

FORMAÇÃO DOCENTE, RACIONALIDADE AMBIENTAL E O PROTAGONISMO DOS CATADORES DE RECICLÁVEIS

TEACHER TRAINING, ENVIRONMENTAL RATIONALITY, AND GARBAGE COLLECTORS AT THE CENTER

LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO, LA RACIONALIDAD MEDIOAMBIENTAL Y EL PROTAGONISMO DE LOS RECOLECTORES DE MATERIALES RECICLABLES

Giovana Cristina Pantoja de Souza*  

Carlos Aldemir Farias da Silva**  

RESUMO

Este artigo trata da formação inicial de professores por meio da integração entre saberes científicos e saberes relativos ao meio ambiente, em especial, a reciclagem de resíduos sólidos e o trabalho dos catadores. O objetivo é descrever analiticamente aspectos de uma pesquisa com 19 estudantes de um curso de licenciatura da Universidade Federal do Pará com foco no desenvolvimento de práticas pedagógicas sustentáveis e contextualizadas na realidade sociocultural amazônica. De natureza qualitativa, os instrumentos utilizados foram aplicação de um questionário, registros de áudios de aulas e rodas de conversas com dois catadores, com o propósito de articular teoria e prática, valorizando os saberes da experiência. Os resultados indicam que os estudantes compreendem o meio ambiente de forma integrada e reconhecem a responsabilidade humana em sua preservação. Contudo, apresentam limitações críticas e estruturais dos problemas socioambientais contemporâneos. Evidenciou-se a fragilidade das políticas públicas de coleta seletiva; a dependência do trabalho informal; a permanência de visões estigmatizadas dos catadores; e a predominância comportamental da educação ambiental, centrada em atitudes individuais e pouca ênfase nas dimensões social e política. Conclui-se que o estudo revigora a integração entre universidade, comunidade e trabalhadores da reciclagem como estratégia pedagógica e social. A formação inicial docente necessita incorporar práticas pedagógicas que integrem conhecimento científico, saberes da experiência dos catadores e realidade social, possibilitando a construção de uma Educação Ambiental crítica, participativa e comprometida com a transformação social.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Reciclagem. Catadores. Formação Inicial de Professores.

ABSTRACT

This article deals with the initial formation of teachers through the integration of scientific knowledge and knowledge related to the environment, in particular, the recycling of solid waste and the work of

* Doutoranda em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestra em Ciências Ambientais (UNITAU). Professora da Educação Especial vinculada à rede Estadual de Educação (SEDUC-PA), Belém, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Augusto Corrêa, 01, Campus Universitário do Guamá, Belém, Pará, Brasil. CEP: 66075-110. E-mail: pantojagiovanna043@gmail.com

** Doutor em Ciências Sociais (Antropologia) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professor da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Augusto Corrêa, 01, Campus Universitário do Guamá, Belém, Pará, Brasil. CEP: 66075-110. E-mail: carlosfarias1@gmail.com

waste pickers. The objective is to analytically describe aspects of research with 19 students from an education program at the Federal University of Pará focused on the development of sustainable and contextualized pedagogical practices in the Amazonian socio-cultural reality. Of a qualitative nature, the instruments used were the application of a questionnaire, audio records of classes and conversation circles with two waste pickers, with the purpose of articulating theory and practice, valuing the knowledge of the experience. The results indicate that students understand the environment in an integrated way and recognize human responsibility in its preservation. However, they present critical and structural limitations of contemporary socio-environmental problems. It was evidenced the fragility of public policies for selective collection; the dependence on informal work; the permanence of stigmatized views of waste pickers; and the behavioral predominance of environmental education, centered on individual attitudes and little emphasis on the social and political dimensions. It is concluded that the study reinvigorates the integration between university, community, and recycling workers as a pedagogical and social strategy. Initial teacher formation needs to incorporate pedagogical practices that articulate scientific knowledge, waste pickers' experience knowledge, and social reality, enabling the construction of a critical, participatory Environmental Education committed to social transformation.

Keywords: Environment. Recycling. Waste Pickers. Initial Teacher Formation.

RESUMEN

Este artículo aborda la formación inicial del profesorado mediante la integración del conocimiento científico y el conocimiento ambiental, especialmente el reciclaje de residuos sólidos y el trabajo de los recolectores de residuos. El objetivo es describir analíticamente aspectos de un proyecto de investigación con 19 estudiantes de pregrado de la Universidad Federal de Pará, enfocado en el desarrollo de prácticas pedagógicas sostenibles contextualizadas en la realidad sociocultural amazónica. De carácter cualitativo, los instrumentos utilizados fueron un cuestionario, grabaciones de audio de clases y discusiones grupales con dos recolectores de residuos, con el propósito de articular teoría y práctica, valorando el conocimiento experiencial. Los resultados indican que los estudiantes comprenden el medio ambiente de manera integral y reconocen la responsabilidad humana en su preservación. Sin embargo, presentan limitaciones críticas y estructurales con respecto a los problemas socioambientales contemporáneos. Se evidenció la fragilidad de las políticas públicas sobre recolección selectiva de residuos; así como la dependencia del trabajo informal; la persistencia de visiones estigmatizadas de los recolectores de residuos; y el predominio conductual de la educación ambiental, centrada en actitudes individuales y con escaso énfasis en las dimensiones sociales y políticas. Se concluye que el estudio revitaliza la integración entre la universidad, la comunidad y los trabajadores del reciclaje como estrategia pedagógica y social. La formación inicial del profesorado debe incorporar prácticas pedagógicas que articulen el conocimiento científico, la experiencia de los recolectores de residuos y la realidad social, permitiendo así la construcción de una Educación Ambiental crítica y participativa, comprometida con la transformación social.

Palabras clave: Medio Ambiente. Reciclaje. Recolectores de Residuos. Formación Inicial del Profesorado.

1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente é um tema central no nosso cotidiano e nas pesquisas científicas em virtude das mudanças ambientais que vêm ocorrendo no planeta quanto ao uso desordenado dos recursos naturais e os reflexos de sua exploração, que atingem as diversas formas de vida. O meio ambiente pode ser compreendido como um conjunto de elementos, processos e dinâmicas

biológicos, físicos e químicos, que criam condições para a existência e manutenção da vida no planeta Terra.

Enrique Leff (2009) argumenta que o meio ambiente é um sistema integrado que inclui elementos naturais e fatores humanos, como a cultura, a economia e a tecnologia. Destaca que esse sistema não deve ser visto como algo externo à sociedade, mas como uma rede de interações dinâmicas entre seres humanos e ecossistemas. Seu argumento situa-se sob uma perspectiva crítica das Ciências Sociais, analisando suas múltiplas dimensões e impactos na sociedade contemporânea. Para ele, as transformações ambientais são o resultado tanto de processos naturais quanto de ações humanas e que as desigualdades estruturais entre sociedade e meio ambiente são marcadas por desafios sociais e ambientais.

Edgar Morin (2005) afirma que a crise ambiental é planetária e local. Para ele, as questões ambientais se apresentam nas dimensões ecológica, social, econômica, cultural e política. Em escala mundial, as mudanças climáticas provocam vários problemas, dentre eles: desmatamento; poluição dos oceanos; escassez de água; perda de biodiversidade; poluição do ar, e produção de resíduos. Em escala local, temos inundações; erosões; descarte irregular de lixo; ausência de saneamento básico; e poluição. Segundo Morin, é necessário pensar em ações conjuntas, por parte do poder público, com políticas governamentais aptas a desenvolver valores que promovam mudanças das atitudes, que implicaram na forma com que o ser humano explora os recursos naturais em seu benefício. Apesar das leis, das multas, das campanhas e dos monitoramentos relativos aos danos causados ao meio ambiente, o problema só aumenta nos diferentes lugares do mundo (Morin, 2005).

Para atender ao modelo de produtividade que prioriza o desenvolvimento econômico, estabelecido desde a primeira Revolução Industrial no século XVIII, foram utilizadas tecnologias altamente poluentes no sistema produtivo. Com isso, as mudanças nos hábitos da humanidade provocaram degradação dos recursos naturais, retirados da natureza de forma desordenada.

Vandana Shiva (2003) sugere que a crise ambiental é fruto de uma revolução que se chama “Revolução Verde”, um modelo agrícola baseado na monocultura, com uso de sementes industriais, fertilizantes, agrotóxicos e sistema de irrigação, desconsiderando os saberes tradicionais e a diversidade ecológica local. A autora apresenta o estado de desequilíbrio entre as interações humanas e naturais e evidencia que a crise ambiental é um reflexo da violação dos direitos dos seres humanos e dos outros seres vivos. Para Shiva, a solução deve ser uma agricultura de subsistência, que respeite a natureza e promova a harmonia entre os seres

humanos e o planeta. Enfatiza, ainda, a importância de uma transição para uma economia sustentável, que privilegie energias renováveis e reduza o uso de combustíveis fósseis e transgênicos.

Diante desse cenário, a crise ambiental é uma responsabilidade coletiva. A Organização das Nações Unidas (ONU), na tentativa de integrar o crescimento econômico, a redução das desigualdades e a mitigação das mudanças climáticas, instituiu os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com ações globais e locais que ultrapassam a racionalidade técnica, que tende a normatizar as práticas e a tratar o meio ambiente de forma descontextualizada.

Quanto à racionalidade crítica, Leff (2009) propõe a problematização das causas estruturais da degradação ambiental, evidenciando as relações de poder, a lógica do capital e os interesses econômicos que impactam diretamente a natureza e os grupos sociais vulnerabilizados. A racionalidade crítica assume um papel estratégico ao romper com abordagens reducionistas e comportamentais da educação ambiental. Diferentemente da racionalidade técnica, a formação docente deve favorecer a leitura crítica da realidade, permitindo que o professor compreenda o meio ambiente como uma totalidade complexa, inseparável das dimensões sociais, culturais e políticas.

Para Bernardete Gatti *et al.* (2019), a formação docente constitui um eixo central para a consolidação de uma educação ambiental comprometida com a transformação social. Embora a prática pedagógica seja atravessada por diferentes racionalidades – técnica, prática e crítica – é esta última que possibilita uma atuação docente consciente das contradições históricas, sociais e políticas que sustentam a crise ambiental contemporânea. A autora reforça que a formação do professor não pode ser compreendida apenas como aquisição de técnicas ou métodos, mas como um processo contínuo de construção de sentidos, saberes e posicionamentos ético-políticos frente à realidade educacional e socioambiental.

Norteados pela racionalidade crítica, entendemos que a formação inicial de professores, no que compete às práticas de reciclagem de resíduos e aos catadores de materiais recicláveis, deve ser prioridade para a formação de cidadãos éticos e comprometidos com a vida do planeta em todas as suas etapas de vida.

Vale ressaltar os avanços em relação à reciclagem e aos catadores. Dentre esses avanços, a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), normatiza a reciclagem e menciona pela primeira vez os catadores. O Artigo 3º, inciso XIV, define a reciclagem como a alteração das propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas dos

resíduos sólidos que os transforma em um novo produto, tendo como referência os padrões de exigência do Sistema Nacional do Meio Ambiente e/ou do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil, 2010).

Essa Lei constitui um marco na política ambiental brasileira ao propor uma mudança estrutural na forma como os resíduos são concebidos e geridos. Ao estabelecer princípios, como a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem, a Lei rompe com a lógica histórica do descarte e introduz a noção de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, envolvendo poder público, setor produtivo e sociedade.

Além disso, a PNRS valoriza a inclusão socioeconômica dos catadores e reconhece a educação ambiental como um eixo estratégico para a consolidação de práticas sustentáveis, reforçando a necessidade de formação cidadã crítica frente aos padrões de produção e consumo. Pensar em reciclagem e nos catadores de forma integrada requer do cidadão quebrar as barreiras dos rótulos conferidos a essas pessoas as quais, consideradas catadoras de lixo, são marginalizadas perante as demais classes trabalhadoras.

Antonio Bosi (2015), no livro *História dos catadores no Brasil*, afirma que o manejo do lixo sempre esteve associado a grupos socialmente marginalizados, pois nasceu vinculado à exclusão e não à valorização ambiental. A catação consolidou-se como uma atividade estigmatizada, que luta por reconhecimento. Essa trajetória reflete as profundas desigualdades sociais do Brasil e a transformação de uma atividade de sobrevivência em um serviço ambiental fundamental.

Ao relacionar os catadores com as ideias de Edgar Morin (2011), enfatizamos o pensamento do Sul, que exalta grupos sociais que resistem à hegemonia única, valorizando saberes plurais, culturas e modos de vida do Sul Global. Para Morin, os “suis” possuem modos de conhecimento que precisam ser reconhecidos e difundidos, não tratados como atraso. Suis referem-se aos povos e as culturas do Sul Global que, na visão do autor, devem se posicionar contrários à hegemonia do pensamento ocidental homogeneizador – o Norte Global.

Os catadores de materiais recicláveis podem ser compreendidos como sujeitos epistêmicos do pensamento do Sul, pois mobilizam saberes construídos na experiência, na coletividade e na relação direta com o ambiente. Esse pensamento dialoga com os saberes da tradição ao evidenciar conhecimentos produzidos pelas diversas sociedades do passado e do presente, transmitidos de modo oral e experimental (Farias; Almeida, 2025). Sua atuação rompe com a lógica reducionista do modelo econômico dominante e evidencia formas complexas de conhecimentos que articulam sustentabilidade, sobrevivência, solidariedade, cultura e tradição,

demonstrando que ciência e saberes da tradição se complementam na construção de práticas socioambientais integradoras e sustentáveis.

Compreender de fato como os seres humanos interagem e se relacionam com o meio ambiente requer clareza quanto à cultura que os formou. Farias e Mendes (2014, p. 23) afirmam que “a cultura intervém na organização e no controle da personalidade do indivíduo, pois o marca desde a infância por meio da família e, posteriormente, pela Educação escolar”. Na prática, os problemas ambientais são reflexos da forma como o ser humano compreende e se relaciona com a natureza e com o seu processo de degradação. As atitudes individuais também revelam a cultura construída nas relações familiares e escolares.

Assim sendo, este artigo evidencia um trabalho desenvolvido na formação inicial de professores de um curso de licenciatura na Universidade Federal do Pará acerca do tema meio ambiente, em especial, a reciclagem de resíduos sólidos e o trabalho desenvolvido pelos catadores de recicláveis. O objetivo do artigo é promover a formação docente, por meio da integração entre saberes científicos e saberes relativos ao meio ambiente, a partir da experiência de catadores de materiais recicláveis, com vistas a desenvolver práticas pedagógicas sustentáveis e contextualizadas com a realidade sociocultural das comunidades amazônicas. Para tal, foram mobilizados saberes científicos e saberes da experiência de dois catadores de materiais recicláveis junto a um grupo de estudantes. Por meio dessa experiência, realizada em sala de aula em janeiro de 2026, com carga horária de 10 horas, foi possível socializar conhecimentos, saberes, percepções e experiências acerca do tema, reunindo estudantes, professores e catadores de recicláveis.

2 METODOLOGIA

Este artigo se pauta por uma abordagem qualitativa de pesquisa, de natureza descritiva e analítica, de acordo com Oliveira (2012). Os registros dos encontros de pesquisa foram feitos por meio de: (1) aplicação de um questionário; (2) aulas expositivas dialogadas; (3) rodas de conversas; e (4) gravações de áudio, com o propósito de registrar os dados da pesquisa.

Aplicamos um questionário diagnóstico, contendo 16 perguntas para 19 estudantes do quarto semestre de um curso de licenciatura, com o objetivo de compreender seus entendimentos acerca do meio ambiente. O questionário foi organizado em cinco passos: (1) identificação dos estudantes; (2) compreensões sobre meio ambiente; (3) compreensões sobre reciclagem; (4) importância dos catadores, e, por fim, (5) ações ambientais praticadas pelos

estudantes no cotidiano. Dezenove estudantes de graduação responderam individualmente, sem consulta, ao questionário. Os aparelhos celulares foram guardados antes do início da aplicação. Optamos em não revelar os nomes dos estudantes da pesquisa, uma vez que não tínhamos um documento que autorizasse o uso de seus nomes civis. As respostas foram agrupadas de modo geral, sem identificá-los individualmente e sem prejuízo ao processo de pesquisa.

A operacionalização empírica dos dados foi realizada por meio da análise de conteúdo temática, proposta por Bardin (2011), e adaptada ao contexto desta pesquisa. De acordo com a autora, a análise de conteúdo utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos para possibilitar a inferência de conhecimentos sobre as condições de produção e recepção das mensagens.

Para tanto, estabelecemos três categorias analíticas: (1) identificação de padrões nas respostas; (2) natureza do conteúdo das respostas: descritivo ou crítico; e (3) articulação das informações: integração entre meio ambiente, sociedade e políticas públicas. Essa etapa permitiu sistematizar o *corpus* empírico, identificar regularidades e evidenciar lacunas nas respostas dos estudantes, seguindo os princípios da análise categorial de Bardin.

Também realizamos intervenções acerca do tema por meio de aulas expositivas dialogadas para problematizar o tema em tela, durante o mês de janeiro de 2026. Finalizamos com uma roda de conversa e debate coletivo com a participação de dois catadores de materiais recicláveis e o grupo de estudantes, totalizando a carga horária de 10 horas. Os dados coletados foram analisados e relacionados com os diálogos realizados durante os encontros em sala de aula entre os estudantes, os professores formadores e dois catadores de materiais recicláveis e apresentados nos resultados. A discussão com os catadores teve a duração de duas horas. Os fundamentos se pautaram em Brasil (1999, 2010); Bosi (2015); Dupas (2012); Farias e Almeida (2025); Farias e Mendes (2014); Gatti *et. al* (2019); Leff (2009); Morin (2000, 2005, 2011); e Shiva (2003).

A elaboração das nuvens de palavras foi realizada com o auxílio do *software* NVivo (versão 14, 2023), amplamente utilizado em pesquisas qualitativas para análise de dados textuais. O *software* permite a geração de representações visuais a partir da frequência de palavras, possibilitando identificar padrões discursivos e recorrências lexicais de forma sistematizada. No presente estudo, a ferramenta foi utilizada para processar o *corpus* textual previamente organizado, gerando visualizações que destacam, em maior dimensão, os termos mais frequentes, evidenciando os conceitos fornecidos nas respostas dos estudantes. Tal procedimento contribui para o rigor metodológico e para a qualidade da análise qualitativa, ao permitir a identificação de regularidades discursivas e a visualização das dinâmicas lexicais

presentes nos questionários investigados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O tema meio ambiente é uma pauta prioritária tanto no nosso cotidiano quanto no meio acadêmico. Diante disso, a formação inicial de professores constitui-se um espaço propício para desenvolver e incentivar habilidades, como a capacidade de desenvolver o tema em diferentes disciplinas, bem como a consciência crítica e a participação ativa na preservação ambiental.

A base legal que orienta a efetivação desse tema é a Lei 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental no seu Artigo 2º: “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal” (Brasil, 1999).

Nesse sentido, foram desenvolvidas ações formativas em uma turma de estudantes do quarto semestre do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará (UFPA), em Belém. Tal licenciatura forma professores para atuarem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e na Educação de Jovens, Adultos e Idosos. O tema meio ambiente, em especial reciclagem de resíduos sólidos, é propício para trabalhar em todos os componentes curriculares e compete ao professor priorizá-lo em suas aulas.

Dada a amplitude da formação inicial de professores e a importância de acompanhar as mudanças ambientais ocorridas na sociedade, organizamos uma formação com o objetivo de conhecer os saberes, as percepções e as experiências sobre o tema meio ambiente para os estudantes do referido curso, por meio de cinco encontros presenciais em sala de aula. Cada encontro teve a duração de 2 horas, totalizando 10 horas de trabalho. Foram acolhidas as percepções dos estudantes acerca do meio ambiente, discutindo teorias e conceitos referentes ao tema e troca de conhecimentos com dois catadores de materiais recicláveis da Cooperativa Filhos do Sol, que ampliaram a discussão de modo prático, ou seja, expondo experiências de mais de 20 anos de trabalho com recicláveis.

No primeiro encontro com os estudantes em sala de aula na UFPA, aplicamos um questionário diagnóstico contendo 16 perguntas, que foram respondidas por um grupo de 19 estudantes. Não houve consulta em livros ou aparelhos celulares, que foram guardados na ocasião. Os estudantes responderam livremente com seus conhecimentos prévios acerca do tema meio ambiente, reciclagem e catadores de materiais recicláveis.

Compreender o que esse grupo entendia sobre a temática contribuiu para identificar possíveis lacunas e, assim, ampliar seus conhecimentos acerca do tema, especialmente no contexto de um curso de formação inicial de professores para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O levantamento manifesta a relevância do tema na formação dos futuros professores, que serão habilitados a discutir o assunto durante suas práticas pedagógicas, além de possibilitar a socialização dos seus conhecimentos prévios e a ampliação do conhecimento científico acerca do tema.

No início do questionário, optamos por conhecer os participantes por meio da identificação. Constatou-se que 17 residem no meio urbano na cidade de Belém e 2 em área ribeirinha, especificamente em território quilombola, próximo ao município de Acará, estado do Pará. Esses dois estudantes atravessam o rio todas as tardes para estudarem na UFPA, em Belém. A tabela 1 apresenta a faixa etária dos estudantes, que varia de menos de 20 anos a mais de 50 anos, e o quantitativo dos participantes da pesquisa.

Tabela 1 - Faixa etária e quantitativo de estudantes que participaram da pesquisa.

Faixa etária	Número de estudantes	Percentual (%)
Menos de 20 anos	1	5,3%
20 a 30 anos	9	47,4%
30 a 40 anos	3	15,8%
40 a 50 anos	3	15,8%
Mais de 50 anos	3	15,8%
Total	19	100%

Fonte: Questionário diagnóstico, 2026.

As demais perguntas foram organizadas em 4 (quatro) eixos temáticos: meio ambiente, reciclagem, catadores e, por fim, ações ambientais no dia a dia. Após responderem, os eixos foram tabulados, analisados e consolidados nos subtítulos a seguir: Consciência ambiental, escola e formação cidadã; Reciclagem como prática educativa; Catadores, sociedade e educação ambiental; Cada ação conta: cuidar do meio ambiente começa com você, que também foram discutidos durante as aulas e no encontro com Seu Jorge e Dona Socorro, catadores de materiais recicláveis da Cooperativa Filhos do Sol, localizada em Belém do Pará. Os dois catadores participaram de uma roda de conversa durante 2 horas na sala de aula, na UFPA.

3.1 Consciência ambiental, escola e formação cidadã

A compreensão dos estudantes em relação ao seu entendimento sobre meio ambiente foi revelada como o espaço onde a vida acontece, envolvendo tanto os elementos naturais (água, ar, solo, fauna e flora) quanto os seres humanos e suas formas de convivência social. O meio ambiente é visto como o lugar onde vivemos, respiramos, plantamos, colhemos e construímos, reunindo seres vivos e não vivos, ecossistemas, *habitat* e recursos naturais essenciais à sobrevivência. Essa visão amplia o conceito de meio ambiente para além da ideia de “natureza intocada”, incluindo também áreas com a presença humana, como cidades e espaços produtivos.

Ao mesmo tempo, as respostas revelam uma forte consciência de que o meio ambiente depende da forma como é tratado. Os participantes reconhecem que as ações humanas, como preservação, cuidado, desmatamento ou queimadas, geram consequências diretas, positivas ou negativas. O meio ambiente é entendido como algo que precisa ser protegido para garantir qualidade de vida física, mental e social, tanto no presente quanto no futuro.

Para Leff (2009), o meio ambiente é um espaço de interação entre processos naturais e sociais, marcado por conflitos, escolhas, valores e racionalidades diversas. Assim, a análise indica que há uma compreensão integrada do meio ambiente, que é natureza, espaço de convivência humana e de responsabilidade coletiva, pois seu equilíbrio está diretamente ligado às escolhas e atitudes das pessoas.

Em se tratando de problemas ambientais, os participantes sopesaram o quanto suas realidades locais e regionais estão fortemente relacionadas ao lixo, ao desmatamento e à falta de infraestrutura básica. O descarte irregular de resíduos apareceu de maneira recorrente nas respostas dos estudantes: nas ruas, nos canais, nos rios, nas praças e em outros espaços públicos. Segundo eles, a coleta de lixo ineficaz, a ausência de caçambas, a existência de lixões e as dificuldades no tratamento dos resíduos agravam a situação, gerando mau cheiro, contaminação do solo e da água dos rios, enchentes e riscos à saúde. Também destacaram a falta de consciência ambiental da população como fator que contribui para a existência desses problemas.

Além do lixo, o desmatamento e as queimadas são apontados como práticas frequentes, muitas vezes associados ao avanço desordenado do progresso, à ação de grandes empresas e à ocupação de áreas naturais antes preservadas, caso da construção de novas avenidas na cidade de Belém, por ocasião das obras de infraestrutura da COP 30 na Amazônia. Esses processos afetam diretamente a fauna, a flora e a proteção ambiental. A ausência de saneamento básico,

com falta de água tratada e esgoto adequado, aparece como problema central, assim como a poluição do ar, dos rios e a poluição sonora e visual, comumente ligada ao tráfego de veículos e às atividades urbanas.

Shiva (2003) afirma que cuidar do meio ambiente é um dever de todos, mas que essa responsabilidade não é igual para as pessoas. Os grandes sistemas industriais e econômicos têm maior impacto e, portanto, maior responsabilidade. Ao mesmo tempo, a autora valoriza as ações locais, comunitárias e tradicionais, evidenciando que a proteção ambiental depende da cooperação entre pessoas, comunidades e povos, baseada no respeito à natureza, na solidariedade e na justiça social. As respostas dos estudantes revelam uma percepção crítica de que os principais problemas ambientais resultam tanto da ação humana inadequada quanto da falta de políticas públicas eficazes para garantir infraestrutura, preservação e qualidade de vida.

Diante dessa crise, a Organização das Nações Unidas (ONU), na tentativa de integrar crescimento econômico, redução das desigualdades e mitigação das mudanças climáticas, lançou, no ano de 2015, um marco global, que instituiu os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Figura 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: <https://www.ods.pt/ods/>, 2026.

Quando perguntou-se de que forma o tema meio ambiente é incluído (ou deveria ser) na formação inicial de professores, os alunos deixaram clara a percepção de sua importância ao responderem que o assunto é tratado na formação inicial de professores em disciplinas específicas e conteúdos pedagógicos alinhados à BNCC – Base Nacional Comum Curricular

(Brasil, 2018), que abordam tópicos como reciclagem, ciclos da água e conservação ambiental, muitas vezes de forma transversal entre diferentes áreas do conhecimento. Essas questões também surgem com caráter crítico e conscientizador, no sentido de ensinar o respeito à natureza e aos animais, ao mostrar que os recursos naturais têm limites e, por isso, é necessário desenvolver uma consciência nos futuros professores de cuidado com o lugar onde vivem.

Ao mesmo tempo, os estudantes expuseram que há uma percepção de que o tema precisa ser mais valorizado. Alguns estudantes apontaram que o meio ambiente é às vezes tratado apenas como um “problema a ser resolvido”, quando deveria ser trabalhado de forma contínua, prática e integrada desde o início da formação inicial docente. Defendem que esteja presente no currículo e nos planos de ensino e de aula, sendo abordado de forma inclusiva e didática, preparando melhor os futuros professores para trabalharem o tema nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, os estudantes participantes da pesquisa revelaram que há reconhecimento dos avanços, mas também a necessidade de fortalecer o meio ambiente como eixo central da formação, voltado à prevenção, ao cuidado e à formação de cidadãos conscientes. Morin (2000), no livro *Os sete saberes necessários à Educação do futuro*, critica a fragmentação e propõe o ensino integrado, pois só assim o aluno será capaz de enfrentar desafios sociais, ambientais e culturais de forma ética e responsável. Nesse viés, percebe-se que as sugestões: estratégias como debates sobre a realidade local; estudo de fatos atuais e atividades, como plantio de árvores; e cuidado com o lixo são vistas como formas importantes de abordagem, indicando possibilidades para um ensino integrado nos Anos Iniciais.

Em relação ao papel da escola no desenvolvimento de uma consciência ambiental, grande parte das respostas revelaram uma compreensão positiva do papel da escola na formação da consciência ambiental, associando-a à função de ensinar, conscientizar e orientar comportamentos adequados, como não jogar lixo no chão, cuidar da natureza e preservar o meio ambiente. Predominou uma visão normativa e comportamental, que entende a consciência ambiental como resultado de regras, exemplos a serem seguidos e campanhas educativas. Também apareceu com frequência a ideia de que a escola deve “estruturar” a mente dos alunos e formar cidadãos éticos, o que revelou uma expectativa forte sobre a responsabilidade da instituição escolar na formação moral e social dos sujeitos.

No entanto, poucas respostas aprofundaram a dimensão crítica da educação ambiental, limitando-se a ações pontuais e práticas individuais, como separar o lixo ou evitar a poluição. Embora algumas respostas tenham mencionado as palavras “pensamento crítico”, “ética”,

“política” e “impactos das ações humanas”, isso ainda aparece de forma superficial. Falta, em grande parte, a compreensão da consciência ambiental como um processo amplo, que envolve a reflexão sobre o consumo, as desigualdades sociais, os modelos de desenvolvimento e a responsabilidade coletiva.

Assim, uma parte das respostas revelou avanços na valorização do tema, mas com uma tendência de tratar a educação ambiental mais como uma mudança de comportamento do que como formação crítica, para compreender e transformar a realidade socioambiental. No livro *Ciência com consciência*, Morin (2005) afirma que o tema é mais do que teorias e conceitos. Para ele, a civilização da mente abre possibilidades reais de enfrentar esse problema, desde que ela ajude a perceber a realidade de forma global e integrada.

Quando a escola fragmenta o conhecimento, também enfraquece o senso de responsabilidade, pois o sujeito deixa de entender as consequências de suas ações sobre o todo. Uma Educação voltada para a complexidade pode fortalecer o sentimento de pertencimento, a solidariedade e a responsabilidade coletiva. Portanto, a Educação tem potencial para formar seres humanos conscientes, mas isso só acontece se ela superar a visão fragmentada e promover uma compreensão crítica das relações entre o ser humano, a sociedade e a natureza.

3.2 Reciclagem como prática educativa

As respostas em relação ao entendimento sobre reciclagem e a sua importância para a preservação ambiental mostraram que esta é principalmente entendida como o processo de separar e reaproveitar materiais que seriam descartados de forma inadequada no meio ambiente. Ela é vista como a reutilização de resíduos, como metal, papel, plástico e vidro, que deixam de ser lixo e passam a ter uma nova utilidade, podendo se transformar em novos produtos. Essa prática envolve a coleta seletiva, a seleção correta dos materiais e sua transformação, evitando que sejam jogados em ruas, rios, canais, mares e outros espaços naturais.

Os participantes reconheceram a sua importância para a redução do lixo, da poluição e do desperdício, ajudando a manter o meio ambiente limpo e equilibrado. Ela é associada à preservação da natureza, da fauna e da flora, à proteção dos ecossistemas terrestres e marinhos e à redução dos impactos causados por materiais que demoram muitos anos para se decompor. Além disso, as respostas destacaram que a reciclagem promove benefícios sociais, como geração de renda, melhoria da qualidade de vida e fortalecimento da cidadania. A análise das respostas dos estudantes indica que a reciclagem é percebida como uma prática ambiental,

social e educativa, essencial para a preservação ambiental e para a construção de uma sociedade mais consciente e responsável.

Houve destaque para os materiais que podem ser reciclados, listados no quadro 1. Os participantes apontaram os materiais mais comuns presentes no dia a dia, porém, quando perguntamos se eles exercem a prática da reciclagem e se há coleta seletiva dos resíduos sólidos onde moram, as respostas revelaram um cenário marcado por fragilidades estruturais e descontinuidade nas políticas públicas de gestão de resíduos. A maioria dos participantes afirmou que não há reciclagem nos lugares onde vivem, e, em muitos casos, sequer existe coleta seletiva organizada. Isso indica não apenas a ausência de infraestrutura adequada, mas também falhas na implementação e manutenção de serviços básicos de limpeza urbana na cidade de Belém do Pará e nos municípios da região metropolitana.

Quadro 1 - Materiais que podem ser reciclados na compreensão dos estudantes.

Metal	Papel	Plástico	Vidro
latas de alumínio	papel	garrafas plásticas (PET)	garrafas de vidro
latas de refrigerante	papelão	sacolas plásticas	vidro
ferro	embalagens longa vida	embalagens plásticas	-
outros metais	-	tampinhas e tampas	-

Fonte: Questionário diagnóstico, 2026.

Mesmo onde há coleta de lixo, ela em geral é não seletiva, ou seja, todos os resíduos são recolhidos juntos, o que inviabiliza a reciclagem em larga escala. Em algumas respostas, a coleta é irregular, passando semanas sem ocorrer, o que gera acúmulo de lixo nas ruas e exposição a riscos sanitários, como a presença de animais e a proliferação de doenças. Esse dado evidencia negligência do poder público e desigualdade no acesso a serviços essenciais.

A reciclagem, quando existe, foi principalmente descrita como informal, por meio de sucateiros ou por iniciativa individual das famílias. Dessa forma, a responsabilidade pela reciclagem tem sido transferida, na prática, para sujeitos e grupos vulneráveis, como catadores, e para ações isoladas da população, em vez de ser realizada como política pública estruturada. Os estudantes também afirmaram que há locais adequados para o descarte, mas que a população “não dá tanta importância”. Esse discurso aponta para a necessidade de ações educativas contínuas, pois a falta de consciência ambiental também é um fator que compromete a efetividade das políticas existentes. No entanto, é importante destacar que não se pode responsabilizar apenas os moradores: sem lixeiras seletivas, sem campanhas educativas e sem coleta regular, torna-se difícil exigir práticas ambientalmente corretas.

O conjunto das respostas dos participantes da pesquisa revelou um quadro de desigualdade ambiental: enquanto poucos relataram a coleta seletiva organizada, a maioria vive em contextos onde a reciclagem é inexistente ou precária. Isso evidencia um problema estrutural que envolve uma gestão pública ineficiente, a ausência de investimento, a fragilidade na educação ambiental e a dependência do trabalho informal para dar destino aos materiais recicláveis. A figura 2, a seguir, apresenta uma nuvem de palavras criada a partir do quadro 1.

Figura 2 – Nuvem de palavras dos materiais recicláveis na compreensão dos estudantes, 2026.



Fonte: elaborado pelos autores a partir do corpus da pesquisa (questionário diagnóstico, 2026).

A nuvem de palavras apresenta a centralidade de termos como “plásticas”, “garrafas” e “embalagens”, o que revela que a compreensão dos estudantes sobre reciclagem está fortemente ancorada nos resíduos mais visíveis e recorrentes no cotidiano urbano. Essa predominância indica uma percepção ainda marcada por uma lógica imediata do consumo, na qual os materiais reconhecidos como recicláveis são aqueles diretamente associados à experiência doméstica e ao descarte cotidiano.

A recorrência de palavras como “papelão”, “vidro” e “latas” sugere uma ampliação parcial dessa compreensão, indicando que os estudantes reconhecem diferentes categorias de materiais recicláveis. No entanto, essa ampliação permanece limitada a itens amplamente difundidos em campanhas educativas e práticas convencionais de coleta seletiva, o que aponta para uma internalização mais normativa do que crítica sobre a temática.

Além disso, a presença de termos como “PET”, “alumínio” e “tampas” confirma a influência de discursos ambientalistas difundidos socialmente, muitas vezes vinculados a

práticas pontuais de reciclagem e campanhas específicas, o que pode reforçar uma visão fragmentada do problema dos resíduos sólidos.

Nesse sentido, os dados indicam a necessidade de aprofundar processos formativos que transcendam a dimensão técnica da reciclagem, incorporando perspectivas críticas que problematizem os modos de produção e consumo, em diálogo com a racionalidade ambiental proposta por Leff (2009) e com a abordagem da complexidade defendida por Morin (2011). A análise aponta para a urgência de deslocar a compreensão dos estudantes de uma visão operacional para uma leitura crítica, integrada e politizada das questões socioambientais.

Assim, a reciclagem não é uma política consolidada nesses contextos, mas uma prática fragmentada, irregular e com parca visibilidade. Para mudar esse cenário, seriam necessárias políticas públicas integradas, que unissem infraestrutura, valorização dos catadores de recicláveis, educação ambiental e participação comunitária, garantindo que a reciclagem deixe de ser exceção e passe a ser parte do cotidiano da população.

A reciclagem como cotidiano perpassa a escola. Nesse sentido, perguntou-se “Como o tema da reciclagem pode ser trabalhado de forma pedagógica em sala de aula?” Houve uma visão positiva e diversificada sobre como a reciclagem pode ser trabalhada pedagogicamente. Predominaram propostas baseadas em atividades práticas e lúdicas, como o uso de materiais recicláveis para a construção de objetos, brinquedos e instrumentos, além de jogos, música e teatro. As respostas expressaram uma compreensão de que a aprendizagem sobre a reciclagem precisa ir além da teoria, envolvendo experiências concretas que despertem o interesse dos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Outro ponto forte foi a ideia de transversalidade. As sugestões nas respostas de que a reciclagem seja trabalhada em diferentes disciplinas, como Ciências, Artes, Geografia e História, indicaram uma visão integrada do conhecimento, o que é coerente com as propostas curriculares atuais. Essa abordagem favorece a compreensão da reciclagem não apenas como prática ambiental, mas como tema social, cultural e econômico, em conformidade com Morin.

As respostas também valorizaram a formação cidadã, ao relacionarem a reciclagem com consumo consciente, respeito à natureza e responsabilidade social. Inferimos, dessa forma, que os participantes entendem a educação ambiental como processo de longo prazo, que busca formar sujeitos críticos e comprometidos com o meio em que vivem.

No entanto, nota-se certa repetição de ideias, principalmente em torno do “fazer objetos com materiais recicláveis”. Embora essa prática seja importante, ela pode se tornar limitada se não for acompanhada de uma reflexão crítica. Poucas respostas mencionaram, por exemplo,

debates sobre políticas públicas, desigualdade ambiental, papel dos catadores ou a lógica de produção e consumo que gera excesso de resíduos. Assim, existe o risco de reduzir a educação ambiental a atividades manuais, sem aprofundar suas dimensões sociais, econômicas e políticas.

Outro aspecto pouco explorado foi a avaliação pedagógica: quase não apareceram propostas sobre como verificar se os alunos realmente compreendem os conceitos ou mudam de atitude. Também foram raras as referências à participação na educação ambiental da comunidade escolar, como famílias, gestores e serviços públicos, o que poderia fortalecer a aprendizagem para além da sala de aula.

Em geral, as respostas mostraram boa sensibilidade pedagógica, com ênfase em ludicidade e prática. Entretanto, ainda é necessário avançar para uma abordagem crítica e ampla, que inclua reflexão sobre consumo, desigualdade, responsabilidade do Estado e da sociedade e participação coletiva. Assim, a reciclagem deixaria de ser apenas uma atividade escolar e passaria a ser entendida como parte de um projeto de transformação social e ambiental.

3.3 Catadores, sociedade e educação ambiental

Para iniciar esse tópico, priorizou-se a compreensão sobre quem são os catadores de materiais recicláveis. Os estudantes participantes do estudo associam os catadores à pobreza, ao desemprego e à vulnerabilidade social. Alguns participantes os descrevem como moradores de rua, famílias de baixa renda ou pessoas que recorrem à catação por falta de outras oportunidades de trabalho. Essa visão reflete uma realidade social importante, mas também corre o risco de reduzir o catador apenas à condição de “necessitado”, excluindo sua identidade profissional e sua organização política e social.

Por outro lado, um grupo de respostas reconheceu o valor social e ambiental do trabalho realizado pelos catadores. Eles foram vistos como sujeitos que contribuem para a preservação do meio ambiente, para o saneamento básico e para a redução da poluição. Esse reconhecimento foi um ponto positivo, pois mostrou que há certa consciência de que a catação de resíduos sólidos não é apenas uma atividade de sobrevivência, mas um trabalho essencial para a sociedade.

Dessa forma, a maioria das respostas misturou duas imagens: a do catador como trabalhador ambientalmente importante e a do catador como alguém “no lixo”, correndo riscos e vivendo em condições precárias. Essa associação constante com sujeira, perigo e exclusão

pode reforçar estigmas sociais, mesmo quando a intenção é demonstrar empatia. Pouco se abordou, por exemplo, os direitos trabalhistas, as políticas públicas, o reconhecimento legal ou a valorização profissional dos catadores.

Algumas respostas mencionaram cooperativas, mas de forma pontual. Isso indica que os participantes desconhecem a organização coletiva dos catadores, suas associações e seus movimentos sociais. A indicação de “os catadores teoricamente somos nós” mostra certa confusão conceitual sobre quem são, de fato, os catadores, o que revela fragilidade no conhecimento sobre o tema.

Apesar de mostrarem sensibilidade social e reconhecimento do esforço dos catadores, os alunos ainda carregam uma visão limitada e assistencialista a seu respeito. Falta uma compreensão ampla que os defina como trabalhadores com saberes próprios, direitos, organização coletiva e papel estratégico na política de resíduos sólidos. Para avançar, seria necessário trabalhar esse tema de forma crítica, destacando não só a pobreza e a necessidade, mas também a dignidade, a luta por reconhecimento e a importância política e econômica dos catadores na sociedade.

Os participantes demonstram um reconhecimento amplo da importância do trabalho desses profissionais para a sociedade e o meio ambiente, principalmente no que se refere à limpeza urbana e à preservação ambiental. A maioria os associa diretamente à redução do lixo nas ruas, à redução da poluição e à melhoria da qualidade de vida. Essa percepção é positiva, pois evidencia que os participantes da pesquisa compreendem a relação entre o trabalho dos catadores e a saúde ambiental e social. Mas, será que é suficiente?

Outro ponto recorrente foi a ideia de que os catadores evitam problemas maiores, como a poluição de rios, as doenças e os alagamentos em períodos chuvosos. Portanto, existe uma noção, ainda que básica, de que a má gestão dos resíduos impacta diretamente a vida cotidiana. Ao terem reconhecido que os catadores fazem “o trabalho que a cidade toda não faz”, as respostas também revelaram, mesmo que de forma indireta, uma crítica à ineficiência do poder público na gestão dos resíduos.

No entanto, as respostas tenderam a ser repetitivas e centradas quase exclusivamente na ideia de “limpar” e “diminuir o lixo”. Pouco abordaram outras dimensões fundamentais do trabalho dos catadores como a sua contribuição para a economia circular¹, para a indústria da reciclagem, para a geração de emprego e renda em larga escala e para o cumprimento das

¹ Um modelo de produção e consumo que prioriza a reutilização, reparação, reciclagem e partilha de materiais existentes, estendendo o ciclo de vida dos produtos ao máximo.

políticas públicas de resíduos sólidos. Assim, o trabalho dos catadores foi visto mais como uma ação de “limpeza” do que como uma atividade econômica e social estratégica.

Também apareceu uma valorização ambiental do catador como alguém que “faz o bem” para a natureza, mas quase não houve menção às condições de trabalho, aos riscos, à falta de direitos ou à necessidade de políticas públicas que garantissem dignidade e proteção à categoria profissional. Isso pode reforçar uma visão romantizada ou assistencialista, que enaltece o esforço individual, mas não questiona as estruturas que mantêm esses trabalhadores em situação de vulnerabilidade. Uma resposta mencionou que “na nossa cidade não há importância sem um posto de tratamento adequado à reciclagem”, o que aponta para um problema estrutural: sem infraestrutura, o trabalho dos catadores fica limitado e desvalorizado. Esse ponto, porém, aparece de forma isolada e não é aprofundado nas demais respostas.

Percebemos que há consciência de que os catadores são importantes para manter a cidade limpa e o meio ambiente preservado. Entretanto, essa compreensão ainda é superficial e focada no efeito visível (limpeza e redução do lixo), sem aprofundar as dimensões sociais, econômicas e políticas do trabalho dos catadores. Para avançar, seria necessário discutir também direitos trabalhistas, valorização profissional, políticas públicas, economia circular e justiça social, reconhecendo os catadores não apenas como “limpadores da cidade”, mas como trabalhadores essenciais para o funcionamento sustentável da sociedade.

Diante disso, perguntamos se os participantes acreditam que o trabalho dos catadores é socialmente valorizado e as respostas foram negativas. A desvalorização aparece associada a diferentes fatores, como falta de consciência da população, baixos ganhos financeiros, preconceito e não visibilidade social. Isso comprova que os participantes percebem o problema não apenas como uma questão individual, mas estrutural e cultural.

Um ponto a destacar nas respostas é a relação direta entre valorização e prática cotidiana. Vários participantes afirmaram que, se os catadores fossem realmente valorizados, a população separaria melhor o lixo e teria mais cuidado com o descarte. Assim, a falta de seleção dos resíduos é vista como uma forma concreta de desrespeito ao trabalho desses profissionais e não apenas como um erro ambiental.

Também apareceu de forma clara a crítica à ausência de políticas públicas. A falta de apoio do governo estadual e da prefeitura municipal, a inexistência ou desconhecimento de cooperativas e a carência de investimentos são apontadas como causas centrais da desvalorização dos catadores. Isso indica que os participantes entendem que a valorização não

depende apenas da boa vontade das pessoas, mas também de estruturas institucionais que garantam condições dignas de trabalho.

Ao mesmo tempo, algumas respostas reforçam a dimensão simbólica da exclusão. Os catadores são “vistos com desconfiança, confundidos com ladrões, mendigos ou desocupados”. Esse estigma social reforça que a desvalorização não é apenas econômica, mas também moral e cultural, afetando a identidade e a dignidade desses trabalhadores. Há, porém, certa contradição: algumas respostas afirmaram que uma parte da sociedade reconhece a importância dos catadores para a limpeza e a saúde da cidade.

Podemos observar, assim, que a valorização existe de forma parcial e desigual, restrita a alguns grupos mais conscientes, enquanto a maioria mantém práticas e visões que desvalorizam esse trabalho. As respostas constroem uma visão crítica e realista: os catadores são reconhecidos como essenciais, mas continuam socialmente desvalorizados. Essa contradição revela um problema profundo da sociedade, que se beneficia do trabalho desses profissionais, mas não lhes garante reconhecimento, direitos e condições dignas. Para superar esse quadro, seria necessário unir mudanças culturais (consciência e respeito), educacionais (formação desde cedo) e estruturais (políticas públicas, apoio às cooperativas e valorização profissional).

A reflexão se aprofunda quando os participantes percebem que a sociedade ainda não valoriza adequadamente o trabalho dos catadores. Isso apareceu de forma clara na afirmação de que eles são vistos apenas como pessoas que “limpam a sujeira deixada por outros em troca de muito pouco”, o que revela uma visão social limitada e desvalorizada desse trabalho.

Um aspecto marcante é que quase todas as respostas deslocam a discussão para o papel da escola. A valorização dos catadores é vista, principalmente, como algo que deve ser construído por meio da Educação: palestras, vídeos, oficinas, campanhas, dinâmicas e práticas pedagógicas aparecem como principais estratégias. Há, portanto, uma grande confiança na escola como um espaço de transformação social, mas também como uma tendência que coloca sobre a Educação uma responsabilidade que deveria ser compartilhada com o Estado, os meios de comunicação, as empresas e a sociedade como um todo.

As respostas reconheceram que os catadores são essenciais para manter a cidade limpa e para a preservação do meio ambiente, mas esse reconhecimento ainda vem acompanhado de uma visão assistencialista. Eles são descritos comumente como “vítimas da exclusão social”, o que é verdadeiro em muitos casos, mas pode reforçar a ideia de fragilidade e dependência, em

vez de enfatizar sua condição de trabalhadores com saberes próprios, direitos e organização coletiva.

Outro ponto foi que a valorização aparece mais como algo que “deveria acontecer” do que como algo que é uma realidade. As respostas apontaram para “mostrar”, “ensinar”, “conscientizar”, “dar visibilidade”, o que indica que os participantes percebem a falta de reconhecimento social. No entanto, quase não houve menção a políticas públicas, direitos trabalhistas, remuneração justa, condições de trabalho ou integração dos catadores aos sistemas formais de gestão de resíduos. Assim, as respostas revelaram uma consciência inicial sobre a falta de valorização dos catadores e sobre a importância da Educação para mudar esse cenário. Porém, essa consciência ainda é limitada, pois concentra a solução quase exclusivamente na escola e na mudança de mentalidades individuais, deixando em segundo plano as transformações estruturais necessárias, como políticas públicas eficazes, investimento, reconhecimento profissional e justiça social.

Também perguntamos: “Como futuro(a) professor(a) dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de que maneira você pretende incentivar práticas ambientais junto aos seus alunos?” As respostas apresentaram um conjunto variado de estratégias pedagógicas para o trabalho com educação ambiental nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Predominaram propostas baseadas em ações concretas, como não jogar lixo no chão, separar resíduos, reutilizar materiais, economizar água e plantar. Isso revela uma compreensão de que a aprendizagem ambiental deve partir do cotidiano das crianças e de atitudes simples, mas significativas. Outro aspecto positivo foi a valorização de metodologias ativas e lúdicas. Sugestões de jogos, dinâmicas, rodas de conversa, oficinas, hortas escolares e uso de materiais recicláveis mostram que os futuros professores compreendem a importância de envolver os alunos de forma participativa. Essa abordagem é adequada à faixa etária dos Anos Iniciais, pois favorece a aprendizagem pela experiência.

As respostas também indicaram uma preocupação com a formação crítica, ao mencionarem debates, pesquisas da realidade local e global e estímulos ao pensamento crítico. Essas estratégias apontam para uma visão que vai além da simples transmissão de regras de comportamento, buscando formar sujeitos conscientes e responsáveis. Entretanto, assim como em outras análises, nota-se a repetição de ideias centradas principalmente no lixo, na reciclagem e no descarte correto. Embora esses temas sejam fundamentais, a educação ambiental é mais ampla e também envolve questões como consumo, energia, alimentação, justiça ambiental,

relação campo-cidade, políticas públicas e desigualdades socioambientais, aspectos pouco mencionados nas respostas.

Outro detalhe pouco explorado foi a articulação com a comunidade e com as políticas públicas locais. Quase não apareceram propostas que envolvessem famílias, serviços municipais, associações ou projetos comunitários. Isso pode limitar o alcance das ações, mantendo-as restritas ao espaço escolar. Em geral, as respostas mostraram boa sensibilidade pedagógica e compromisso com práticas ambientais. Contudo, ainda revelam uma visão predominantemente comportamental e prática, focada em “fazer certo”, com menor ênfase na análise crítica das causas dos problemas ambientais e nas dimensões sociais, econômicas e políticas. Para avançar, seria importante integrar essas práticas a reflexões mais amplas, fortalecendo a educação ambiental como formação cidadã e transformadora. A Figura 3 apresenta uma nuvem de palavras que sintetiza este tópico.

Figura 3 - Nuvem de palavras das representações dos estudantes sobre catadores e resíduos sólidos.



Fonte: elaborado pelos autores a partir do corpus da pesquisa (questionário diagnóstico, 2026).

Os termos “catador”, “trabalho”, “social” e “valorização” configuram o núcleo central do discurso, indicando que os estudantes reconhecem os catadores como sujeitos inseridos em uma dinâmica social marcada por desigualdades. A recorrência de palavras como “direitos”, “profissional” e “condições” revela uma percepção, ainda que incipiente, das dimensões estruturais que atravessam essa atividade. Contudo, a presença simultânea de termos como “falta” aponta para uma leitura crítica da ausência de reconhecimento social e institucional, evidenciando que os estudantes identificam a desvalorização como um problema estrutural, ainda que não aprofundem completamente suas determinações históricas e políticas.

Já a frequência de termos como “ambiental”, “consciência”, “resíduos” e “limpeza” indica que os participantes associam fortemente o trabalho dos catadores à preservação ambiental. Essa associação revela uma compreensão funcional do papel desses trabalhadores, vinculada à redução do lixo e à manutenção da cidade. Porém, essa leitura permanece com predomínio operacional, centrada nos efeitos visíveis da reciclagem, sem avançar de forma consistente para uma compreensão ampla dos ciclos de produção, consumo e descarte. Nesse sentido, a análise evidencia limites na incorporação de uma racionalidade ambiental crítica, conforme proposto por Leff (2009), uma vez que o problema ainda não é compreendido em sua totalidade sistêmica.

A presença de termos como “política pública”, “educação”, “consciência” e “sociedade” revela que parte dos estudantes já reconhece a importância de dimensões institucionais e formativas na problemática dos resíduos sólidos. Essa categoria indica um avanço em direção a uma leitura mais estruturada da questão, ao relacionar o trabalho dos catadores com a necessidade de intervenção do Estado e de processos educativos. Contudo, essa compreensão ainda se apresenta fragmentada, sem articulação consistente entre políticas públicas, organização coletiva e transformação social. Predomina uma visão que atribui à Educação um papel central, mas que não problematiza, de forma aprofundada, as relações de poder e as desigualdades estruturais que sustentam a desvalorização desses trabalhadores.

À luz do pensamento complexo de Morin (2011), observa-se a ausência de uma articulação mais integrada entre as dimensões social, ambiental e política, o que limita a compreensão dos problemas ambientais em sua totalidade. Do mesmo modo, a racionalidade ambiental, proposta por Leff (2009), ainda não se encontra plenamente incorporada, uma vez que os discursos permanecem ancorados em uma lógica funcional e não sistêmica.

Desse modo, os dados revelam a necessidade de avançar para uma formação docente que supere a dimensão meramente comportamental da educação ambiental, incorporando uma perspectiva crítica, integrada e politizada, capaz de reconhecer os catadores como sujeitos históricos, portadores de direitos, saberes e protagonismo na construção de uma sociedade mais justa e ambientalmente sustentável.

3.4 Cada ação conta: cuidar do meio ambiente começa com você

Por meio da autorreflexão, convidamos os participantes da pesquisa a sistematizarem e a exporem de forma clara suas ações no cotidiano. Iniciamos com a pergunta “Quais atitudes

você adota no seu cotidiano para contribuir com a preservação do meio ambiente?” As respostas apresentaram um conjunto significativo de práticas ambientais positivas, principalmente centradas em ações individuais do cotidiano. A maioria das atitudes mencionadas está relacionada ao manejo adequado dos resíduos, como não jogar lixo no chão, procurar lixeiras, separar materiais recicláveis e reutilizar objetos. Isso indica que os participantes associam fortemente a preservação ambiental ao cuidado com o lixo, o que mostra uma compreensão importante, porém ainda restrita frente à complexidade das questões ambientais.

A sugestão de práticas de reaproveitamento e reciclagem, como o uso de materiais artesanais, a produção de adubo com resíduos orgânicos e a reutilização de óleo de cozinha para fazer sabão, foi um ponto forte nas respostas. Essas ações demonstram consciência ambiental e iniciativa, além de indicar que parte dos respondentes vai além do discurso e aplica efetivamente práticas sustentáveis no dia a dia. A economia de água aparece como outra atitude relevante, com menções ao fechamento de torneiras, reaproveitamento de água e cuidado ao regar plantas, demonstrando sensibilidade em relação a um recurso essencial e frequentemente desperdiçado.

Também é positiva a preocupação com a redução do uso de descartáveis, como sacolas plásticas e copos, sinalizando uma compreensão dos impactos do consumo excessivo desses materiais. Entretanto, as respostas mostraram que a maioria das ações está restrita ao âmbito individual e doméstico. Pouco foi mencionada a participação em ações coletivas, a mobilização comunitária, a cobrança de políticas públicas ou o envolvimento em projetos ambientais mais amplos. Dessa maneira, a visão da cidadania ambiental ainda é limitada, mais centrada no comportamento pessoal do que na responsabilidade social e política.

Além disso, algumas práticas são descritas de forma genérica, sem aprofundar a compreensão crítica sobre os impactos ambientais ou as causas estruturais dos problemas, como desigualdade no acesso à coleta de lixo, consumo excessivo incentivado pelo sistema capitalista ou falta de políticas públicas eficazes. Há boa intenção, consciência básica e adoção de hábitos sustentáveis importantes, no entanto, ainda é necessário ampliar essa visão para além das atitudes individuais, fortalecendo uma compreensão crítica, coletiva e política da preservação ambiental, que envolva participação social, educação ambiental contínua e compromisso com transformações mais amplas na sociedade.

Quando perguntamos: “Você separa resíduos recicláveis no seu dia a dia? Por quê?”, percebemos uma compreensão consistente sobre a importância da seleção dos resíduos recicláveis, mas também limites estruturais e culturais que dificultam a consolidação dessa

prática no cotidiano. Entre os que separam, percebe-se uma motivação fortemente ligada à dimensão ambiental e social. A preocupação com a preservação do meio ambiente, a redução da poluição e a promoção da sustentabilidade apareceram como valores importantes.

Ao mesmo tempo, há uma sensibilidade social ao reconhecer que a seleção ajuda diretamente os catadores, cuja sobrevivência depende desse material. Isso indica que parte dos respondentes compreende a reciclagem não apenas como uma ação ecológica, mas também como uma prática de justiça social. Além disso, a influência familiar e institucional mostra que hábitos ambientais são construídos por meio da Educação e do exemplo, reforçando o papel formativo da família e das escolas. No entanto, essa consciência ainda é desigual. Embora muitos tenham reconhecido a importância da seleção, ela nem sempre é sustentada por políticas públicas e infraestrutura adequada.

As respostas dos que não separam o lixo apontaram claramente para problemas estruturais: ausência de coleta seletiva, falta de pontos de entrega, inexistência de apoio do poder público e organização deficiente do sistema de resíduos. Isso revela que a responsabilidade pela reciclagem recai quase exclusivamente sobre o indivíduo, sem que haja condições reais para que ele exerça essa prática de forma contínua e eficaz.

Um aspecto crítico é que, mesmo entre os que separam o lixo, a prática muitas vezes depende de fatores externos, como conhecer um catador, trabalhar em uma instituição organizada ou ter sido educado para isso. Esses fatores demonstram que a seleção de resíduos ainda não é um comportamento socialmente consolidado, mas, sim, uma ação pontual, influenciada por vínculos pessoais e contextos específicos. Assim, as respostas indicam um cenário de contradição: existe consciência ambiental e sensibilidade social em parte da população, mas faltam políticas públicas consistentes, infraestrutura adequada e ações educativas permanentes que transformem a seleção de resíduos em um hábito coletivo e não apenas individual. A reciclagem, portanto, aparece mais como uma iniciativa de quem “pode” ou “consegue fazer”, e não como um direito garantido e um dever viabilizado para todos.

Para finalizar, perguntamos: “Quais mudanças você considera que deveriam ser adotadas para alcançar uma maior consciência ambiental?” Os participantes responderam que seria necessário investir em campanhas de conscientização por diferentes meios através das escolas, das comunidades e dos veículos de comunicação. Essas campanhas deveriam orientar a população sobre os cuidados com o meio ambiente, mostrando que ele é nosso maior bem e que precisa ser preservado. A educação ambiental deveria estar presente em todas as etapas do

ensino, abordando temas como preservação da natureza, seleção do lixo, reciclagem e impactos da globalização e do modelo capitalista no meio ambiente.

A escola carece de formar cidadãos críticos, éticos e conscientes, capazes de exercer a cidadania e cobrar do poder público ações responsáveis. Também é fundamental estabelecer parcerias com empresas e instituições para desenvolver projetos e campanhas em prol do meio ambiente. A população deve ser reeducada para adotar práticas, como não jogar lixo nas ruas e praças, respeitar os dias de coleta e descartar corretamente os resíduos.

As mudanças devem começar pelo indivíduo, que precisa reconhecer que suas atitudes geram consequências futuras. É preciso desenvolver sensibilidade e responsabilidade ambiental, compreendendo que cada ação interfere no equilíbrio do ambiente. É necessário desenvolver o sistema de coleta, com seleção adequada dos resíduos e veículos específicos para a coleta de cada tipo de lixo. Além disso, devem existir orientações claras, divulgadas pela mídia, sobre coleta, descarte e reciclagem.

Por fim, é importante criar políticas públicas mais rígidas, com leis eficazes, incentivos à reciclagem e também penalidades para quem descarta lixo de forma inadequada. Projetos, palestras, campanhas e o uso da mídia devem ser fortalecidos para sensibilizar a população e promover uma consciência ambiental sólida e permanente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação dos catadores, Seu Jorge e Dona Socorro, uniu a experiência prática ao conhecimento científico dos alunos, promovendo uma integração entre a vivência dos catadores e o aprendizado científico na universidade. Essa articulação é fundamental para uma educação ambiental crítica e valorizada, pois reconhece saberes que extrapolam o espaço formal da sala de aula. Ao integrar o conhecimento prévio dos alunos, o conteúdo acadêmico e a experiência concreta dos catadores, a atividade configurou-se como uma estratégia pedagógica para o fortalecimento da formação dos futuros professores que irão atuar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Além disso, a vivência prática com os catadores agregou valor à formação dos estudantes, ao apresentar a realidade do trabalho desses sujeitos e evidenciar sua importância socioambiental no contexto da reciclagem. Nesse sentido, o vínculo estabelecido entre a aplicação do questionário, as aulas teóricas e, por fim, o relato dos dois catadores possibilitou materializar, por meio da Educação, a função social desempenhada por esses trabalhadores.

Do ponto de vista metodológico, esse processo mostrou-se relevante tanto para a pesquisa quanto para a dinâmica da aula, uma vez que ofereceu aos estudantes um caminho para investigar seu nível de conhecimento sobre o meio ambiente a partir do recorte dos catadores de materiais recicláveis. A experiência configurou-se como mais uma estratégia pedagógica possível de ser trabalhada em sala de aula, especialmente no ensino superior, contribuindo para a formação crítica e reflexiva dos estudantes em formação inicial.

No decorrer desse movimento investigativo, os participantes puderam estudar e refletir sobre a relevância social do trabalho dos catadores, os benefícios ambientais gerados por essa atividade e, também, as consequências da ausência desse serviço. Desse modo, o momento do relato das experiências dos catadores tornou-se essencial para conectar o empírico ao teórico, fortalecendo o processo de pesquisa, ao incluir no debate a voz de quem vivencia cotidianamente essa realidade.

Os catadores demonstraram compreender seu trabalho não apenas como uma fonte de sustento, mas como uma missão de cuidado com a vida no planeta. Esse entendimento aproxima-se dos saberes da tradição, por meio dos quais esses trabalhadores podem ser reconhecidos como guardiões do meio ambiente e da cidade, uma vez que evitam que grandes volumes de resíduos cheguem aos rios, mares e lugares onde habitam as comunidades tradicionais, mantendo uma relação equilibrada com a natureza à sua volta.

Dessa forma, ao atuarem na redução da chamada “montanha de lixo”, os catadores contribuem diretamente para a preservação de elementos essenciais à vida, como a água e o oxigênio, lutando contra a poluição e seus impactos socioambientais. Essa atuação se contrapõe ao modelo de vida desenfreado promovido pelo capitalismo e pela sociedade de consumo, que sustenta o *mito do progresso*, mas, na prática, tem provocado a degradação do meio ambiente, o desequilíbrio da cadeia alimentar e a própria desestruturação da vida humana.

Assim, a experiência vivenciada permitiu articular três dimensões fundamentais: o conhecimento prévio dos alunos, o conhecimento acadêmico e a experiência concreta com os catadores. A partir dessa articulação, tornou-se possível refletir sobre a importância dessa vivência para a formação acadêmica dos futuros professores e os saberes que podem ser levados para a sua atuação profissional. Trata-se, portanto, de uma experiência formativa que evidencia o potencial transformador da Educação dialogando com a realidade social.

Para finalizar, o estudo aponta que a formação inicial de professores ainda apresenta lacunas na abordagem socioambiental crítica, que muitas vezes limita-se a perspectivas conservacionistas e descontextualizadas. Isso evidencia a necessidade de uma reestruturação

curricular que incorpore discussões sobre justiça ambiental, economia circular e direitos sociais dos trabalhadores ambientais.

A pesquisa demonstra que a Educação Ambiental, quando trabalhada de forma crítica, contextualizada, socialmente engajada e articulada aos saberes dos catadores, possui potencial transformador tanto na formação docente quanto na construção de uma sociedade justa e sustentável. O estudo reforça a importância da integração entre universidade, comunidade e trabalhadores da reciclagem como estratégia pedagógica e social.

A formação de professores necessita incorporar práticas pedagógicas que articulem conhecimento científico, saberes da experiência dos catadores e realidade social, possibilitando a construção de uma Educação Ambiental crítica, participativa e comprometida com a transformação social.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOSI, Antonio de Pádua. **História dos catadores no Brasil**. São Paulo: Ed. Verona, 2015.

BRASIL. **Impacto da pós-graduação brasileira na Agenda 2030: contribuição do Sistema Nacional de Pós-Graduação para a COP 30 na Amazônia**. Organização de Carlos Alberto Cioce Sampaio, Soraia de Queiroz Costa, André Brasil, Gabriela da Rocha Barbosa e Roberta Giraldo Romano. Brasília, DF: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

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: seção 1**, Brasília, DF, ano 137, n. 79, p. 1, 28 abr. 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 3 jan. 2026.

BRASIL. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.

DUPAS, Gilberto. **O mito do progresso ou o progresso como ideologia**. 2. ed. São Paulo: Ed. Unesp, 2012.

FARIAS, Carlos Aldemir; ALMEIDA, Maria da Conceição de. **Educação e saberes da**

tradição. São Paulo: LF Editorial, 2025.

FARIAS, Carlos Aldemir; MENDES, Iran Abreu. As culturas são as marcas das sociedades humanas. In: MENDES, I. A.; FARIAS, C. A. (Orgs.). **Práticas socioculturais e educação matemática.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014. p. 15-48. (Coleção Contextos da Ciência).

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza. **Professores do Brasil: novos cenários de formação.** Brasília, DF: UNESCO, 2019.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MNCR. **Movimento Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis.**

Disponível em: <https://mn-cr.org.br/>. Acesso em: 14 out. 2025.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** 8. ed. rev. e modificada pelo autor. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, Edgar. Convocação para um pensamento do Sul. In: ENCONTRO INTERNACIONAL PARA UM PENSAMENTO DO SUL, 2011, Rio de Janeiro. **Anais [...].** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://edgarmorin.sescsp.org.br/categoria/artigo/20-convocacao-para-um-pensamento-do-sul>. Acesso em: 10 jan. 2026.

MORIN, Edgar. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana.** Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. Revisão técnica da tradução de Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2009.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. Revisão técnica da tradução de Edgard de Assis Carvalho. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia.** Tradução de Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Financiado pelos próprios autores.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Giovana Cristina Pantoja de Souza e Carlos Aldemir Farias da Silva

Introdução: Giovana Cristina Pantoja de Souza e Carlos Aldemir Farias da Silva

Referencial teórico: Giovana Cristina Pantoja de Souza e Carlos Aldemir Farias da Silva

Análise de dados: Giovana Cristina Pantoja de Souza e Carlos Aldemir Farias da Silva

Discussão dos resultados: Giovana Cristina Pantoja de Souza e Carlos Aldemir Farias da Silva

Considerações finais: Giovana Cristina Pantoja de Souza e Carlos Aldemir Farias da Silva

Referências: Giovana Cristina Pantoja de Souza e Carlos Aldemir Farias da Silva

Revisão do manuscrito: Carlos Aldemir Farias da Silva

Aprovação da versão final publicada: Carlos Aldemir Farias da Silva

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Dados informados no próprio texto.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

SOUZA, Giovana Cristina Pantoja de; SILVA, Carlos Aldemir Farias da. Formação docente, racionalidade ambiental e o protagonismo dos catadores de recicláveis. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 14, e26015, jan./dez., 2026. <https://doi.org/10.26571/reamec.v14.22077>.

COMO CITAR - APA

Souza, G. C. P. de, & Silva, C. A. F. da. (2026). Formação docente, racionalidade ambiental e o protagonismo dos catadores de recicláveis. *REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 14, e26015. <https://doi.org/10.26571/reamec.v14.22077>.

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto (*Open Access*) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da [Crossref](#).



PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Marcel Thiago Damasceno Ribeiro



AVALIADORES

Dois pareceristas *ad hoc* avaliaram este manuscrito e não autorizaram a divulgação dos seus nomes.

HISTÓRICO

Submetido: 04 de março de 2026.

Aprovado: 13 de maio de 2026.

Publicado: 07 de julho de 2026.