitos de justiça social, poder e modelos de

ISBN: 978-65-5222-083-7

desenvolvimento, utilizando termos como “capitalismo”, “ideologia” e “transformação social”.

No entanto, o achado mais revelador da tese reside na fragilidade da atitude prática desses docentes. Há um evidente descompasso entre o discurso e a ação, o que Rodrigues (2024) atribui à dificuldade de transpor a teoria crítica para a prática em um ambiente curricular rigidamente técnico.

A RS crítica, embora potencialmente emancipatória, acaba caindo em uma paralisia, onde o debate permanece no plano teórico e acadêmico, sem se concretizar em intervenções diretas no currículo ou na comunidade. A práxis docente é, nesse caso, inibida pelo medo de “politizar demais” a sala de aula ou pela falta de apoio institucional que encoraje a militância pedagógica. A terceira e minoritária Representação Social é a Ecopolítica. Seu Núcleo Figurativo objetiva a EA como “Luta por Direitos e Transformação da Realidade”. Esta é a RS que demonstra maior coerência entre discurso e ação, representando a EA Crítica em sua plenitude, pois está ancorada nos movimentos sociais, na militância e na práxis interventiva no território (ação). O docente ecopolítico não teme a politização, mas a entende como essencial à sua função, mobilizando os alunos para ações que questionam a política local, o uso da terra e a gestão de recursos (Carvalho, 2004).

A presença minoritária desta RS reforça a conclusão de que o Labirinto é majoritariamente ocupado por concepções que ainda se debatem entre o conservacionismo e a crítica paralisada. A pesquisa vai além da mera catalogação das RS, ao demonstrar seu impacto direto na transversalidade curricular da EA, que é um requisito legal. O modelo de ensino técnico exige que a EA permeie todas as disciplinas.

Contudo, se a RS dominante é conservacionista, a transversalidade se torna superficial. Para ilustrar o contraste, a tese argumenta que em uma disciplina de Hidrologia, a RS conservacionista geraria exercícios sobre o cálculo de vazão e o uso racional da água (foco no indivíduo). Já a RS crítica ou ecopolítica geraria uma análise da distribuição de água na cidade,

relacionando a escassez hídrica a bairros periféricos e discutindo a privatização de recursos, ou seja, focando na estrutura de poder.

Portanto, a conclusão central é que a Representação Social do professor atua como um obstáculo epistemológico à plena implementação da transversalidade da EA Crítica no IFMA. A RS é o filtro que transforma a intenção do currículo em ato pedagógico, e, no caso do ensino técnico, o filtro majoritário ainda retém a EA na esfera da técnica e do comportamento, limitando a formação do egresso à intervenção superficial, e não à transformação profunda das causas da crise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: (IN) CONCLUSÕES PÓS-LABIRINTO

A jornada investigativa proposta pela tese "No Labirinto de Gaia" (Rodrigues, 2024), ampliada e aprofundada neste artigo, confirma a complexidade da Educação Ambiental no contexto do Ensino Técnico Federal. O labirinto revela-se uma encruzilhada de significados e práticas, onde as Representações Sociais dos professores atuam como bússolas, nem sempre alinhadas com a perspectiva da Educação Ambiental Crítica.

A pesquisa demonstrou que a dificuldade em consolidar a EAC no IFMA reside na coexistência de diferentes núcleos representacionais que tensionam a práxis. A predominância da RS conservacionista, ou a "paralisia crítica" da RS crítica, acaba por manter a EA refém de ações pontuais e despolitizadas. O estudo consolida a ideia de que a RS é o agente mediador que define como o professor concebe e implementa a EA em sala de aula, impactando diretamente a formação do futuro técnico em Meio Ambiente.

Como toda pesquisa, a tese possui limitações, como o recorte restrito a um único *campus* do IFMA, sugerindo a necessidade de estudos comparativos entre diferentes instituições de EPT. No entanto, a profundidade da análise do *corpus* qualitativo permite a proposição de caminhos futuros. Nesse sentido, e conectando a relevância da tese com minhas próprias investigações no doutorado, a compreensão das RS dos docentes

ISBN: 978-65-5222-083-7

é um passo fundamental para o meu estudo, que se propõe a avançar na cadeia do processo formativo: compreender como estudantes da educação básica constroem representações sobre o meio ambiente.

A partir dos dados e das análises das RS dos estudantes, o objetivo é desenvolver um podcast educativo com episódios que proporcionem a disseminação da Educação Ambiental Crítica. Essa proposta de intervenção pedagógica dialoga diretamente com a tese de Rodrigues (2024), pois busca re-objetivar e desancorar as representações ingênuas ou conservacionistas dos estudantes por meio de uma tecnologia educativa acessível, pautada no compromisso ético com a transformação social e com a construção de uma práxis ecopolítica mais engajada.

Em conclusão, a tese "No Labirinto de Gaia" é essencial leitura para educadores, pesquisadores e gestores, pois oferece o mapa necessário para reconhecer os desvios conceituais e, assim, pavimentar os caminhos para uma Educação Ambiental verdadeiramente crítica, emancipatória e socialmente implicada, conforme exigido pelas urgências do nosso tempo.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. B. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

CARVALHO, I. C. M. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2004.

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

JODELET, D. Representações sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, D. (Org.). *As representações sociais*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001. p. 17-44.

LOUREIRO, C. F. B. *A questão ambiental no pensamento crítico*. São Paulo: Vozes, 2006.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 2. ed. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.

MOSCOVICI, S. *La psychanalyse, son public et son actualité*. Paris: PUF, 1961.

RODRIGUES, H. L. *No labirinto de Gaia: representações sociais construídas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão sobre Educação Ambiental*. 2024. 272 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: *Cadernos de Pesquisa*, n. 124, p. 1-22, 2005.

UNESCO. Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977). *Educação Ambiental: a grande tarefa*. Brasília: MEC/Secretaria Geral, 1980.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.031

FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS NA PRÁTICA DOCENTE

Elza de Souza Ramos[1]
Andréia Sangalli[2]
Elâine da Silva Ladeia[3]

RESUMO

A formação inicial e continuada em Educação Ambiental (EA) é fundamental para capacitar os docentes a incorporarem práticas sustentáveis e críticas em suas aulas, ao considerar a multidimensionalidade que ela aporta. Contudo, a prática docente enfrenta desafios como a falta de recursos, apoio institucional insuficiente e a necessidade de atualização constante dos conteúdos e metodologias. Legalmente, a EA foi formalmente incorporada no Brasil pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), atualizada em 2024, com ênfase em ações coletivas contra mudanças climáticas e desastres

1 Professora da Educação Básica no município de Tangará da Serra, Secretaria Estadual de Mato Grosso. Egressa do Programa de Pós-Graduação em Educação e Territorialidade da Faculdade Intercultural Indígena - PPGET/FAIND (elza.ramos004@academico.ufgd.edu.br)

2 Docente no Curso de Graduação em Licenciatura em Educação do Campo "LEDUC" e no Programa de Pós-Graduação em Educação e Territorialidade da Faculdade Intercultural Indígena - PPGET/FAIND da Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD (andreiasangalli@ufgd.edu.br)

3 Docente no Curso de Graduação em Licenciatura Intercultural Indígena "TEKO ARANDU" e no Programa de Pós-Graduação em Educação e Territorialidade da Faculdade Intercultural Indígena-PPGET/FAIND da Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD (elaineladeia@ufgd.edu.br) Pesquisa desenvolvida com apoio da Faculdade Intercultural Indígena/UFGD e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Territorialidade da Faculdade Intercultural Indígena/FAIND

ISBN: 978-65-5222-083-7

socioambientais. A partir da essencialidade da EA, a pesquisa buscou investigar se professores de diversas áreas, atuantes em escolas do Assentamento Antônio Conselheiro, receberam formação inicial e continuada em EA, além de analisar como essa temática tem sido abordada nas práticas pedagógicas com estudantes camponeses. Na pesquisa de campo, foram realizadas entrevistas individuais a 11 professores todos graduados e com formações diversas, incluindo especializações e mestrados, de duas instituições: Escola Estadual Ministro Petrônio Portella Nunes e Centro Municipal de Ensino Ernesto Che Guevara. Os resultados indicam que a maioria dos professores não receberam formação significativa sobre EA durante a graduação, e os que participaram de formação continuada, realizaram de forma online por plataforma governamental ou por movimentos sociais. Apesar disso, os docentes reconhecem a importância da EA, especialmente para a conscientização com ação dos estudantes e famílias camponesas, mas admitiram não trabalhar a temática regularmente em suas disciplinas. Conclui-se que há a necessidade urgente de incorporar a EA de forma crítica e transversal na formação inicial e continuada dos professores, para que esta deixe de ser tratada como conteúdo opcional ou superficial, fortalecendo assim a formação docente para que a EA possa cumprir seu papel de promover consciência crítica e ações sustentáveis na escola e em seu entorno.

Palavras-chave: Formação de professores, Escolas do campo, Educação para o ambiente.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A formação docente deve capacitá-lo para promover uma educação crítica e transformadora. Assim, no bojo dos conhecimentos intrínsecos a formação de professores, estão presentes conceitos relacionados a educação ambiental e sua multidimensionalidade "como um objeto de estudo autorreflexivo que pensa sua própria prática e desenvolvimento" (LAYRARGUES; COSTA LIMA, 2014, p.28).

A multidimensionalidade aqui atribuída à Educação Ambiental, refere-se ao amplo contexto de análise, mas também a "denominações para diferenciar essa prática educativa, que já continha em seu nome uma adjetivação qualificadora: a ambiental". Assim, entre 1970 até na atualidade, inúmeras categorias foram atribuídas à Educação Ambiental. No âmbito internacional, destaca-se Sauvé (2005a), que indicou diversas denominações para a Educação Ambiental: Humanista, Conservacionista, Sistêmica, Problematizadora, Naturalista, Científica, Moral, Biorregionalista, da Sustentabilidade, Crítica, Etnográfica, Feminista.

Mais especificamente no Brasil, a primeira tentativa de classificar correntes internas tenha sido efetuada por Sorrentino (1995), que propôs a existência de quatro vertentes: conservacionista, Educação ao ar livre, relacionadas à gestão ambiental e à economia ecológica.

Entretanto, foi no ano de 1999 que a Educação Ambiental ganhou reconhecimento legal, a partir da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (Brasil, 1999), que foi regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. (Brasil, 2022). Essa Lei estabeleceu 7 objetivos fundamentais da Educação Ambiental, sem, entretanto, fazer alusão objetiva as práticas educacionais sobre educação ambiental no âmbito da educação formal.

Nos vinte anos que sucederam, outras políticas públicas fomentaram campanhas em Educação Ambiental, e passaram a ter instrumentos mais claros para a implementação da EA, tanto no ensino formal quanto no não-formal, com foco na conscientização crítica e na participação

ISBN: 978-65-5222-083-7

social. Dentre as legislações em destaque pode-se citar a Resolução CONAMA nº 422, de 23 de março de 2010 (CONAMA, 2010), que definiu as diretrizes para as campanhas e projetos de comunicação e educação ambiental. Essa Resolução foi um complemento importante para a educação ambiental não-formal, estabelecendo critérios para a difusão de informações e práticas educativas. A Lei nº 12.651, de 2012 que instituiu o Novo Código Florestal Brasileiro (Brasil, 2012). Embora não seja exclusiva da educação ambiental, esta lei influenciou a legislação ao reforçar a importância da proteção da vegetação nativa, das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e da Reserva Legal. O Código Florestal exige que o tema EA seja abordado de forma educativa na sociedade.

Diversas Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), também contribuíram, mesmo que indiretamente, para a ampliação de debates e práticas de educação ambiental, através da organização de Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que orientam sobre como licenciamento ambiental, padrões de emissão e controle da poluição; e da estruturação de Sistemas de informação, que fortaleceram a transparência e a disponibilidade de dados ambientais, essenciais para as ações educativas em educação ambiental.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, que foi instituída através da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, mas regulamentada em 2022, através do Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Neste, a Educação Ambiental é compreendida como parte integrante da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e com o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos. (Art. 82)

E dentre outros documentos orientadores, faz-se imprescindível destacar a Agenda 2023. Embora não seja documento de cunho brasileiro, a Agenda 2030, fundamentada a partir da Conferência da ONU sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) e da expansão dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs), sendo publicada em 2015.

A Agenda 2023, a partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, propõe que o desenvolvimento das nações ocorra de forma sustentável equilibrada e integrada, nas suas três dimensões – econômica, social e ambiental. (Nações Unidas do Brasil, 2020).

Em 2024, a Lei nº 9.795 foi alterada pela Lei nº 14.926 de 17 de julho de 2024, incorporando aos objetivos fundamentais ações individuais e coletivas em escolas:

> VIII – o estímulo à participação individual e coletiva, inclusive das escolas de todos os níveis de ensino, nas ações de prevenção, de mitigação e de adaptação relacionadas às mudanças do clima e no estancamento da perda de biodiversidade, bem como na educação direcionada à percepção de riscos e de vulnerabilidades a desastres socioambientais. (Brasil, 2024)

Diante desse cenário, a escola e os profissionais que nela atuam precisam assumir com responsabilidade e compromisso o desenvolvimento de uma educação ambiental que capacite cidadãos que consigam olhar a fundo para o cenário atual, como sugere Santos (2001, p.26),

> Torna-se necessária a formação de indivíduos que possam responder aos desafios colocados pelo tipo de desenvolvimento dominante, a partir da construção de um novo estilo harmônico entre a sociedade e a natureza, e que, ao mesmo tempo, sejam capazes de superar a racionalidade meramente instrumental e economicista que deu origem às crises ambiental e social que hoje nos preocupam.

Por essa razão, "a incorporação da Educação Ambiental na escola só será possível se o sistema educacional for capaz de adaptar-se às suas necessidades e ela, por sua vez, conseguir obrigá-lo a uma profunda mudança, que seja estabelecida em todas as disciplinas, conteúdos e metodologias de ensino". (SANTOS, 2001, p.26).

Assim, o objetivo da pesquisa foi averiguar se os professores de diferentes áreas de ensino e que atuam em escolas localizadas no Assentamento Antônio Conselheiro, tiveram a oportunidade de receber formação inicial e continuada sobre Educação Ambiental; verificar se a temática Educação Ambiental tem sido trabalhada de forma multidisciplinar entre as áreas

ISBN: 978-65-5222-083-7

de ensino, e qual a abordagem metodológica utilizada pelos professores em seus planejamentos e práticas pedagógicas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em escolas que atendem estudantes camponeses do Assentamento Antônio Conselheiro, entre agosto e dezembro de 2024.

Foi realizada pesquisa documental, com análises das legislações que norteiam a EA nos espaços de Educação Formal e a análise nos Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) das escolas localizadas no Assentamento, buscando averiguar em que medida o tema Educação Ambiental é contemplada nesses PPPs.

Quanto a pesquisa de campo, foram elaborados roteiros investigativos, que foram aplicados durante a realização de entrevistas com os professores. Participaram seis (06) professores da Escola Estadual Ministro Petrônio Portella Nunes, anexa ao Centro

Municipal de Ensino Ernesto Che Guevara e cinco (05) professores do Centro Municipal de Ensino Ernesto Che Guevara.

Os professores que aceitaram participar da pesquisa, assinaram um termo de consentimento de livre esclarecimento. Após a assinatura, cada educador foi entrevistado individualmente onde as primeiras questões eram sobre a sua identificação e nesse primeiro momento percebe-se que todos os professores são graduados e com especialização e duas professoras Mestres.

Mesmo com a assinatura do TCLE, optou-se por manter o nome dos professores em sigilo, e utilizou-se, a título de identificação os termos: PROFESSOR 1, PROFESSOR 2, e assim sucessivamente, independentemente de ser professor ou professora.

Para conhecermos um pouco mais sobre os professores participantes, destacamos alguns dados sobre a formação e atuação:

ISBN: 978-65-5222-083-7

Escola Estadual Ministro Petrônio Portella Nunes	
PROFESSORA 1 (P1):	Graduação: Licenciatura em Matemática. Ano de Conclusão: 2022; Disciplina que ministra: Matemática e Eletiva da base. Local que Reside: Área urbana de Tangará da Serra-MT
PROFESSORA 2 (P2):	Graduação: Licenciatura Plena em Geografia. Disciplina que ministra: Geografia. Local que Reside: Assentamento Antônio Conselheiro, Tangará da Serra-MT.
PROFESSORA 3 (P3):	Graduação: Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas. Ano de Conclusão: 2009. Especialização: Educação de jovens e adultos. Mestrado: Meio ambiente e sistema de produção agrícola.Disciplina que ministra: Ciências, CSC e Agricultura Familiar. Local que Reside: Área urbana de Tangará da Serra-MT.
PROFESSORA 4 (P4):	Graduação: Letras. Ano de Conclusão: 2017. Disciplina que ministra: Língua Portuguesa. Local que Reside: Área urbana de Tangará da Serra-MT
PROFESSORA 5 (P5):	Graduação: Licenciatura Plena em História. Ano de Conclusão: 2019. Especialização: Metodologia do Ensino de História. Disciplina que ministra: História, Filosofia e Sociologia. Local que Reside: Área urbana de Tangará da Serra-MT
PROFESSORA 6 (P6):	Graduação: Licenciatura Plena em Letras. Ano de Conclusão: 2014. Disciplina que ministra: Inglês. Local que Reside: Área urbana de Tangará da Serra-MT
Centro Municipal de Ensino Ernesto Che Guevara	
PROFESSORA 7 (P7):	Graduação: História e Pedagogia. Ano de Conclusão: 2015 e 2021. Especialização: Educação Ambiental Campesina. Mestrado: Educação e Territorialidade. Disciplina que ministra: Pedagogia.Local que Reside: Assentamento Antônio Conselheiro, Tangará da Serra-MT.
PROFESSORA 8 (P8):	Graduação: Matemática e Pedagogia. Ano de Conclusão: 2009. Especialização: Educação Especial/Libras e Educação do Campo. Disciplina que ministra: Unidocência/Pedagogia. Local que Reside: Assentamento Antônio Conselheiro, Tangará da Serra-MT.
PROFESSORA 9 (P9):	Graduação: Educação Física. Disciplina que ministra: Educação Física. Local que Reside: Assentamento Antônio Conselheiro, Tangará da Serra-MT.
PROFESSORA 10 (P10):	Graduação: Pedagogia. Ano de Conclusão: 2003. Especialização: Estudos Latino Americano. Mestrado: Profissional em Saúde Pública. Disciplina que ministra: Unidocência. Local que Reside: Assentamento Antônio Conselheiro, Tangará da Serra-MT.
PROFESSORA 11 (P11):	Graduação: Pedagogia. Ano de Conclusão: 2015. Especialização: Educação Infantil. Disciplina que ministra: Pedagogia. Local que Reside: Área urbana de Tangará da Serra-MT.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Sobre a forma de deslocamento para que os professores cheguem até a escola, utilizam de condução própria, sem nenhuma ajuda de custo por parte das secretarias de educação. Após a realização das entrevistas os dados foram analisados e são apresentados na sequência.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quando os professores foram questionados se durante a graduação tiveram a oportunidade de estudarem algum conteúdo que abordasse a temática Educação Ambiental (EA), dos dez entrevistados, sete professores mencionaram não ter estudado nada sobre esse assunto, dois professores responderam que o tema foi abordado somente por uma disciplina em apenas um período de aula e apenas uma professora aprofundou sobre o tema EA a partir da pesquisa que realizou como trabalho de conclusão de graduação.

Os educadores também foram questionados se já fizeram alguma formação continuada sobre EA, porem a maioria não realizou nenhuma, e os que tiveram oportunidade, fizeram de forma online em plataformas disponibilizadas pelo governo. Partindo desse dado, reiteramos o questionamento apresentado inicialmente: Qual o real valor que a Educação Ambiental tem recebido no currículo, especialmente na formação docente?

Ao observarmos as análises de (REIGOTA.2012 p. 28) sobre a importância da Educação Ambiental, o mesmo compreende que há necessidade da:

> [...] participação da sociedade em discussões sobre os assuntos ambientais, promovendo laço entre a natureza e o homem, estimulando a presença da ética nessas relações e criando a perspectiva de justiça para com todos os seres vivos [...] através da capacitação de profissionais e a comunidade universitária para formular uma educação ambiental crítica e inovadora".

E de acordo com (CARVALHO 2001, p. 18) "essas questões, de alguma forma, sempre estiveram presentes na vida do ser humano, partindo do

princípio que o mesmo é parte do ambiente". Portanto, seria inerente a formação docente e à profissão do professor, estar sempre estudando e se atualizando, nos mais diversos temas emergentes e essenciais, com destaque à Educação Ambiental, que propõe diretrizes teóricas e práticas que possibilitam entender melhor os espaços educativos como espaços ambientais que carecem de novos valores e atitudes.

Embora a maioria não tenha tido o contato com o tema EA, ao serem questionados sobre a importância de se trabalhar com a EA nas disciplinas que ministram, os mesmos manifestaram compreensão de que a temática é importante, pois auxiliam na conscientização dos educandos que moram em comunidades camponesas e na sensibilização para as questões ambientais e o cuidado da natureza, com os seres vivos, a terra, o ar, a fauna e a flora.

Outro importante dado observado, foi que mesmo manifestando compreensão da importância da EA, quando questionados se os mesmos trabalham com essa temática em suas disciplinas, responderam que não trabalham e que não sabe se na escola há algum projeto com essa temática.

Apenas a Professora 3 participa do projeto horta escolar, onde aborda a temática no sentido de contribuir com a sustentabilidade. Partindo disso, os professores sabem da importância da EA, porem esperam mais para que essa temática seja trabalhada na área de ciências da natureza. Segundo (REIGOTA 2012 p. 10),

> "a tendência da Educação Ambiental é tornar-se não só uma prática educativa, ou uma disciplina a mais no currículo, mas sim consolidar-se como uma filosofia de educação, presente em todas as disciplinas existentes e possibilitar uma concepção mais ampla do papel da escola no contexto local e planetário contemporâneo".

A presença (ou ausência) da Educação Ambiental na formação acadêmica pode revelar muito sobre o compromisso das instituições com uma formação crítica e cidadã. Segundo Freire (1996), a educação deve ser um ato político e libertador, que permita ao sujeito compreender a

ISBN: 978-65-5222-083-7

realidade para poder transformá-la. Aplicando essa perspectiva à Educação Ambiental, compreendemos que ela não deve se limitar a conteúdos técnicos ou isolados, mas deve ser integrada de forma transversal, promovendo a consciência ecológica, social e ética.

Quando a Educação Ambiental aparece apenas em disciplinas optativas ou de maneira superficial, perde-se a chance de formar profissionais conscientes do seu papel na construção de uma sociedade sustentável. Freire nos alerta para os riscos da educação bancária, que transmite conteúdos de forma passiva, sem problematizar a realidade. Em vez disso, ele propõe uma educação problematizadora, em que os estudantes são sujeitos do conhecimento e dialogam com os desafios do mundo — incluindo a crise ambiental.

Nesse sentido, se durante a graduação a Educação Ambiental foi abordada de forma crítica e integrada com outras áreas, isso pode ter favorecido a formação de uma consciência ambiental ativa. Por outro lado, a ausência desse debate demonstra a necessidade urgente de repensar os currículos universitários à luz dos desafios contemporâneos.

Loureiro (2006) propõe uma Educação Ambiental crítica, que vai além da mera transmissão de informações ecológicas e busca transformar a forma como as pessoas se relacionam com o ambiente, com a sociedade e com os próprios processos educacionais. Para ele, a Educação Ambiental deve ser entendida como uma prática político-pedagógica que questiona o modelo de desenvolvimento vigente, baseado na exploração desenfreada dos recursos naturais e na desigualdade social.

Na formação acadêmica, essa perspectiva crítica é essencial. Loureiro argumenta que a Educação Ambiental precisa estar presente de forma transversal nos currículos universitários, dialogando com todas as áreas do conhecimento, e não apenas restrita a disciplinas específicas ou pontuais. Isso se alinha à crítica de Paulo Freire sobre a fragmentação do saber e a importância de uma educação que forme sujeitos conscientes, capazes de intervir na realidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Se, durante a graduação, o estudante teve contato com os conteúdos ambientais apenas em contextos técnicos ou normativos, sem articulação com questões sociais, econômicas e políticas, isso indica uma visão reducionista da Educação Ambiental. Já quando essa abordagem é crítica e interdisciplinar, há a possibilidade de formação de um profissional mais ético, responsável e engajado com a sustentabilidade planetária.

Podemos perceber que a grande maioria dos professores entrevistados não tiveram a oportunidade durante a graduação de ter uma disciplina voltada para a Educação Ambiental e alguns educadores o único contato foi em apenas um conteúdo dentro da disciplina sendo ministrado em apenas uma aula e tanto Freire quanto Loureiro reforçam que a Educação Ambiental, para ser efetiva, precisa ser crítica, dialógica e politizada. A forma como ela é abordada na graduação impacta diretamente na formação de profissionais comprometidos com a transformação socioambiental. Portanto, refletir sobre essa presença (ou ausência) é também refletir sobre o tipo de sociedade que estamos ajudando a construir.

Assim, entre o corpo docente, havia um sentimento de necessidade de aprofundamentos dos estudos e desejo de buscar maiores conhecimentos alternativos à prática pedagógica cotidiana, visto que buscar mais conhecimento auxiliará a compreensão sobre o conceito da Educação do Campo e suas especificidades para a formação dos indivíduos, sem deixar de considerar a dimensão da universalidade, ou seja, buscar especializações especificas ajudam a entender a realidade e os desafios da educação do campo.

No segundo questionamento, em que foi solicitado aos professores manifestarem se tiveram a oportunidade de fazer alguma formação continuada sobre Educação Ambiental depois que passaram a atuar na docência, em qual condições e quem ofertou a formação, a maioria dos participantes respondeu que não realizaram nenhuma formação continuada, e os que fizeram (P3, P4), realizaram de forma online, em plataformas disponibilizadas pelo governo. E P10 teve a oportunidade de realizar formação através dos movimentos sociais.

> **P3** e **P4**- *A plataforma disponibilizada foi o ambiente virtual de (aprendizagem) Desenvolvimento Profissional (AVADEP) ofertado pela Secretaria do Estado de Mato Grosso (SEDUC). O tema da formação continuada é Inovação e Sustentabilidade.*
>
> **P10**- *Sim, Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST e UFMT, UNEMAT. Formação em agroecologia com ênfase em Educação Ambiental.*

No que diz respeito à oportunidade de realizar formações continuadas sobre Educação Ambiental após o ingresso na docência, a realidade pode variar bastante entre os profissionais. Muitos docentes relatam ter participado de cursos, oficinas ou seminários oferecidos por instituições públicas (como secretarias municipais ou estaduais de educação), universidades, ONGs ou programas federais como o *Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)*. Essas formações podem assumir formatos diversos, desde cursos de curta duração até especializações lato sensu.

Contudo, é importante destacar que nem todos os professores têm acesso regular a essas oportunidades. Em muitos contextos, a oferta de formação continuada ainda é limitada, seja por falta de políticas públicas estruturadas, seja por dificuldades logísticas e institucionais. Além disso, quando essas formações ocorrem, elas nem sempre contemplam a complexidade da Educação Ambiental de forma crítica, ficando restritas a abordagens pontuais ou superficiais.

Dessa forma, é imprescindível que haja um esforço coletivo – por parte das redes de ensino, das instituições formadoras e dos próprios educadores – para que a Educação Ambiental seja incorporada de maneira mais robusta e permanente nos processos de formação continuada. Essa integração contribuirá para a construção de práticas pedagógicas mais conscientes, comprometidas com a transformação social e o cuidado com o meio ambiente.

A formação continuada dos professores é um componente essencial para a qualificação do ensino e a atualização das práticas pedagógicas, especialmente quando se trata de temáticas contemporâneas e urgentes, como a Educação Ambiental (EA). Desde a promulgação da Política

ISBN: 978-65-5222-083-7

Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), tornou-se claro que a EA deve ser tratada de forma permanente, articulada aos diversos níveis e modalidades de ensino, o que demanda formação específica e constante dos educadores. A Educação Ambiental é uma dimensão fundamental no processo educativo, especialmente diante dos desafios contemporâneos relacionados à sustentabilidade, à crise climática e à conscientização ecológica. Diante disso, a formação continuada do professor torna-se essencial para que ele esteja preparado para integrar essa temática de maneira crítica, interdisciplinar e contextualizada em sua prática pedagógica.

Segundo Gadotti (2000), a Educação Ambiental deve ser entendida como uma proposta educativa transformadora, voltada para a construção de uma nova racionalidade ecológica e ética planetária. Nesse sentido, não se trata apenas de introduzir conteúdos ambientais nos currículos escolares, mas de promover uma mudança de atitude, o que exige preparo e sensibilização contínuos dos docentes. Para tanto, a formação continuada é fundamental.

Autores como Lima (2004) destacam que a Educação Ambiental crítica só se efetiva quando há uma articulação entre teoria e prática, o que pressupõe espaços de formação que promovam a reflexão sobre o papel do professor como agente político, capaz de provocar mudanças em sua comunidade. Assim, as formações continuadas devem ir além do tecnicismo, envolvendo discussões interdisciplinares, práticas socioeducativas e o fortalecimento da autonomia docente. No entanto, Loureiro (2012) alerta que muitas vezes tais formações ocorrem de forma fragmentada, descontextualizada da realidade dos educadores, o que compromete sua efetividade.

Por outro lado, Freire (1996) já enfatizava que a prática educativa precisa estar em constante diálogo com a realidade do educando e do educador. Assim, formações que respeitam o saber prévio dos professores e promovem o debate crítico sobre questões ambientais tendem a ser mais eficazes e transformadoras.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Em suma, a efetividade da Educação Ambiental na escola está diretamente relacionada ao investimento contínuo na formação dos professores. Isso inclui a ampliação da oferta de cursos de qualidade, bem como o reconhecimento da importância da EA como eixo estruturante da prática pedagógica. É necessário compreender que a Educação Ambiental não é um conteúdo isolado, mas um princípio educativo que precisa estar presente de maneira transversal e permanente, conforme defendem autores como Guimarães (2004) e Sauvé (2005a).

Seguindo com a investigação, os participantes foram questionados quanto a ter conhecimentos sobre projeto interdisciplinar que aborda a Educação Ambiental na escola em que trabalha e se faziam parte da equipe do projeto.

Constatou-se que a maioria dos professores das duas escolas participantes não tinham conhecimento sobre projetos voltados para a EA. Alguns mencionaram o projeto da horta como prática vinculada à EA, mas não fazem parte, pois acham que apenas os professores de ciências da natureza devam trabalhar com projetos voltados para a EA.

Sobre esse aspecto, Loureiro (2012), chama a tenção para que a Educação Ambiental seja compreendida como uma prática política e pedagógica transformadora, voltada à construção de uma sociedade mais justa e sustentável. Para isso, é fundamental que as escolas desenvolvam projetos interdisciplinares que permitam o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, possibilitando aos estudantes uma visão sistêmica das questões ambientais.

Morin (2000) também enfatiza a importância de uma abordagem complexa e interdisciplinar na educação, alertando para os riscos da fragmentação do conhecimento. A Educação Ambiental, nesse sentido, não pode se restringir a uma disciplina específica, como as ciências naturais, mas deve ser integrada ao currículo de forma transversal, envolvendo áreas como geografia, história, matemática, língua portuguesa, entre outras.

Nesse contexto, é relevante analisar se, na prática escolar, existem iniciativas que realmente incorporam esses princípios. A simples existência

ISBN: 978-65-5222-083-7

de um projeto rotulado como "interdisciplinar" não garante uma efetiva integração de saberes ou o engajamento coletivo da equipe docente. Como destacam Sauvé (2005a) e Reigota (2012), a EA pode assumir diferentes enfoques – naturalista, conservacionista, crítica, pragmática, entre outros – e é papel da escola refletir sobre a concepção que orienta sua prática educativa ambiental. Outras dimensões fundamentais para a formação do educador na temática ambiental, Carvalho (2001) considera três dimensões: 1) a dimensão relacionada à natureza dos conhecimentos presentes nos diferentes programas de formação; 2) a dimensão relacionada aos valores éticos e estéticos que têm sido veiculados pelos mesmos e 3) o tratamento dado às possibilidades de participação política do indivíduo, tendo como meta a formação de cidadãos e a construção de uma sociedade democrática. E em 2006, o autor refinou as dimensões, inserindo a dimensão política como central e as dimensões de conhecimento e valores como dimensões de complementaridade e de reciprocidade.

A educação ambiental tornou-se um campo em disputa entre macrotendências político-pedagógicas. As macrotendências conservacionista e pragmática são dois momentos de uma mesma perspectiva teórico-metodológica que Para (LAYARGUES E LIMA 2014, p. 32) "representa uma derivação evolutiva da macrotendência conservacionista e que têm em comum a omissão dos processos de desigualdade e injustiça social". A macrotendência crítica, por sua vez, aglutina as correntes da Educação Ambiental Popular, Emancipatória, Transformadora e no Processo de Gestão Ambiental.

Além disso, a participação ativa dos professores na elaboração e execução dos projetos é um fator determinante para seu êxito. Freire (1996) reforça que o educador deve ser sujeito do processo educativo, atuando com autonomia e compromisso ético com a transformação da realidade. Portanto, compor a equipe de um projeto interdisciplinar de Educação Ambiental é mais do que colaborar com uma atividade; é assumir uma postura pedagógica consciente e comprometida.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Por fim, é preciso considerar que a implementação de projetos interdisciplinares depende também de condições institucionais, como planejamento coletivo, apoio da gestão escolar e formação continuada dos professores. Sem essas bases, corre-se o risco de transformar a interdisciplinaridade e a Educação Ambiental em meros discursos retóricos.

Ao considerar os múltiplos enfoque da Educação Ambiental, os professores participantes foram questionados quanto a possibilidade de inserir a temática Educação Ambiental na(s) disciplina(s) dos quais são responsáveis.

Todos os educadores sinalizaram ser de suma importância inserirem em suas disciplinas a temática EA, pois acreditam que os educandos poderão transformar o mundo em que vivem em um mundo melhor, ou seja, um planeta mais preservado para as gerações futuras.

> **P1** – *Sim, Principalmente na questão do consumo consciente. Devo ensinar que nossas atitudes com o dinheiro não podem prejudicar o meio ambiente (embalagens sustentáveis, produtos sem química prejudiciais).*
>
> **P2**- *Sim, pois será importante começar esses estudos desde a base.* **P3** *– Sim, importantíssimo e necessário, visto que precisamos sensibilizar os estudantes, para que possam ter atitudes e práticas sustentáveis*
>
> **P4-** *Sim, para conscientização e melhorias de vivências*
>
> **P5**- *Sim, devido ao mundo que vivemos é de suma importância termos essa temática inserida nas aulas de ciência humanas*
>
> **P6-** *Sim, nas aulas de artes podemos unir a criatividade e a conscientização ambiental nas práticas pedagógicas*
>
> **P7-** *Sim, pois é um tema muito importante e deve ser trabalhado desde infância e não somente nas aulas de ciências como acontece.* **P8**- *Na pedagogia (unidocência) considero a possibilidade maior na utilização temática Educação Ambiental.*
>
> **P9**- *Sim, Para o conhecimento e a importância da pratica de esporte ao ar livre.*
>
> **P10**- *Sim, pois possibilita a discussão do tema ainda nos anos iniciais sensibilizando as crianças da importância do tema para a situação climática que vive o planeta terra.*

ISBN: 978-65-5222-083-7

P11- *Sim. Trabalhei a Educação Ambiental e sempre importante para que no futuro, possamos ter mais qualidade de vida.*

A inserção da temática da Educação Ambiental (EA) nas disciplinas curriculares não apenas é possível, como também é necessária e urgente, considerando os desafios socioambientais contemporâneos. A EA deve ser entendida como uma prática educativa contínua, crítica e transversal, conforme propõe a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), que orienta sua presença em todos os níveis e modalidades de ensino, não sendo restrita a uma área do conhecimento específica.

Além disso, a abordagem ambiental nas disciplinas favorece o desenvolvimento de competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como a argumentação, o pensamento crítico, a responsabilidade socioambiental e a empatia. Loureiro (2012) reforça que a Educação Ambiental deve estar voltada à transformação da realidade e à emancipação dos sujeitos, o que exige o envolvimento dos professores em todos os campos do saber.

Dessa forma, sim, considero não só importante como viável e fundamental inserir a Educação Ambiental na(s) disciplina(s) que ministro. Para isso, é necessário planejamento, criatividade e, sobretudo, uma postura pedagógica comprometida com a formação de cidadãos conscientes e atuantes frente às questões ambientais.

Buscando identificar temáticas ambientais nas disciplinas trabalhadas pelos professores participantes da pesquisa, estes foram questionados se contemplam ou já contemplaram alguns dos temas selecionados: reciclagem; poluição; desmatamento; queimadas; agrotóxicos; recursos hídricos; restauração ambiental; objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS).

A partir das respostas, observou-se que 10 participantes contemplaram pelo menos dois dos temas mencionados. Esses dados demonstram que a inserção de temas ambientais nas disciplinas escolares representa um avanço significativo na formação crítica e cidadã dos estudantes. Além disso, trabalhar conteúdos como reciclagem, poluição, desmatamento,

ISBN: 978-65-5222-083-7

queimadas, agrotóxicos, recursos hídricos, restauração ambiental e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) permite ao professor integrar questões reais e urgentes ao currículo, aproximando o conteúdo escolar do cotidiano dos alunos.

A Educação Ambiental crítica, como defendem autores como Loureiro (2012) e Reigota (2012), vai além da simples transmissão de informações: ela propõe uma análise dos processos sociais, econômicos e políticos que geram as crises ambientais. Nessa perspectiva, temas como os listados acima ganham sentido dentro da sala de aula ao serem conectados com os contextos locais, regionais e globais.

Considerando que os livros didáticos ainda são uma das principais ferramentas pedagógicas utilizadas pelos professores no cotidiano escolar. Por isso, a forma como esses materiais tratam temas transversais, como o caso da Educação Ambiental (EA), tem grande impacto na prática docente e na formação dos estudantes. Analisar se há, de fato, a inserção dessa temática nos conteúdos propostos é essencial para compreender o compromisso do material com uma educação crítica e contextualizada. Por essa razão, os professores foram questionados se vislumbram no livro didático da(s) disciplina(s) que ministram, alguma contextualização sobre Educação Ambiental e somente dois manifestaram não ter identificado a inserção da EA no livro que utiliza.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), a EA deve ser integrada de forma contínua e transversal nos currículos escolares. Isso implica que ela não deve ser abordada como um conteúdo isolado ou restrito a datas comemorativas, mas sim como parte fundamental da formação do estudante em todas as áreas do conhecimento. Nessa perspectiva, os livros didáticos deveriam refletir esse compromisso, propondo atividades e textos que promovam reflexões sobre questões ambientais reais, conectadas aos conteúdos específicos de cada disciplina.

Em algumas disciplinas — como Ciências, Geografia e Biologia — é comum encontrar capítulos ou seções dedicadas a temas como poluição,

ISBN: 978-65-5222-083-7

recursos hídricos, reciclagem, desmatamento ou mudanças climáticas. No entanto, nem sempre esses conteúdos são tratados de forma crítica ou interdisciplinar. Muitas vezes, a abordagem é descritiva, técnica ou limitada a orientações comportamentais (como "não jogar lixo no chão"), sem aprofundar as causas sociais, políticas e econômicas dos problemas ambientais. Essa crítica é reforçada por Reigota (2012), que alerta para os riscos de uma educação ambiental superficial e despolitizada, que não leva à transformação da realidade.

Portanto, vislumbrar a contextualização da temática da Educação Ambiental no livro didático é um passo importante, mas não suficiente. É preciso que o professor atue como mediador crítico, ampliando as propostas do material com atividades reflexivas, interdisciplinares e conectadas com a realidade dos estudantes, a fim de promover uma formação ética, ecológica e transformadora.

Ampliando as discussões, buscou-se registrar a compreensão que os professores tem sobre como a Educação Ambiental no contexto da Educação do Campo pode contribuir para conscientizar e estimular os estudantes para tomadas de atitude mais conscientes frente aos recursos naturais (água, solo, ar) e aos seres vivos (animais, vegetais, entre outros).

Eles destacam que o ambiente em que os estudantes estão inseridos, escolas do campo, contribui para o aprendizado sobre preservação do meio ambiente e que esses estudantes devem ser conscientizados para cuidarem dos seres vivos, tanto a fauna quanto a flora e é na escola que esses estudantes podem ser sensibilizados através da EA.

A Educação Ambiental no contexto da Educação do Campo tem um papel estratégico e transformador, sobretudo por sua ligação direta com os territórios, saberes tradicionais e com a relação histórica entre as comunidades rurais e o meio ambiente. Em um cenário de crescentes ameaças aos recursos naturais e à biodiversidade, torna-se cada vez mais urgente repensar a forma como educamos os sujeitos do campo, não apenas para resistirem aos impactos socioambientais, mas para atuarem como protagonistas na defesa da vida e da sustentabilidade.

ISBN: 978-65-5222-083-7

A Educação Ambiental no espaço camponês contribui significativamente para a formação de uma consciência crítica sobre os recursos naturais, como a água, o solo e o ar. Esses elementos são fundamentais para a sobrevivência das populações camponesas, que vivenciam cotidianamente os impactos da poluição, do uso intensivo de agrotóxicos, da escassez hídrica e do avanço do agronegócio sobre áreas de uso tradicional e sustentável.

Segundo Loureiro (2012), a Educação Ambiental deve ser vista como uma prática político-pedagógica voltada para a transformação da realidade, o que se torna ainda mais evidente na Educação do Campo, onde a luta pelo território e pela preservação dos recursos naturais é parte da vivência diária. Assim, ao discutir temas como conservação da água, manejo sustentável do solo e preservação do ar, os estudantes são estimulados a compreender as dinâmicas que ameaçam seus modos de vida e a pensar alternativas concretas de resistência e cuidado ambiental.

A Educação Ambiental também tem um papel essencial na formação de valores éticos e respeitosos em relação aos demais seres vivos, sejam animais, vegetais ou outros organismos. A vida no campo está profundamente conectada à natureza e à biodiversidade: as práticas agrícolas, a criação de animais, o uso de plantas medicinais, os ciclos ecológicos e as tradições culturais rurais estão inseridos em um contexto de interação direta com os ecossistemas.

Nesse sentido, autores como Sauvé (2005b) **e** Reigota (2012) destacam que a Educação Ambiental deve ir além da técnica e envolver aspectos culturais, afetivos e simbólicos da relação entre o ser humano e o ambiente. Ao reconhecer e valorizar os conhecimentos tradicionais e populares do campo, a escola pode desenvolver práticas pedagógicas que cultivem o cuidado com os seres vivos, o respeito aos ciclos naturais e o fortalecimento da agricultura familiar e agroecológica, como alternativa aos modelos predatórios.

A Educação do Campo, ao integrar a Educação Ambiental em seus projetos pedagógicos, promove uma formação para o pertencimento, em

ISBN: 978-65-5222-083-7

que o estudante compreende que ele é parte do meio ambiente e que sua ação pode contribuir para a preservação da vida em sua totalidade. Essa abordagem está diretamente alinhada aos princípios da ecopedagogia e à perspectiva de uma educação emancipadora, como defende Freire (1996), em que a conscientização leva à ação transformadora.

Para encerrar a investigação, foi solicitada a opinião dos professores quanto as contribuições da Educação Ambiental em contextos de Ensino Formal e que corroboram para conscientizar e estimular os estudantes para tomadas de atitude mais conscientes para a minimização dos efeitos e mudanças climáticas.

As respostas dos professores à questão proposta revelam um posicionamento afirmativo quanto ao papel da Educação Ambiental (EA) no contexto do ensino formal como ferramenta de conscientização frente às mudanças climáticas. No entanto, também revelam diferentes níveis de aprofundamento, clareza conceitual e criticidade, o que é significativo para a análise da prática pedagógica real nas escolas.

Todos os professores consultados reconhecem que a Educação Ambiental é relevante e pode contribuir para o desenvolvimento de atitudes conscientes. A resposta de **P7** é particularmente articulada ao destacar a interligação entre mudanças climáticas, preservação dos recursos naturais e proteção dos seres vivos. Essa visão holística vai ao encontro das propostas de Loureiro (2012) e Sauvé (2005b), que defendem uma EA que compreenda a complexidade ambiental como um sistema integrado e interdependente.

A importância da formação crítica e da informação para evitar atitudes inconscientes, associando o comportamento humano às dimensões política e econômica, pode ser evidenciada nas respostas de alguns professores.

> **P3** – *Sim, uma vez que, os alunos compreendam que as mudanças climáticas também estão relacionadas a atitudes individuais e coletivas, a Educação Ambiental na escola é capaz de capacitar estudantes a ter atitudes sustentáveis*

> **P6** – *Sim, oferecendo informações sobre as causas, impactos e soluções para as mudanças climáticas, permitindo que os estudantes compreendam como suas ações individuais e coletivas influenciam na vida de todos*
>
> **P10**- *Sem dúvida, a falta de informação pode levar as pessoas a tomar atitudes inconsciente e inconsequentes, às vezes, o estudo a formação, a capacitação, permite as pessoas terem uma análise pé no chão do que vai fazer. Se fizer assim mesmo, aí já é uma questão de consciência política e capitalista*

Essa análise é significativa porque indica uma compreensão mais profunda das causas estruturais da crise climática, alinhada à Educação Ambiental crítica**,** que, segundo Reigota (2012)**,** busca não só informar, mas também transformar.

Por outro lado, algumas respostas — como as de **P1, P8 e P9 –** apresentaram respostas genéricas ou pouco desenvolvidas**,** o que pode indicar uma compreensão superficial do tema ou uma dificuldade em articular teoria e prática. Isso levanta uma questão importante sobre a necessidade de formação continuada dos professores em EA e mudanças climáticas, para que possam atuar com mais segurança e fundamentação.

A resposta de **P2**- *Acredito que sim* - reforça que o assunto é "importante", mas não elabora como ele se conecta ao contexto escolar ou à vida dos estudantes. Essa fragilidade argumentativa pode ser reflexo de lacunas na formação inicial ou de um currículo escolar que ainda trata a EA como algo periférico.

P5 traz um ponto relevante ao destacar o efeito multiplicador da EA**,** ao afirmar que o trabalho feito com os alunos pode influenciar as famílias. Essa visão é coerente com a proposta da EA como prática social transformadora, capaz de ultrapassar os muros da escola e gerar impacto na comunidade. A Educação Ambiental, quando significativa, transforma os estudantes em agentes ativos que contribuem com mudanças de comportamento também em seus lares, ampliando o alcance da conscientização.

ISBN: 978-65-5222-083-7

As respostas evidenciam que os professores reconhecem a importância da Educação Ambiental como ferramenta de conscientização para as mudanças climáticas, mas também revelam níveis variados de compreensão, domínio conceitual e crítica sobre o tema. Para que essa consciência se traduza em práticas pedagógicas efetivas, é fundamental investir na formação continuada dos docentes, na valorização da EA como eixo transversal do currículo e em materiais didáticos que promovam uma abordagem crítica, interdisciplinar e situada.

A EA no ensino formal tem, sim, potencial de contribuir para um futuro mais sustentável — mas isso dependerá da sua efetiva incorporação nas práticas escolares e do fortalecimento do papel do professor como educador ambiental crítico.

Segundo Morin (2000), a educação do futuro precisa preparar os estudantes para enfrentar a complexidade dos problemas globais. As mudanças climáticas são um exemplo claro dessa complexidade: envolvem dimensões científicas, econômicas, políticas e éticas, e, por isso, exigem uma abordagem transversal e multidisciplinar. Inserir a EA no ensino formal é também garantir que os estudantes desenvolvam a capacidade de tomar decisões baseadas em evidências, mas orientadas por valores como solidariedade, justiça ambiental e responsabilidade planetária.

Essa prática, quando intencional, contínua e integrada ao currículo escolar, pode estimular os estudantes a compreender as causas estruturais da crise climática e a desenvolver atitudes e comportamentos responsáveis para sua mitigação.

As mudanças climáticas, embora muitas vezes tratadas como fenômenos distantes ou exclusivamente científicos, estão diretamente relacionadas ao modo de vida das sociedades humanas, em especial à exploração. Nesse sentido, a EA não deve limitar-se à transmissão de informações, mas promover reflexões críticas, ações práticas e engajamento social, como defendem Loureiro (2012) e Reigota (2012).

ISBN: 978-65-5222-083-7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou a importância da formação inicial e continuada de professores para fortalecer a Educação Ambiental (EA) na Educação do Campo. Embora os educadores reconheçam sua relevância, persistem lacunas formativas e poucas oportunidades de capacitação. A EA ainda é vista como responsabilidade apenas das ciências da natureza, o que limita sua aplicação interdisciplinar e contradiz a visão crítica de autores como Freire, Loureiro e Sauvé, que a entendem como prática política e emancipadora.

A falta de projetos interdisciplinares e a abordagem superficial nos materiais didáticos mostram a necessidade de reformular currículos e integrar escola, território e saberes populares. Conclui-se que a consolidação da EA exige investimento contínuo na formação docente, materiais contextualizados e valorização do protagonismo de professores e alunos na construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Secretaria Especial para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024.** Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Lei/L14926. Disponível em: htm#art2

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia de Assuntos Jurídicos. **DECRETO Nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm#art91

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia de Assuntos Jurídicos. **lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação

nativa, altera as leis...Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12727.htm#art1

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia de Assuntos Jurídicos. **Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental e formação de educadores: algumas questões para debate. In: CARVALHO, I. C. M. (Org.). **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2001. p. 147-163.

CONAMA- Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 422, de 23 de março de 2010.** Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências. Disponível em: https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=12991

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Educação e Sustentabilidade**: um novo paradigma para o ensino. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2000.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental**: abordagens múltiplas. Campinas: Papirus, 2004.p

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira Da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo v. XVII, n. 1, p. 23-40, jan.-mar. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/hx44k5f3BpcHm87LqSBFHHw/?format=pdf&lang=pt

LIMA, Maria Stella M. **Educação ambiental e cidadania.** São Paulo: Moderna, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo**. Educação ambiental**: fundamentos, experiências e perspectivas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 6. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

NAÇÕES UNIDAS DO BRASIL. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2020. 49p. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**? 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

SANTOS, Elizabeth da Conceição. A PROPACC como método de formação de recursos humanos em Educação Ambiental. In: BRASIL. Secretaria De Ensino Fundamental. **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental.** Brasília: MEC, SEF, 2001. p. 17-24. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/panorama.pdf. Acesso em 15 dez. 2024.

SAUVÉ, Lucie. **Perspectivas curriculares em educação ambiental**. In: Reigota, Marcos (org.). Ambiente e Representações Sociais. São Paulo: Cortez, 2005a.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e limitações. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005b. p. 19–38.

SORRENTINO, M. **Educação ambiental e universidade**: um estudo de caso. São Paulo: Tese de Doutorado, USP. 1995.

ISBN: 978-65-5222-083-7

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT14.032

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DOCENTE NA AMAZÔNIA: DESAFIOS NA FRONTEIRA BRASIL–BOLÍVIA

Maurício Silva de Souza[1]

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados das ações planejadas e executadas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Meio Ambiente (GEDUMA), vinculado à Universidade Federal de Rondônia, no contexto amazônico, com foco no biênio 2024–2025. Essas ações articularam pesquisa, extensão e formação docente crítica, voltadas à promoção da cidadania e da sustentabilidade no município de Guajará-Mirim, Estado de Rondônia, território de fronteira Brasil–Bolívia. Entre os resultados destacam-se: (1) o Inventário dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em escolas de Guajará-Mirim, pesquisa que, embora se estenda até 2030, já apresenta dados iniciais significativos sobre a relação entre educação, justiça social e cidadania ativa; (2) o Subprojeto PIBID, que integra comunicação educativa, alfabetização e educação ambiental, aproximando universidade, escolas e comunidades tradicionais, e fortalecendo a formação de futuros professores como agentes de transformação social; (3) o Curso de Extensão em História Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, realizado em 2024, que analisou criticamente os impactos socioambientais da Amazônia e dis-

1 Pós-Doutor em Desenvolvimento, Sociedades e Territórios pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal (UTAD), Doutor em Serviço Social pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Mestre em Políticas Pública pela University of Sheffield, Fellowship em Economia das Mudanças Climática na University of Cambridge; mauricio.souza@unir.br

ISBN: 978-65-5222-083-7

cutiu alternativas para políticas públicas contextualizadas. Esses projetos também se consolidaram em resultados científicos publicados em 2025, como os artigos História, Direitos Humanos e Meio Ambiente: Fundamentos e Práticas para uma Educação Emancipadora e PIBID na Contribuição para os ODS: Reflexões Iniciais sobre a Educação Ambiental na Amazônia Ocidental. Dessa forma, os artigos são frutos diretos das ações planejadas pelo GEDUMA, reforçando o compromisso do grupo com a produção de conhecimento crítico e com práticas sociais voltadas à justiça socioambiental. Assim, o GEDUMA reafirma sua missão de promover uma educação emancipadora, ambientalmente consciente e socialmente responsável, conectando pesquisa acadêmica, práticas educativas e compromisso com os direitos humanos e a sustentabilidade amazônica.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Formação de Professores. Amazônia. Fronteira. Direitos Humanos.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA), no Brasil, consolidou-se como campo de práticas e reflexões a partir das décadas de 1970 e 1980, em sintonia com os debates internacionais sobre crise ecológica e desenvolvimento. Conferências como Estocolmo (1972) e Tbilisi (1977) sinalizaram que os problemas ambientais são também políticos, sociais e culturais, demandando mudanças estruturais nos modos de produzir, consumir e conviver.

Com base nesse cenário de mobilização global, a promulgação da Constituição Federal de 1988 representou um marco ao consolidar avanços significativos na legislação ambiental brasileira. Inserido *no Capítulo VI – Do Meio Ambiente*, o texto constitucional reconheceu o meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental de todos e impôs à coletividade e ao poder público o dever de preservá-lo para as presentes e futuras gerações, sendo o artigo 225 a principal expressão desse compromisso jurídico e socioambiental (Brasil, 1988).

Nesse contexto, o *Capítulo VI* da Constituição Federal de 1988, inspirou a criação de um conjunto de leis que consolidaram o arcabouço jurídico-ambiental brasileiro. Entre as principais normas derivadas desse capítulo destacam-se a Lei nº 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, que define sanções penais e administrativas aplicáveis a condutas lesivas ao meio ambiente; a Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, integrando a dimensão ambiental aos processos educativos em todos os níveis e modalidades de ensino; e a Lei nº 9.985/2000, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), regulamentando dispositivos do artigo 225 da Carta Magna. Complementarmente, a Lei nº 12.651/2012, denominada Código Florestal, atualizou a legislação sobre proteção da vegetação nativa e uso sustentável dos recursos naturais.

Além desse movimento normativo e institucional, o país reafirmou seu compromisso com a sustentabilidade por meio da Conferência Rio-92 e da elaboração da Agenda 21, que fortaleceram a EA e ampliaram o

ISBN: 978-65-5222-083-7

debate sobre o papel da escola na transformação socioambiental. Essas conquistas consolidaram a EA como componente essencial e permanente da educação brasileira, articulada de forma interdisciplinar e transversal, em consonância com os princípios da sustentabilidade, da responsabilidade intergeracional e do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

À luz de Genebaldo Freire Dias (2022), em *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*, a EA não se reduz a conteúdos ecológicos, mas constitui processo permanente, crítico e participativo, orientado à construção de valores, atitudes e práticas cidadãs. Trata-se de um projeto formativo interdisciplinar e emancipador, que integra teoria e prática e se enraíza nas experiências do cotidiano e nas lutas por direitos.

Nesse mesmo sentido, a formação de professores configura-se como elemento central para a consolidação de uma EA crítica e emancipadora. De acordo com as reflexões de Penteado (2015), a formação docente deve ir além da dimensão conteudista, compreendendo o educador como sujeito histórico, político e cultural que articula teoria e prática em diálogo com a ética e o compromisso social. Nessa perspectiva, o professor assume papel ativo na construção de uma consciência ambiental crítica, mediando processos de ensino e aprendizagem que integram valores, atitudes e práticas voltadas à transformação da realidade. Assim, a formação docente deve propiciar a construção de saberes interdisciplinares e o desenvolvimento de uma leitura crítica das realidades locais, reconhecendo que cada contexto sociocultural, como o amazônico e fronteiriço, exige abordagens educativas sensíveis às especificidades de seu território.

Nesse panorama de fortalecimento das políticas ambientais e de busca por instrumentos de mitigação da crise climática, o Brasil teve participação expressiva nas negociações internacionais que resultaram no Protocolo de Quioto, adotado em 1997 sob a égide da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Embora o sistema de créditos de carbono tenha sido formalmente instituído pelo Protocolo, o país teve papel determinante em sua formulação ao apresentar

ISBN: 978-65-5222-083-7

a chamada Proposta Brasileira de Desenvolvimento Limpo, que inspirou a criação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Esse instrumento permitiu que países desenvolvidos compensassem parte de suas emissões de gases de efeito estufa investindo em projetos sustentáveis executados em países em desenvolvimento, gerando os chamados créditos de carbono certificados (CERs). Dessa forma, o Brasil consolidou-se como ator estratégico no debate climático global, tanto por sua contribuição conceitual quanto por ser um dos países que mais registrou projetos no âmbito do MDL nas duas primeiras décadas de sua implementação (ONU, 1997; Brasil, 1998)

De modo mais amplo, observa-se que as ações desenvolvidas no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) também podem gerar impactos significativos na área da Educação Ambiental. Ao promover projetos voltados à mitigação das emissões de gases de efeito estufa, o MDL frequentemente estimula práticas de conscientização, capacitação técnica e mobilização social nas comunidades envolvidas. Tais processos educativos contribuem para a formação de uma cultura ambiental crítica e participativa, articulando o conhecimento científico às realidades locais e fortalecendo valores de sustentabilidade e cidadania.

Contudo, a referência econômica que sustenta o MDL pode ser igualmente compreendida como objeto de crítica a partir da perspectiva da EA, que interpreta a crise ambiental não como um fenômeno isolado, mas como expressão da crise estrutural do capitalismo. Essa abordagem adota um instrumento analítico integrado, capaz de articular dimensões sociais, políticas, econômicas, culturais e éticas, permitindo compreender que os mecanismos de mercado, embora relevantes na gestão ambiental, não são suficientes para enfrentar as causas profundas da degradação ecológica e das desigualdades socioambientais.

Inspirados nos debates que se seguiram ao Protocolo de Quioto e diante de sua limitada eficácia em reduzir as emissões globais, as Nações Unidas ampliaram a abordagem da sustentabilidade por meio da formulação da Agenda 2030 e dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ISBN: 978-65-5222-083-7

(ODS), adotados em 2015. Esses objetivos representam um avanço em relação à lógica predominantemente econômica do Protocolo, ao integrarem de forma explícita as dimensões ambiental, social, econômica, cultural e ética do desenvolvimento humano. A nova agenda estabelece metas ambiciosas e interdependentes, que reconhecem a necessidade de transformar os padrões de produção, consumo e convivência planetária. Entre elas, destaca-se o ODS 4 – Educação de Qualidade, que reafirma a centralidade da educação como eixo estruturante para a construção de sociedades sustentáveis, equitativas e conscientes de sua responsabilidade com as futuras gerações (ONU, 2015).

Considerando o conjunto de transformações políticas, educacionais e ambientais que marcaram as últimas décadas, desde os debates internacionais sobre a crise ecológica e o desenvolvimento sustentável até a consolidação da EA como política pública no Brasil, o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Meio Ambiente (GEDUMA) foi criado, e certificado institucionalmente pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR), por meio da Portaria nº 038/2018/PROPESQ, de 23 de maio de 2018. Vinculado ao Campus de Guajará-Mirim, no Departamento de Ciências da Educação, o grupo vem se consolidando como espaço de produção científica, formação docente e práticas educativas integradas ao contexto amazônico, articulando ensino, pesquisa e extensão com base em princípios éticos, críticos e emancipadores da Educação Ambiental.

As linhas de pesquisa do GEDUMA — Educação Ambiental; Educação, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional; e Teoria, Educação, História e Desenvolvimento — refletem a natureza interdisciplinar e crítica do grupo. Cada uma delas busca compreender as relações entre educação, sociedade e meio ambiente a partir de uma perspectiva integradora que une teoria e prática, história e transformação social. O propósito central que orienta essas linhas é contribuir para uma educação emancipadora, capaz de formar sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com a sustentabilidade, a justiça social e o desenvolvimento humano em suas múltiplas dimensões.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo analisar e socializar os resultados das ações formativas desenvolvidas pelo GEDUMA/UNIR no biênio 2024–2025, que materializam os princípios de uma EA crítica e emancipadora. As experiências relatadas compreendem três iniciativas integradas entre ensino, pesquisa e extensão: (1) o Curso de Extensão em História Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, (2) o Subprojeto PIBID – Comunicação Educativa, Alfabetização e Educação Ambiental: A Pedagogia como Elemento Integrativo na Leitura do Mundo e das Palavras, e (3) Trilhando Caminhos Sustentáveis: Integração entre Educação e História Ambiental para o Desenvolvimento de um Futuro Sustentável, que, entre outras coisas, faz um inventário dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), no âmbito da ODS 4, no interior das Escolas de Guajará-Mirim. Conjuntamente, essas ações demonstram o compromisso do grupo com a formação docente, a sustentabilidade e a promoção da cidadania socioambiental no contexto amazônico de Guajará-Mirim, na fronteira Brasil–Bolívia.

METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem quali-quantitativa, de natureza descritiva e participativa, fundamentada nos princípios da pesquisa-ação. Essa escolha metodológica decorre do caráter formativo e transformador das atividades desenvolvidas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Meio Ambiente (GEDUMA/UNIR), que articula ensino, pesquisa e extensão no contexto amazônico de Guajará-Mirim, Rondônia. As ações analisadas correspondem ao biênio 2024–2025, e têm continuidade prevista até 2030 com análises e avaliações permanentes.

Nesse sentido, reforça-se a compreensão de que não há prática sem teoria, nem ensino sem pesquisa, princípio que se alinha à concepção freireana de educação como processo dialógico e transformador. Conforme salientam Saito, Figueiredo e Vargas (2014), ao retomarem os fundamentos de Paulo Freire, a associação entre ensino, pesquisa e ação deve ser

ISBN: 978-65-5222-083-7

construída a partir da práxis, entendida como unidade entre reflexão e ação orientada por um compromisso ético e político. Essa perspectiva, inspirada nas obras Pedagogia do Oprimido (Freire, 2019b) e Pedagogia da Autonomia (Freire, 2019a), destaca a importância da amorosidade e do diálogo autêntico como princípios mediadores da construção do conhecimento. Nessa direção, a Educação Ambiental emerge como espaço de codificação e decodificação crítica da realidade, sustentada pela dialética da totalidade e pela valorização das diversas culturas envolvidas no processo educativo.

Além disso, partindo da concepção de práxis como ação consciente e transformadora, as atividades descritas neste artigo buscam, de forma articulada, aproximar as contribuições de Freire (2019a, 2019b) e Saviani (2008, 2011), identificando pontos de convergência entre ambas as perspectivas, especialmente no que se refere à problematização como princípio pedagógico e à compreensão ontológica e teleológica da educação enquanto prática social emancipadora.

O estudo sobre indicadores educacionais, considerados no início das ações, foi realizada a partir dos dados e parâmetros metodológicos disponibilizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), que sistematiza informações relevantes para o acompanhamento das metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4) – Educação de Qualidade, definido pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). As metas do ODS 4 orientam a promoção de uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, contemplando dimensões como o acesso à educação básica e superior, a valorização docente, a alfabetização universal e a integração da sustentabilidade aos processos formativos.

A tabela 1 apresenta as dez metas que compõem ODS 4, conforme a Agenda 2030 da ONU, articuladas às adaptações nacionais e aos indicadores de monitoramento sistematizados pelo IPEA. A exposição dessas metas permite compreender o escopo e a abrangência do ODS 4, que integra dimensões estruturantes da educação, como acesso, equidade, qualidade, formação docente e sustentabilidade. Essa sistematização

contribui para o entendimento dos referenciais utilizados na presente pesquisa, uma vez que a reflexão sobre esses indicadores orientou o GEDUMA na elaboração e direcionamento das ações descritas neste artigo, reforçando o alinhamento entre as práticas locais de formação docente e os compromissos globais estabelecidos pela Agenda 2030 (ONU, 2015; IPEA, 2025).

Tabela 01– Metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 – Educação de Qualidade

Código	Descrição da Meta	Tipo
4.1	Garantir que todas as meninas e meninos concluam o ensino primário e secundário de qualidade, gratuito, equitativo e relevante.	Principal
4.2	Assegurar que todas as crianças tenham acesso ao desenvolvimento infantil, cuidados e educação pré-escolar de qualidade.	Principal
4.3	Garantir o acesso igualitário de todos à educação técnica, profissional e superior de qualidade, incluindo universidade.	Principal
4.4	Aumentar substancialmente o número de jovens e adultos com habilidades relevantes para o emprego, trabalho decente e empreendedorismo.	Principal
4.5	Eliminar disparidades de gênero e garantir igualdade de acesso à educação para grupos vulneráveis (pessoas com deficiência, povos indígenas, populações rurais, entre outros).	Principal
4.6	Garantir que todos os jovens e uma proporção substancial de adultos estejam alfabetizados e possuam conhecimentos básicos de matemática.	Principal
4.7	Assegurar que todos os aprendizes adquiram conhecimentos e competências para promover o desenvolvimento sustentável, incluindo direitos humanos, igualdade de gênero, cultura de paz, cidadania global e valorização da diversidade cultural.	Principal
4.a	Construir, adaptar e equipar instalações escolares seguras, inclusivas e acessíveis para todos.	Implementação
4.b	Ampliar substancialmente as bolsas de estudo disponíveis para países em desenvolvimento, especialmente nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática.	Implementação
4.c	Aumentar substancialmente o número de professores qualificados, inclusive por meio da cooperação internacional e da formação continuada.	Implementação

Fonte: Adaptado de ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU, 2015); INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA, 2025).

ISBN: 978-65-5222-083-7

Após a identificação dos elementos centrais extraídos do estudo do IPEA, tornou-se necessário estabelecer a vinculação entre esses referenciais e os princípios conceituais que orientam as ações do GEDUMA, com ênfase no Estado de Rondônia. Essa análise considera suas especificidades sociais, territoriais e históricas, atribuindo atenção especial ao município de Guajará-Mirim, cuja localização fronteiriça e diversidade sociocultural conferem singularidade às práticas educativas e ambientais desenvolvidas na região.

Recorreu-se à identificação de categorias centrais com base na Cartografia das Correntes em Educação Ambiental, proposta por Sauvé (2005), conforme apresentado na Tabela 2. Essa tipologia possibilita reconhecer distintas matrizes conceituais e epistemológicas que orientam as práticas e perspectivas formativas analisadas neste estudo, oferecendo subsídios para compreender as ações educativas e os processos de formação docente desenvolvidos pelo GEDUMA no contexto amazônico.

Tabela 2 – Síntese de correntes de educação ambiental

Correntes de Educação Ambiental	Foco central	Objetivos principais	Características / Palavras-chave
Naturalista	Conexão afetiva e estética com a natureza	Valorizar a natureza como bem intrínseco e promover experiências diretas com o meio natural	Contato sensorial; valorização do ambiente natural; pertencimento ecológico
Conservacionista / Recursista	Conservação dos recursos naturais	Incentivar práticas de uso racional e preservação dos recursos ambientais	Manejo; conservação; ecologia aplicada; sustentabilidade ecológica
Resolutiva / Pragmática	Resolução de problemas ambientais concretos	Desenvolver competências práticas para enfrentar questões ambientais locais	Ação; solução de problemas; engajamento; cidadania prática
Sistêmica	Compreensão das inter-relações ecológicas e sociais	Promover uma visão holística e interdependente da realidade ambiental	Complexidade; totalidade; interdependência; equilíbrio sistêmico

ISBN: 978-65-5222-083-7

Correntes de Educação Ambiental	Foco central	Objetivos principais	Características / Palavras-chave
Científica	Base no conhecimento técnico e nas ciências naturais	Explicar fenômenos ambientais e fundamentar decisões com base em evidências	Pesquisa; método científico; racionalidade técnica
Humanista	Formação integral do sujeito e valores éticos	Desenvolver sensibilidade, valores e atitudes em prol do bem comum	Ética; responsabilidade; sensibilidade; autonomia
Moral / Ética	Fundamentos axiológicos e normativos da relação sociedade-natureza	Orientar comportamentos éticos e responsabilidades ambientais	Justiça; dever; alteridade; solidariedade intergeracional
Crítica / Transformadora	Emancipação e mudança social	Questionar as estruturas econômicas e políticas geradoras da crise ambiental	Ideologia; poder; emancipação; transformação social
Feminista	Relação entre opressão social e degradação ambiental	Promover a equidade e a valorização de saberes sensíveis e relacionais	Gênero; cuidado; interdependência; ética da alteridade
Etnográfica / Culturalista	Valorização das culturas e saberes locais	Integrar saberes tradicionais e identidades culturais nas práticas ambientais	Diversidade; identidade; territorialidade; diálogo intercultural
Holística / Espiritual	Unidade entre ser humano, natureza e cosmos	Desenvolver consciência planetária e espiritualidade ecológica	Integração; espiritualidade; totalidade; transcendência
Sustentabilista	Desenvolvimento sustentável e políticas públicas	Conciliar crescimento econômico, justiça social e preservação ambiental	Sustentabilidade; governança; responsabilidade social

Fonte: Adaptado de SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (orgs.). Educação Ambiental: pesquisas e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17-44.

A partir dessa leitura contextual, buscou-se articular as metas do ODS 4, cujos indicadores são acompanhados pelo IPEA, às bases epistemológicas da Educação Ambiental, tomando como referência a Cartografia das Correntes em Educação Ambiental, proposta por Sauvé (2005). As correntes crítica-transformadora, sustentabilista, humanista e

ISBN: 978-65-5222-083-7

etnográfica/culturalista mostraram-se particularmente pertinentes por dialogarem com os fundamentos e práticas formativas desenvolvidas pelo GEDUMA, ao integrarem dimensões de emancipação, ética, sustentabilidade e valorização dos saberes locais. Essa tipologia, apresentada na Tabela 2, permite reconhecer distintas matrizes conceituais e epistemológicas que orientam as ações educativas e os processos de formação docente analisados neste estudo, especialmente no contexto amazônico de Guajará-Mirim.

Optou-se por aplicar a EA a partir de uma abordagem freireana, conforme discutida por Saito, Figueiredo e Vargas (2014), que compreende a prática educativa como um processo dialógico, crítico e emancipador. Essa perspectiva é complementada pela Pedagogia Histórico-Crítica, de Saviani (2008), que enfatiza a mediação entre teoria e prática e o papel da escola na apropriação crítica do conhecimento historicamente produzido. Ambas as abordagens convergem na valorização da práxis — entendida como unidade entre ação e reflexão — e no reconhecimento do educador como mediador da construção coletiva do saber. Assim, a EA desenvolvida pelo GEDUMA assume caráter transformador, pautando-se na problematização da realidade amazônica e na formação de sujeitos capazes de intervir eticamente em seu contexto socioambiental.

Nesse sentido, a abordagem freireana articula-se à perspectiva da pesquisa-ação, ao compreender o processo educativo como um espaço de transformação e construção coletiva do saber. Essa articulação vai além da mera integração entre teoria e prática, pois permite que todas as etapas do processo formativo ocorram de maneira concomitante, envolvendo intervenção, reflexão, correção e reorientação contínua das ações. Por meio da codificação e recodificação dos agentes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem — elemento que caracteriza a dialogicidade —, torna-se possível investigar as ações temáticas e os interesses das comunidades participantes, aspecto fundamental para o desvelamento do contexto socioambiental.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Os resultados alcançados a partir desse processo estão disponíveis na próxima seção – Resultados e Discussão - , eles são representados por três ações que materializam essa abordagem no âmbito do GEDUMA

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa expressam a materialização dos princípios teórico-metodológicos apresentados, evidenciando a integração entre ensino, pesquisa e extensão nas ações desenvolvidas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Meio Ambiente (GEDUMA). As sistematizações apresentadas resultam de três experiências articuladas que ilustram a aplicação da abordagem freireano-saviani e da pesquisa-ação como fundamentos da Educação Ambiental crítica e emancipadora: (1) o Inventário dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em escolas de Guajará-Mirim, pesquisa que, embora se estenda até 2030, já apresenta dados iniciais significativos sobre a relação entre educação, justiça social e cidadania ativa; (2) o Subprojeto PIBID, que integra comunicação educativa, alfabetização e educação ambiental, aproximando universidade, escolas e comunidades tradicionais, e fortalecendo a formação de futuros professores como agentes de transformação social; (3) o Curso de Extensão em História Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, realizado em 2024, que analisou criticamente os impactos socioambientais da Amazônia e discutiu alternativas para políticas públicas contextualizadas. Cada uma dessas iniciativas expressa, em diferentes dimensões, a integração entre educação ambiental crítica, formação docente e compromisso social, pilares que sustentam a atuação do grupo no contexto amazônico de Guajará-Mirim.

ISBN: 978-65-5222-083-7

INVENTÁRIO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

O Inventário dos ODS integra o projeto institucionalizado *Trilhando Caminhos Sustentáveis: Integração entre Educação e História Ambiental para o Desenvolvimento de um Futuro Sustentável*, desenvolvido pelo GEDUMA. Trata-se de uma pesquisa longitudinal iniciada em 2024, com previsão de continuidade até 2030, que busca identificar percepções, práticas e desafios relacionados à implementação da Agenda 2030 nas escolas de Guajará-Mirim. Nesta primeira etapa, são aplicados questionários e entrevistas com professores e gestores escolares, cujos resultados iniciais indicam baixa familiaridade conceitual com os ODS e, ao mesmo tempo, grande potencial de mobilização em torno do ODS 4 (Educação de Qualidade) e do ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima).

A análise qualitativa dos dados, ainda em processo inicial, revelou três categorias centrais: consciência crítica sobre sustentabilidade, integração curricular e participação comunitária. Essas categorias indicam que, mesmo diante de lacunas formativas, as escolas demonstram condições favoráveis para ressignificar suas práticas educativas, transformando-se em ambientes de aprendizagem crítica, nos quais a Educação Ambiental atua como eixo estruturante e transversal do currículo, em consonância com os princípios da Lei nº 9.394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e com o disposto na Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

Esse movimento dialoga com a síntese cultural freireana, em que a problematização da realidade constitui fundamento para o conhecimento crítico, e aproxima-se da síntese pedagógica proposta por Saviani (2011, p. 123), que compreende "a articulação das disciplinas numa visão de totalidade". Ao integrar essas dimensões, a escola torna-se espaço privilegiado de mediação entre os saberes da experiência e os conhecimentos científicos, contribuindo para uma formação humanizadora e emancipadora. Assim, como defende Freire (2019b), a superação da educação

ISBN: 978-65-5222-083-7

bancária exige que o ensino se vincule à vida concreta e às demandas sociais e ambientais da comunidade.

Além disso, a sistematização dos dados em diálogo com as metas do ODS 4 permite identificar correspondências entre as práticas escolares e os parâmetros globais de equidade e qualidade educacional. Essa reflexão orientou o GEDUMA na elaboração de novas ações formativas, como se evidencia nos tópicos subsequentes, reafirmando seu compromisso com os princípios da Agenda 2030 e com uma EA crítica e emancipadora (IPEA, 2025; ONU, 2015).

SUBPROJETO PIBID: COMUNICAÇÃO EDUCATIVA, ALFABETIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A PEDAGOGIA COMO ELEMENTO INTEGRATIVO NA LEITURA DO MUNDO E DAS PALAVRAS

O Subprojeto PIBID, desenvolvido através do curso de Pedagogia, *Campus* Guajará-Mirim, da Universidade Federal de Rondônia, articula comunicação educativa, alfabetização e educação ambiental como dimensões complementares da formação docente. A proposta visa promover a aproximação entre universidade, escolas públicas e comunidades tradicionais, estimulando a leitura crítica da realidade socioambiental amazônica.

Entre 2024 e outubro/2025, participaram 27 licenciandos bolsistas — alguns desligaram-se do programa por terem concluído o curso, sendo substituídos por novos acadêmicos —, além de três supervisoras – professoras do ensino fundamental - e um coordenador de área, com atuação concentrada em uma escola do município. As atividades desenvolvidas compreenderam oficinas de leitura sob a perspectiva socioambiental na formação de professores (voltadas ao trabalho direto com os bolsistas), a criação de hortas e jardins pedagógicos, atividades artísticas como teatro e dança, minifeiras de ciências e projetos interdisciplinares voltados à cidadania e à sustentabilidade.

Tais práticas revelam três categorias empíricas: aprendizagem significativa, comunicação dialógica e valorização dos saberes locais. Essas dimensões expressam o princípio freireano da práxis — a unidade entre ação e reflexão —, permitindo que os futuros professores desenvolvam uma postura crítica frente à realidade social e ambiental que os cerca. Em consonância com Saito, Figueiredo e Vargas (2014), o PIBID do GEDUMA reafirma a EA como processo dialógico e transformador, capaz de despertar consciência ética e compromisso político com a justiça socioambiental.

Os resultados também apontam o fortalecimento da identidade docente e a formação de comunidades de aprendizagem comprometidas com o território amazônico, o que converge com a corrente etnográfica e culturalista descrita por Sauvé (2005), ao integrar saberes tradicionais, diversidade cultural e pertencimento ecológico.

CURSO DE EXTENSÃO EM HISTÓRIA AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Compreender a dimensão histórica revela-se essencial para o fortalecimento da práxis educativa e para o diálogo entre as concepções de Freire e Saviani. Enquanto Freire (2019a, 2019b) entende a história como movimento contínuo de humanização e transformação da realidade pela ação consciente dos sujeitos, Saviani (2011) enfatiza o papel da escola como mediadora desse processo, articulando o conhecimento historicamente acumulado às necessidades concretas da sociedade. Nessa perspectiva, a História ultrapassa o campo disciplinar, configurando-se como instrumento formativo que possibilita compreender as contradições sociais e orientar a prática pedagógica em direção emancipadora. Assim, o Curso de Extensão em História Ambiental e Desenvolvimento Sustentável foi concebido sob essa base histórico-crítica, integrando ensino, reflexão e intervenção como dimensões indissociáveis da formação docente e da educação ambiental crítica.

ISBN: 978-65-5222-083-7

Realizado em 2024, o Curso de Extensão em História Ambiental e Desenvolvimento Sustentável constituiu um espaço de formação continuada voltado a professores da rede pública, acadêmicos e à comunidade em geral. O curso buscou promover uma leitura crítica da história socioambiental, articulando fundamentos teóricos à reflexão sobre políticas públicas de sustentabilidade e desenvolvimento regional.

Conduzido por dois professores da Universidade Federal de Rondônia e membros do GEDUMA, o curso contou com a coordenação de docentes com trajetórias complementares: uma, com expertise em administração e análise de políticas públicas voltadas à concessão florestal e ao desenvolvimento regional, e outro, com experiência nas áreas de História, Serviço Social, Desenvolvimento e Pedagogia. Participaram aproximadamente 80 cursistas, e a metodologia adotada baseou-se em seminários interativos, estudos de caso e construção conceitual coletiva, seguindo os princípios da pesquisa-ação freireana. A análise dos registros revelou três categorias formativas centrais: história ambiental como prática educativa, territorialidade e identidade amazônica e planejamento participativo em políticas públicas.

Esses resultados demonstram a importância do conhecimento histórico para a construção de uma consciência histórica e ecológica sobre os processos de degradação e resistência na Amazônia, além de fomentar a reflexão ética sobre o desenvolvimento sustentável, conforme propõe Dias (2022). A iniciativa reforçou a articulação entre conhecimento científico, saber popular e ação transformadora, consolidando a perspectiva da educação ambiental emancipadora no contexto amazônico. Assim, as categorias formativas identificadas — história ambiental como prática educativa, territorialidade e identidade amazônica, e planejamento participativo em políticas públicas — refletem, de modo concreto, a articulação entre os fundamentos de Freire e Saviani, evidenciando como a História pode servir de mediação entre consciência crítica e transformação social no contexto amazônico.

ISBN: 978-65-5222-083-7

SÍNTESE INTERPRETATIVA

Os resultados apresentados evidenciam a coerência entre os fundamentos teóricos e as práticas pedagógicas do GEDUMA, reafirmando a relevância da abordagem integrativa entre as pedagogias de Freire e Saviani, bem como das correntes críticas da Educação Ambiental, como referenciais para a formação docente e a promoção da sustentabilidade social. A integração entre o Inventário dos ODS, o PIBID e o Curso de Extensão demonstram que a Educação Ambiental pode atuar simultaneamente como instrumento de investigação, intervenção e emancipação, fortalecendo o compromisso ético, político e epistemológico com a Agenda 2030 e com o desenvolvimento humano na Amazônia fronteiriça.

Nessa perspectiva, os pensamentos de Freire e Saviani convergem ao compreender a educação como práxis histórica e socialmente situada. Enquanto Freire (2019b) enfatiza a dimensão gnosiológica e existencial da vida, na qual a consciência emerge do diálogo transformador com o mundo, Saviani (2011) aprofunda a discussão ao conceber a educação como mediação entre a prática social e o conhecimento elaborado, ressaltando que a síntese pedagógica implica "a articulação das disciplinas numa visão de totalidade" (Saviani, 2011, p.123). Tal compreensão amplia o sentido da práxis freireana, situando a escola como lugar privilegiado da produção e socialização do saber, onde o conhecimento se torna instrumento de emancipação humana e de transformação das condições concretas de existência.

Assim, como destaca Freire (2019b, p. 57), "vão desvelando o mundo da opressão" e construindo-se a práxis transformadora da realidade.

Essas experiências também se desdobraram em resultados científicos, materializados na produção de artigos acadêmicos que aprofundam as reflexões apresentadas neste trabalho. Entre eles, destaca-se *História, direitos humanos e meio ambiente: fundamentos e práticas para uma educação emancipadora* (Souza, 2025), publicado na Revista Políticas Públicas & Cidades, no qual se analisam as relações entre acontecimen-

tos históricos, direitos humanos, educação inclusiva, gestão democrática e educação ambiental, evidenciando como essas dimensões, articuladas, sustentam uma educação emancipadora orientada por valores democráticos e ecológicos. Já o texto, em fase de sistematização para futura publicação, *PIBID na Contribuição para os ODS: Reflexões Iniciais sobre a Educação Ambiental na Amazônia Ocidental* representa um desdobramento direto das ações relatadas, apresentando reflexões preliminares sobre o subprojeto PIBID "Comunicação Educativa, Alfabetização e Educação Ambiental: A Pedagogia como Elemento Integrativo na Leitura do Mundo e das Palavras". Essa iniciativa fundamenta-se nas concepções de Paulo Freire (2019a, 2019b), Dermeval Saviani (2008, 2011) e Hans Jonas (2006), e busca capacitar futuros professores como agentes de mudança socioambiental em Guajará-Mirim, articulando formação docente, comunicação educativa e desenvolvimento sustentável. Ambos os trabalhos reafirmam o compromisso do GEDUMA com a produção de conhecimento crítico e com práticas educativas orientadas pelos princípios da sustentabilidade, da equidade e da transformação social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões apresentadas ao longo deste artigo evidenciam a coerência entre os fundamentos teóricos da Educação Ambiental crítica e as práticas formativas desenvolvidas pelo GEDUMA. A articulação entre os referenciais de Paulo Freire e Dermeval Saviani sustentou uma perspectiva de práxis educativa que ultrapassa a dimensão instrucional, configurando-se como um movimento de emancipação humana, de síntese entre teoria e prática e de transformação social. Essa abordagem permitiu compreender a escola como espaço privilegiado para o diálogo entre saberes, a problematização da realidade e a construção coletiva do conhecimento.

Os resultados das ações desenvolvidas — o Inventário dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o Subprojeto PIBID e o Curso de Extensão em História Ambiental e Desenvolvimento Sustentável — expres-

ISBN: 978-65-5222-083-7

sam a concretização desses princípios, materializando o tripé ensino, pesquisa e extensão como instrumentos de intervenção social e formativa. A partir dessas experiências, observa-se a consolidação de práticas pedagógicas que integram comunicação, cultura e sustentabilidade, reafirmando a Educação Ambiental como eixo transversal capaz de promover a leitura crítica do mundo e a ação ética no território amazônico.

Outro aspecto relevante refere-se à característica de continuidade das ações do GEDUMA. O Inventário dos ODS, em especial, constitui um processo de acompanhamento de longo prazo, previsto até 2030, que busca não apenas mapear percepções, mas também contribuir para a implementação e o monitoramento local das metas da Agenda 2030. Nesse sentido, o grupo pretende incorporar, em etapas futuras, os dados educacionais produzidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), articulando-os aos indicadores do ODS 4 – Educação de Qualidade, de modo a estabelecer análises mais abrangentes sobre inclusão, equidade e qualidade educacional na região amazônica. Essa integração entre bases de dados nacionais e ações locais reforça o compromisso científico e ético do grupo com a produção de evidências que sustentem políticas públicas contextualizadas.

Mais recentemente, o GEDUMA vem incorporando também os princípios da Educação para a Sustentabilidade (EpS) e da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), conforme propostos pela UNESCO, reconhecendo que ambas dialogam e ampliam os fundamentos da Educação Ambiental crítica. Essa incorporação não implica substituição conceitual, mas sim uma ampliação epistemológica, na medida em que articula dimensões ecológicas, econômicas, culturais e éticas em torno de um mesmo propósito: formar sujeitos capazes de intervir de forma responsável, solidária e transformadora em seus contextos.

A partir desse processo, a Educação Ambiental, na perspectiva freireano-savianiana, reafirma-se como prática social e política que ultrapassa os limites disciplinares, tornando-se um caminho para a construção de uma cidadania socioambiental crítica. O GEDUMA, ao enraizar suas ações na

realidade amazônica e fronteiriça, contribui para o fortalecimento de uma educação emancipadora, pautada na responsabilidade ética, na justiça social e na sustentabilidade. Assim, as ações aqui relatadas não se encerram como resultados pontuais, mas configuram etapas interdependentes de um projeto formativo em permanente construção, comprometido com o futuro da Amazônia e com a transformação do mundo pela educação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html. Acesso em: 5 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Proposta Brasileira de Desenvolvimento Limpo.** Brasília, DF: MCT, 1998.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 10. ed. atual., rev. e ampl. São Paulo: Gaia, 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 74. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019a.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 66. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019b.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 – Educação de qualidade.** Brasília, DF: IPEA, 2025. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ods/ods4.html. Acesso em: 5 jun. 2025.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica.** 2. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** Quioto: ONU, 1997. Disponível em: https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf. Acesso em: 13 jun. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Nova York: ONU, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 5 jun. 2025.

PENTEADO, Heloísa Dupas. **Meio ambiente e formação de professores.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

SAITO, Carlos Hiroo; FIGUEIREDO, João Batista de Albuquerque; VARGAS, Icléia Albuquerque de. Educação ambiental numa abordagem freireana: fundamentos e aplicação. In: PEDRINI, Alexandre; SAITO, Carlos Hiroo (orgs.). **Paradigmas metodológicos em educação ambiental.** Petrópolis: Vozes, 2014. p. 133-154.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (orgs.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17–44.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia.** 42. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações.** 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SOUZA, Maurício Silva de. História, direitos humanos e meio ambiente: fundamentos e práticas para uma educação emancipadora. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 14, n. 5, e2284, 2025. DOI: https://doi.org/10.23900/2359-1552v14n5-62-2025.