INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
***CAMPUS* PATOS**
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

THAMISIS MAIA DE MEDEIROS BEZERRA

A TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR: UMA ANÁLISE DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS BRASILEIRAS

PATOS - PB
2026

THAMISIS MAIA DE MEDEIROS BEZERRA

A TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR: UMA ANÁLISE DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS BRASILEIRAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus* Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador (a): Profa. Dra. Fabiana Martins de Freitas

PATOS - PB
2026

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CAMPUS PATOS/IFPB

B574t Bezerra, Thamisis Maia de Medeiros.
A temática dos resíduos sólidos na educação ambiental escolar: uma análise de produções científicas brasileiras / Thamisis Maia de Medeiros Bezerra. - Patos, 2026.
27 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática)-Instituto Federal da Paraíba, Campus Patos-PB, 2026.

Orientador(a): Profa. Dra. Fabiana Martins de Freitas.

1. Resíduos sólidos 2. Ensino de Ciências 3. Educação Ambiental-Sustentabilidade I.Título II. Freitas, Fabiana Martins de III. Instituto Federal da Paraíba.

CDU –628.312.1

Ficha catalográfica elaborada por Lucikelly Oliveira CRB 15/574

THAMISIS MAIA DE MEDEIROS BEZERRA

A TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR: UMA ANÁLISE DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS BRASILEIRAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus* Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

APROVADO EM: 08/04/2026

BANCA EXAMINADORA

gov.br Documento assinado digitalmente
FABIANA MARTINS DE FREITAS
Data: 08/04/2026 18:36:33-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Fabiana Martins de Freitas - Orientadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB)

gov.br Documento assinado digitalmente
MARIA TAMIRES VASCONCELOS OLIVEIRA
Data: 08/04/2026 18:25:55-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Me. Maria Tamires Vasconcelos Oliveira - Examinadora externa
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

gov.br Documento assinado digitalmente
WUALLISON FIRMINO DOS SANTOS
Data: 09/04/2026 14:14:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Wuallison Firmino dos Santos - Examinador interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB)

RESUMO

A temática dos resíduos sólidos tem ganhado destaque nas discussões ambientais devido aos impactos negativos decorrentes de seu manejo inadequado. Nesse contexto, a Educação Ambiental desempenha papel importante na promoção de conhecimentos e atitudes voltadas à sustentabilidade. Este estudo teve como objetivo analisar as produções científicas brasileiras que tratam dos resíduos sólidos na Educação Ambiental nos anos finais do ensino fundamental e no Ensino Médio. Para isso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica com artigos publicados entre 2020 e 2025 na base de periódicos da CAPES. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, obteve-se uma amostra final de 9 artigos. Os resultados indicam o uso predominante de metodologias participativas e diversificadas, com ênfase em temas relacionados ao pós-consumo dos resíduos e no desenvolvimento de atividades no âmbito do ensino de Ciências. Conclui-se que, embora as práticas apresentem potencial formativo, ainda há necessidade de ampliar a abordagem interdisciplinar da temática no contexto escolar, superar os obstáculos estruturais do ambiente escolar e ampliar as investigações através de pesquisas acadêmicas.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Resíduos Sólidos; Ensino; Estratégias Pedagógicas.

ABSTRACT

The theme of solid waste has gained prominence in environmental discussions due to the negative impacts resulting from its inadequate management. In this context, Environmental Education plays an important role in promoting knowledge and attitudes aimed at sustainability. This study aimed to analyze Brazilian scientific productions that address solid waste in Environmental Education in the final years of Elementary School and in High School. To this end, bibliographic research was conducted, based on articles published between 2020 and 2025 in the CAPES journal database. After applying the inclusion and exclusion criteria, a final sample of 9 articles was obtained. The results indicate the predominant use of participatory and diversified methodologies, with emphasis on themes related to post-consumption waste and the development of activities within the scope of science teaching. It is concluded that, although the practices show formative potential, there is still a need to expand the interdisciplinary approach to this theme in the school context, overcome the structural obstacles of the school, and broaden investigations through academic research.

Keywords: Environmental Education; Solid Waste; Teaching; Pedagogical Strategies.

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**06**
2	**DISCUTINDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONTEXTO ESCOLAR BRASILEIRO**	**07**
3	**PERCURSO METODOLÓGICO**	**9**
4	**RESULTADOS E DISCUSSÃO**	**12**
4.1	CATEGORIAS DE ANÁLISE	**13**
4.1.1	**Distribuição Temporal**	13
4.1.2	**Objetivos**	15
4.1.3	**Temáticas**	16
4.1.4	**Estratégias Pedagógicas**	17
4.1.5	**Interdisciplinaridade**	18
5	**CONSIDERAÇÕES FINAIS**	**20**
	REFERÊNCIAS	**21**

1 INTRODUÇÃO

Embora muitas vezes encarado apenas como uma questão de limpeza urbana e responsabilidade do serviço público, o lixo revela questões ambientais e sociais da sociedade. Nas cidades, principalmente nos grandes centros urbanos, os impactos causados pela intensa geração de resíduos e seu descarte inadequado são visíveis. A convivência com o lixo tornou-se natural, sendo comum observarmos acúmulo de lixo em terrenos baldios, margens de rios e calçadas, sendo o lixo parte integrante da paisagem das cidades.

Hoje a temática dos resíduos sólidos ocupa um lugar de destaque nas discussões ambientais, devido aos impactos negativos que o manejo inadequado pode causar, como a contaminação do solo e da água, riscos à saúde pública e outros problemas sociais e sanitários (FINEP, 2006; Brasil, 2010). No cenário brasileiro, os debates acerca do manejo correto dos resíduos sólidos tiveram início na Conferência Rio-92, e até então, a forma como essa temática tem sido abordada, inclusive nas escolas, pouco tem contribuído para a gestão eficiente dos resíduos produzidos (Amaral, 2022).

A Educação Ambiental (EA), ao propor o desenvolvimento de habilidades e mudanças de atitudes em relação ao meio, foi incorporada como instrumento essencial para o gerenciamento dos resíduos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). As ações de EA relacionadas aos resíduos devem promover a conscientização e estimular práticas voltadas à não geração, redução, reutilização e reciclagem, assumindo um caráter crítico, reflexivo e contextualizado à realidade das comunidades (Brasil, 2010).

Nesse sentido, o ambiente escolar é um dos espaços estratégicos para o desenvolvimento da EA, por ser um espaço propício à construção de conhecimentos, valores e atitudes voltados à preservação ambiental (Reigota, 2006). A abordagem de resíduos sólidos no ambiente escolar deve ser desenvolvida de forma a ultrapassar a mera transmissão de conteúdos, buscando sempre promover reflexões sobre os processos de produção, consumo e descarte dos resíduos, envolvendo o discurso social e ambiental nesse processo.

A Educação Ambiental, quando desenvolvida de forma crítica no ambiente escolar, contribui para a formação integral dos estudantes, ajudando-os a compreender os fenômenos socioambientais e atuar de forma consciente na realidade em que estão inseridos (Sasseron; Carvalho, 2011).

Contudo, apesar do respaldo legal e da reconhecida importância da Educação Ambiental no enfrentamento a problemática dos resíduos sólidos, estudos indicam uma tendencia descontextualizada da abordagem da temática nas escolas, frequentemente restritas

às etapas pós-consumo, o que limita a problematização crítica da questão do lixo (Almeida *et al*., 2013; Campos, 2024; Lutif; Oliveira; Gonçalves, 2023). Além disso, também é recorrente a realização de pesquisas que se restringem a analisar os conhecimentos dos alunos a respeito do descarte dos resíduos, sem desenvolver reflexões profundas sobre o tema (Amaral, 2022). Por este motivo, surge a pergunta norteadora deste artigo: Quais são as estratégias pedagógicas, tendências e lacunas na abordagem dos resíduos sólidos na Educação Ambiental escolar?

Diante desse cenário, reconhecendo a escola como um espaço privilegiado para a desenvolver atividades que incentivem a mudança de valores e atitudes acerca dos resíduos sólido, a Educação Ambiental apresenta-se como uma alternativa promissora para isso. Portanto, torna-se relevante entender como literatura acadêmica brasileira tem abordado a temática dos resíduos sólidos no âmbito da Educação Ambiental no contexto escolar.

A motivação deste estudo também se relaciona com as experiências vivenciadas no contexto escolar, nas quais se observa uma elevada produção de resíduos pelos estudantes, associada, principalmente, ao seu descarte incorreto. Esse cenário evidencia a necessidade de fortalecer o desenvolvimento de atividades que contribuam com a reflexão crítica sobre as formas de consumo e descarte dos resíduos.

Esta pesquisa, portanto, tem como objetivo geral analisar as produções científicas brasileiras que tratam dos resíduos sólidos na Educação Ambiental nos anos finais do ensino fundamental e no Ensino Médio. Tendo como objetivos específicos, identificar as produções cientificas brasileiras sobre os resíduos sólidos na Educação Ambiental, considerando sua distribuição temporal, objetivos, temáticas e níveis de interdisciplinaridade e analisar as estratégias pedagógicas desenvolvidas nos estudos, identificando tendências, abordagens didáticas e possíveis contribuições para o ensino.

2 DISCUTINDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONTEXTO ESCOLAR BRASILEIRO

A educação ambiental surgiu como uma reação as crises ambientais intensificadas pelos avanços da globalização nas décadas finais do século XX. Conforme apontam Layrargues e Lima (2011), sua consolidação ocorre devido a necessidade de transformar práticas sociais em ações capazes de minimizar os impactos ambientais então prevalecentes. No Brasil, a institucionalização da EA foi fortemente influenciada pelas conferências internacionais promovidas pela ONU, como a Conferência de Estocolmo, em 1972, e a Conferência de Tbilisi,

em 1977 (Carvalho, 2008), que estabeleceram diretrizes para sua inserção nas políticas públicas educacionais.

As bases legais relacionadas à educação e ao meio ambiente no Brasil começaram a se estruturar a partir de 1988, com a Constituição da República Federativa do Brasil, que estabelece, em seu artigo 225, que todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (Brasil, 1988). O inciso VI deste mesmo artigo, determina que a promoção da Educação Ambiental deve estar presente em todos os níveis de ensino, o que consolida a sua obrigatoriedade em toda o sistema educacional do Brasil.

Posteriormente, a Lei nº 9.795/1999 institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a qual define a Educação Ambiental 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" (Brasil, 1999, art. 1º). A PNEA ainda consolida a EA como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada, contínua e transversal em todos os níveis e modalidades de ensino, sem constituir disciplina específica isolada no currículo.

Além dessas normativas, a Educação Ambiental encontra respaldo na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que orienta a organização dos currículos da Educação Básica no Brasil. A BNCC estabelece a formação de sujeitos responsáveis, críticos e comprometidos com a sustentabilidade, orientando que as escolas devem incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos transversais, como meio ambiente, sustentabilidade, consumo e cidadania.

Portanto, a Educação Ambiental configura-se como uma prática educativa voltada a mudança de valores, atitudes e comportamentos, que busca desenvolver uma relação mais equilibrada do homem com a natureza (Loureiro; Layrargues; Castro, 2009). A escola, portanto, desempenha um papel fundamental na formação de sujeitos críticos e conscientes, tornando-se um espaço privilegiado para desenvolver as competências socioambientais (Sato; Carvalho, 2009).

Contudo, embora legalmente prevista como um processo integrado, contínuo e permanente no contexto escolar, na prática, a EA acaba encontrando desafios na sua efetiva implementação, sendo frequentemente abordada de forma esporádica, fragmentada ou pontual, sem conexão com uma proposta educativa mais ampla (Morais, 2015; Lopes; Campos; Nogueira, 2021).

Diante das problemáticas ambientais discutidas no ambiente escolar, destaca-se os Resíduos Sólidos, tendo em vista o crescente aumento da produção e do consumo, e seus

impactos significativos à saúde, ao meio ambiente e à sociedade (Silva; Tagliaferro; Oliveira, 2021). De acordo a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os resíduos sólidos correspondem aos materiais resultantes das atividades humanas que demandam destinação final ambientalmente adequada. Seu gerenciamento envolve desde a etapa de coleta até a destinação e disposição final, o que vem enfrentando desafios financeiros e estruturais para sua implementação (Campolézi, 2025).

Entre os impactos ocasionados pelo descarte inadequado de resíduos, destacam-se a proliferação de vetores de doenças, a contaminação do ar, da água e do solo, bem como a precarização das condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis (Siqueira; Moraes, 2009). Assim, a temática dos resíduos sólidos envolve dimensões ambientais, sociais e políticas, o que reforça a necessidade de sua abordagem crítica no espaço escolar.

No âmbito legal, PNRS estabelece a Educação Ambiental como um dos instrumentos para o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos. A lei prevê ainda a promoção de programas e ações educativas voltadas para a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem desses materiais. Projetos com atividades práticas e investigativas, abordando temas como a coleta seletiva, reciclagem e compostagem estão entre as possibilidades pedagógicas para integração da temática no ensino (De Paula., 2024).

Dessa forma, compreende-se que a Educação Ambiental, além de constituir-se como uma resposta às crises ambientais contemporâneas (Layrargues; Lima, 2011), encontra respaldo jurídico na legislação brasileira, tanto na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, na Lei nº 9.795/1999 e na Lei nº 12.305/2010, quanto nas orientações estabelecidas pela BNCC. Conforme destacam Loureiro, Layrargues e Castro (2009), as ações de Educação Ambiental no ambiente escolar devem assumir um caráter crítico, reflexivo e transformador, assim ao abordar o tema dos resíduos sólidos no contexto escolar, pode-se desenvolver a compreensão e a mudança de atitudes referentes consumo e do descarte inadequado dos resíduos sólidos (Silva; Tagliaferro; Oliveira, 2021).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Para alcançar os objetivos desse estudo, optou-se por desenvolver pesquisa bibliográfica com uma abordagem qualitativa. A pesquisa bibliográfica, de acordo com Gil (2002), é aquela desenvolvida através da busca, consulta e análise de materiais disponíveis na literatura, como conteúdos publicados em livros, artigos científicos, teses ou dissertações. De acordo com Boccato (2006), esse tipo de pesquisa traz subsídios para a compreensão do que

tem sido investigado, bem como os enfoques e perspectivas que um determinado tema vem sendo abordado na literatura científica.

Para o desenvolvimento da pesquisa, utilizou-se como base de dados o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A escolha justifica-se pelo seu amplo alcance, que atualmente oferece acesso a centenas de bases de dados e milhares de periódicos nacionais e internacionais em diversas áreas do conhecimento, constituindo-se como um dos maiores acervos científicos virtuais do Brasil, possibilitando um levantamento confiável e atualizado sobre a temática em estudo.

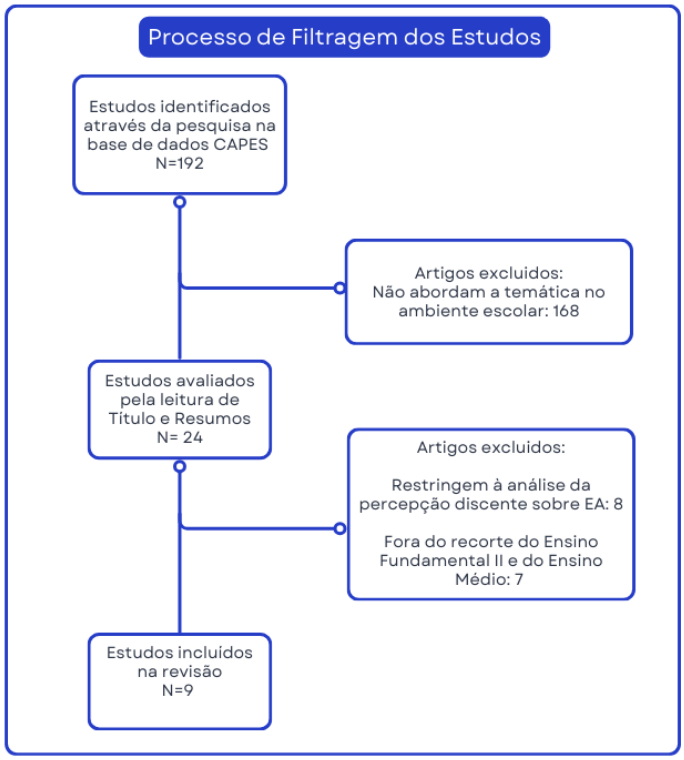
A busca por produções acadêmicas foi realizada no fim de dezembro de 2025 utilizando os termos “Educação Ambiental”, “Resíduos Sólidos” e “Lixo”. A combinação dos termos seguiu a lógica dos operadores booleanos, seguindo a orientação de Freitas *et al.* (2023). Na interface de busca, foram empregados os termos: “Educação Ambiental” AND (“Lixo” OR “resíduos sólidos”). O operador AND foi utilizado para selecionar artigos que abordassem todos os termos pesquisados, e o operador OR utilizado para incluir sinônimos, ampliando o número de referências e aumentando a sensibilidade da busca.

O levantamento contemplou artigos publicados entre 2020 e 2025. Esse recorte temporal foi utilizado visando incluir estudos recentes, possibilitando analisar as tendências atuais para compreender como a temática dos resíduos sólidos vem se desenvolvendo no ensino de Ciências nos últimos cinco anos. Os critérios de inclusão adotados incluem produções realizadas e publicadas no Brasil, disponíveis integralmente para download gratuito, revisado por pares e que descrevessem intervenções pedagógicas relacionadas à Educação Ambiental na temática dos resíduos sólidos no contexto escolar.

Na etapa inicial da triagem foram identificadas 192 produções acadêmicas que responderam aos critérios dos operadores booleanos. A seleção inicial ocorreu a partir da análise dos títulos e resumos, excluindo-se aquelas publicações fora do recorte temporal, pesquisas restritas à análise de percepções discentes sem descrição de intervenção pedagógica e trabalhos fora do recorte do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, obteve-se uma amostra final de 9 artigos, os quais foram analisados nesta pesquisa. O processo de refinamento das produções está apresentado na Figura 01.

Figura 01. Processo de Filtragem dos Estudos



Fonte: Autores, 2026.

Com as produções selecionadas, procedeu-se à análise para alcançar o objetivo proposto, buscando identificar as estratégias metodológicas adotadas, tendencias e lacunas presentes na literatura, para assim compreender como a EA tem sido desenvolvida no contexto escolar no contexto dos resíduos sólidos.

A análise dos dados foi realizada com base na técnica Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), que consiste na análise sistemática e objetiva de um conteúdo, contribuindo para um exame criterioso dos dados coletados. O método permite organizar, classificar e interpretar as informações a partir da definição de categorias, possibilitando identificar padrões, relações e significados nos materiais analisados. O método possibilita a organização, classificação e interpretação das informações, a partir da definição de categorias, permitindo a identificação de padrões, relações e significados. Foram estabelecidas cinco categorias de análise: (1) Distribuição temporal; (2) Objetivos; (3) Estratégias pedagógicas; (4) Temáticas; e (5) Interdisciplinaridade, definidas previamente com base nos objetivos da pesquisa.

Na categoria “Distribuição temporal” buscou-se identificar o período de publicação das produções científicas, observando a evolução das pesquisas ao longo do tempo. Na categoria “Objetivos” foram analisados os propósitos e finalidades das pesquisas. Na categoria “Estratégias pedagógicas” buscou-se identificar as metodologias e práticas educativas

utilizadas nos estudos. Na categoria “Temáticas” foram examinados os principais conteúdos abordados nas produções analisadas. Por fim, na categoria “Interdisciplinaridade”, verificou-se a presença e como foi realizada a articulação entre diferentes áreas do conhecimento nos estudos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos através da análise das produções cientificas participantes desse estudo. A análise permitiu identificar tendencias e características recorrente, contribuindo para o entendimento de como a temática dos resíduos sólidos vem sendo abordada na Educação Ambiental nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio nos trabalhos acadêmicos brasileiros nos últimos 5 anos.

Na tabela 01 estão listados os artigos selecionados na literatura que atenderam aos critérios desse estudo, todos publicados em revistas científicas, organizados de acordo com título, autores, ano de publicação, abordagem metodológica e nível de ensino.

Tabela 01. Análise dos artigos selecionados que atingiram os critérios do estudo.

Nº	Título	Autor (ano)	Abordagem metodológica	Nível escolar
1	Logística Reversa Como Instrumento de Sustentabilidade Ambiental em Uma Escola Pública	Santos *et al.* (2020)	Questionários e construção de coletores de pilhas e baterias com materiais recicláveis	1º ao 3º do Ensino Médio
2	Assinalando a educação ambiental a partir de uma aula problematizadora sobre o uso e descarte de pilhas e baterias	Teixeira *et al.* (2021)	Questionário, aula expositivo-dialogada, pesquisa extraclasse, debate e socialização dos resultados	9° ano do Ensino Fundamental II
3	Educação ambiental em curso formativo: uma proposta para formação de jovens do ensino médio por meio das artes	Oliveira *et al.* (2021)	Questionários, desenhos de animações e observação, cordéis, esculturas em argila e práticas ambientais.	1º ao 3º do Ensino Médio

4	Aplicação de protótipo de microscópio de baixo custo como estratégia para o ensino de ciências e conscientização ambiental	Martins *et al.* (2021)	Aula teórica e dinâmica, aula prática com construção de protótipo de microscópio, questionário avaliativo	6º ao 9º ano do Ensino Fundamental
5	Sequência didática-resíduos sólidos: atividades lúdicas como proposta pedagógica	Freitas, Silva, Costa (2022)	Sequência didática sobre resíduos sólidos com atividades lúdicas.	8º ano do Ensino Fundamental
6	Educação Ambiental em tempos de Pandemia da Covid-19: contribuições da Oficina Pedagógica no Ensino Remoto Emergencial	Reis *et al.* (2022)	Oficina pedagógica: produção de adubo orgânico e recursos didáticos alternativos	2º e 3º ano do Ensino Médio
7	Conceituação, separação e destinação dos resíduos sólidos: conscientização nas escolas	Valadão *et al* (2023)	Questionários e oficina pedagógica e interventiva	2º ano do Ensino Médio
8	Ações de extensão no contexto coleta seletiva na escola: uma forma de educação ambiental	Reis *et al.* (2023)	Palestra, campanha de arrecadação de recicláveis e gincana educativa	6º ao 9º ano do ensino fundamental.
9	Extensão universitária: promovendo ações de Incentivo e divulgação da logística reversa em escola de ensino fundamental em Imperatriz – MA	Nascimento *et al.* (2024)	Palestras, rodas de conversas, campanha de coleta seletiva de pilhas, baterias e medicamentos, além da produção de material de divulgação	8º ano do ensino fundamental.

Fonte: Autores, 2026

4.1 CATEGORIAS DE ANÁLISE

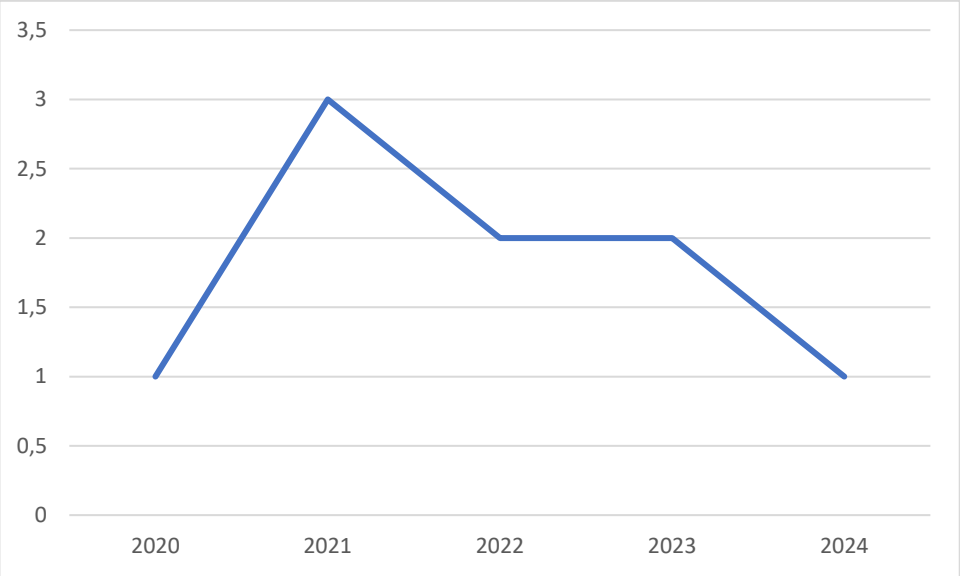
A seguir, apresentam-se as cinco categorias de análise, destacando seus fundamentos essenciais e seus desdobramentos nas pesquisas analisadas.

I) Distribuição Temporal

A primeira categoria é proveniente de análise do agrupamento dos trabalhos com base em sua distribuição temporal, os quais abordam a Educação Ambiental aplicada na temática

dos Resíduos Sólidos nos últimos cinco anos. Entre os anos de 2020 e 2025, foram encontradas 9 produções que atenderam os critérios deste estudo. A distribuição temporal dessas produções mostra maior incidência de publicações nos anos de 2021 e 2022, indicando um período de maior mobilização acadêmica em torno da temática dos resíduos sólidos na Educação Ambiental escolar.

Gráfico 01 - Distribuição dos estudos por ano de publicação.



Fonte: Autores, 2026.

Verificou-se a ocorrência de apenas uma publicação no ano de 2024 e nenhuma produção localizada para 2025 no período analisado. A baixa incidência de produções recentes sobre a temática dos resíduos sólidos leva a questionamentos sobre as atuais tendências da pesquisa em Educação Ambiental.

Uma possível explicação relaciona-se à diversidade temática do campo da Educação Ambiental. Em seu estudo, Rosa, Kauchakje e Fontana (2024) identificam uma gama de subtemas nas práticas pedagógicas da EA escolar, incluindo elementos da natureza, alfabetização ambiental e comunidades tradicionais.

Nesse contexto, cabe questionar se os resíduos sólidos vêm sendo incorporada em abordagens mais amplas, inseridas, por exemplo, em discussões sobre sustentabilidade e justiça socioambiental, ou se há uma diminuição do interesse pela temática. Essa primeira possibilidade ganha força quando se observa a ampliação dos debates relacionados à abordagem crítica da Educação Ambiental, conforme apontam Graciani *et al.* (2025).

Enquanto abordagens mais tradicionais da Educação Ambiental, baseadas em uma perspectiva mais conservacionista e ecológica, priorizavam desenvolver temas como crises ambientais, poluição, biodiversidade e conservação, atualmente têm sido incorporado elementos críticos nas abordagens pedagógicas. A Educação Ambiental Crítica, segundo Lopes e Loureiro (2022), enfatiza que as crises ambientais não devem ser analisadas apenas sob o olhar ecológico, mas também considerando fatores sociais, políticos e econômicos, o que favorece a integração da temática dos resíduos sólidos em discussões mais abrangentes.

A redução de pesquisas que desenvolvem ações voltadas à temática dos resíduos sólidos revela-se preocupante, especialmente diante do agravamento dos desequilíbrios ambientais, frequentemente associados ao aumento da geração de resíduos e aos impactos socioambientais associados a isso. Nesse contexto, evidencia-se a necessidade de ampliar e fortalecer investigações que abordem a temática de forma crítica e contextualizada no ambiente escolar.

II) Objetivos

Na segunda categoria de análise, buscamos identificar os objetivos das intervenções educativas com o intuito de compreender suas finalidades e abordagens metodológicas.

No estudo de Santos *et al.* (2020), a construção de coletores de pilhas e baterias com materiais recicláveis teve como finalidade implantar a logística reversa desses resíduos em uma escola pública de Pernambuco. Já Teixeira *et al.* (2021), através de aula problematizadora sobre o uso e descarte inadequado de pilhas e baterias, buscou estimular a sensibilização ambiental em alunos do 9° ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de ensino público.

O estudo desenvolvido por Oliveira *et al* (2021), utilizou práticas artísticas e ambientais com o objetivo desenvolver ações que mitigassem os problemas ambientais através do ensino de Educação Ambiental a jovens do ensino médio. De forma semelhante, Martins *et al.* (2021**)** propuseram uma aula com conexão teórico-prática voltada a estimular o aprendizado de ciências. Por sua vez, Freitas, Silva e Costa (2022) desenvolveram uma sequência didática sobre resíduos sólidos com atividades lúdicas no ensino fundamental, abordando os assuntos de consumo consciente, poluição, reciclagem e coleta seletiva através de atividades de vídeos, jogo e teatro.

Outras pesquisas priorizaram atividades práticas e interventivas, como a produção de adubo orgânico realizada por Reis *et al.* (2022), cujo propósito foi elaborar e aplicar uma prática pedagógica envolvendo a Educação Ambiental e as Tecnologias Digitais a partir de oficinas pedagógicas. De maneira semelhante, Valadão *et al*. (2023) utilizaram questionários e oficinas pedagógicas com o intuito de ressaltar os riscos ambientais que a destinação incorreta

dos resíduos sólidos causa e a importância da conscientização da comunidade, começando pelas escolas.

Por fim, alguns estudos também desenvolveram ações de mobilização no ambiente escolar. O trabalho de Reis *et al.* (2023) realizou uma campanha de arrecadação de recicláveis, com o objetivo inserir princípios da Educação Ambiental entre alunos e comunidade escolar, incentivando a prática da coleta seletiva e disseminação de hábitos sustentáveis sobre o descarte dos resíduos sólidos urbanos. Já Nascimento *et al.* (2024), promoveram uma campanha de coleta seletiva de pilhas, baterias e medicamentos, buscando introduzir os conhecimentos básicos sobre a Logística Reversa, levando conhecimento à comunidade escolar sobre impactos dos resíduos gerados por esses resíduos.

De modo geral, observa-se que os estudos analisados buscam realizar metodologias inovadoras que contribuem para a sensibilização ambiental e o estímulo a práticas sustentáveis no ambiente escolar. Em sua maioria, as propostas associam o ensino teórico a atividades práticas, por meio de oficinas, experimentos, campanhas de coleta seletiva e produção de materiais. Dessa forma, utilizam estratégias que possibilitam a participação ativa dos estudantes e a construção do conhecimento de maneira mais significativa. Assim, essa análise evidencia que as atividades de Educação Ambiental, quando bem articuladas e planejadas, podem ser uma ferramenta promissora para superação de problemas ambientais relacionados aos resíduos sólidos.

III) Temáticas

A terceira categoria de análise realizou o levantamento das temáticas relacionadas a resíduos sólidos identificadas nos artigos analisados nesse estudo, que estão disponíveis na Tabela 02.

Tabela 02. Distribuição dos temas das produções científicas analisadas.

Temas	**n**
Logística Reversa	2
Gerenciamento de Resíduos	2
Reciclagem	2
Produção de Resíduos na Escola	1
Coleta Seletiva	1
Uso e descarte de Pilhas e Baterias	1

Fonte: Autores, 2026.

A análise das temáticas indica a predominância de estudos voltados à logística reversa, ao gerenciamento de resíduos e reciclagem, cada um presente em dois dos nove artigos analisados, o que aponta para uma abordagem escolar mais centrada nas etapas de pós-consumo dos resíduos. Tendência semelhante foi identificada por Portilho, Carneiro e Galindo (2010), ao observarem que os debates da área EA não aparentam enfatizar discussões sobre padrões e níveis de consumo e suas implicações socioambientais.

Além disso, conforme Layrargues (2006), a ênfase em mudanças individuais de comportamento, como o consumo sustentável e a reciclagem, podem contribuir para o desenvolvimento da consciência ambiental, mas podem reduzir o debate sobre questões mais amplas, como os padrões de produção e consumo e as desigualdades sociais relacionadas aos impactos ambientais. Assim, os resultados sugerem a necessidade de ampliar as abordagens da Educação Ambiental sobre resíduos sólidos, desenvolvendo atividades mais críticas e reflexivas sobre a produção, o consumo e as desigualdades sociais associadas a problemática de resíduos sólidos.

IV) Estratégias Pedagógicas

Na quarta categoria de análise, buscamos observar as metodologias apresentadas pelos artigos, identificando que as intervenções pedagógicas frequentemente utilizaram múltiplas estratégias didáticas, combinando instrumentos diagnósticos, aulas expositivo-dialogadas, atividades práticas e estratégias lúdicas. Essa predominância indica uma preocupação em diversificar as formas de ensino e avaliação, buscando atender à diversidade de interesses e modos de aprendizagem dos estudantes, conforme destacado por Peres Neto (2022).

As estratégias pedagógicas foram organizadas em categorias, conforme apresentado na Tabela 03, evidenciando as diferentes abordagens utilizadas, bem como seus objetivos, nos estudos analisados.

Tabela 03. Estratégias pedagógicas e seus objetivos nas produções científicas analisadas.

Estratégias pedagógicas	**Objetivos**
Questionários Diagnósticos	Avaliar conhecimento prévio e aprendizagem
Aulas e palestras	Introduzir conceitos
Atividades práticas e Oficinas	Aprendizagem ativa
Atividades lúdicas	Aprendizagem ativa, engajamento e estímulo a criatividade
Mobilização	Formação de valores e incentivo

Fonte: Autores, 2026.

Entre as metodologias identificadas destacam-se o uso de questionários diagnósticos e avaliativos (Santos *et al*., 2020; Teixeira *et al.,* 2021; Oliveira *et al*., 2021; Martins *et al.,* 2021; Valadão *et al*., 2023), que foram utilizados para avaliar o conhecimento prévio e a aprendizagem dos estudantes envolvidos. O uso desse instrumento é comum em pesquisas educacionais permitindo ajustes nas atividades e avaliação de mudanças após intervenções educativas (Gil, 2019).

Também foram utilizadas estratégias como aulas expositivo-dialogadas, palestras e sequência didática, utilizadas para introduzir conceitos relacionados aos resíduos sólidos, reciclagem e descarte adequado (Teixeira *et al*., 2021; Reis *et al*., 2023; Nascimento *et al*., 2024, Freitas, Silva e Costa, 2022).

Além disso, os estudos desenvolveram atividades práticas e oficinas pedagógicas, como a construção de coletores para pilhas e baterias com materiais recicláveis, produção de adubo orgânico e elaboração de protótipo de microscópio utilizando materiais alternativos, favorecendo a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem (Santos et al., 2020; Martins *et al.,* 2021; Reis *et al.,* 2022; Valadão *et al.,* 2023).

Foram identificadas ainda atividades lúdicas, através de desenhos, cordéis, esculturas em argila, que buscam estimular a criatividade e o envolvimento dos alunos (Oliveira *et al*., 2021). Por fim, alguns estudos desenvolveram ações de mobilização, como campanhas de arrecadação de recicláveis, gincanas educativas, campanhas de coleta seletiva e produção de materiais de divulgação, buscando desenvolver valores socioambientais através do incentivo a adoção de práticas sustentáveis no ambiente escolar (Reis *et al*., 2023; Nascimento *et al*., 2024).

O uso de atividades que envolvem a participação ativa dos estudantes, como oficinas e projetos, é fundamental no processo educativo, pois facilita a aprendizagem, tornando-a mais prazerosa. Essas abordagens têm demonstrado efeitos positivos quando aplicadas no âmbito da Educação Ambiental (Viesba; Dias; Rosalen, 2022; Oliveira; Amaral, 2024; Porto *et al*, 2024), contribuindo para o desenvolvimento da consciência ambiental dos estudantes, envolvendo o estudante no processo de ensino e facilitando a compreensão de conceitos complexos relacionados ao meio ambiente.

V) Interdisciplinaridade

Na quinta categoria, buscamos compreender os aspectos interdisciplinares presentes nos estudos analisados. A interdisciplinaridade é um dos princípios pedagógicos que estruturam as áreas de conhecimento, compreendida como uma forma de integrar os

conhecimentos de várias disciplinas para desenvolver um tema ou aprender sobre um fenômeno (Bonatto *et al*., 2012). No trabalho interdisciplinar em educação ambiental, "Cada professor deverá contemplar a temática ambiental dentro da especificidade de sua área, contribuindo para que cada aluno tenha uma visão mais integrada do ambiente" (Miranda; Miranda; Ravaglia, 2010, p.14)

Foi possível observar que as propostas pedagógicas conectam a temática dos resíduos sólidos com diferentes áreas do conhecimento. No estudo de Martins *et al*. (2021), por exemplo, a abordagem integrou conteúdos de Ciências, em especial na área de física e biologia, ao relacionar a discussão sobre resíduos com a construção de um protótipo de microscópio, explorando princípios físicos relacionados ao funcionamento do equipamento e conceitos biológicos associados à observação de células, além da reflexão sobre questões ambientais.

Outros trabalhos também possibilitaram a articulação entre Educação Ambiental e Ensino de Ciências, como o de Reis *et al.* (2022), por meio da produção de adubo orgânico, atividade que permite explorar os conceitos relacionados aos processos de decomposição da matéria e ao reaproveitamento de resíduos orgânicos.

O trabalho desenvolvido por Valadão *et al.* (2023) também evidencia a presença da interdisciplinaridade nas atividades, em especial na área de Ciências da Natureza. Na proposta, os estudantes realizaram diferentes experimentos que envolveram as disciplinas de Física, Química e Biologia, utilizando materiais recicláveis para a construção e desenvolvimento dos experimentos. Entre as atividades desenvolvidas estavam experimentos relacionados a princípios como índice de refração, reflexão da luz, formação de imagens, Lei de Lavoisier, densidade dos gases e ilusão de ótica.

Foi identificado atividades que podem ser articuladas em diferentes áreas do currículo, como as descritas por Nascimento *et al.* (2024), Reis *et al*. (2023**),** Teixeira *et al.* (2021) e Santos *et al.* (2020) que envolvem coleta seletiva de pilhas, baterias, medicamentos e recicláveis. Nessas práticas, conteúdos de Ciências, Química e Biologia podem ser desenvolvidos ao discutir a composição dos materiais, a presença de substâncias tóxicas e seus impactos para o meio ambiente e saúde humana. A temática ainda pode ser desenvolvida nas aulas de Geografia, ao discutir a gestão de resíduos e organização dos espaços urbanos, bem como em Matemática, por meio da quantificação e análise dos materiais coletados. Paralelamente, as disciplinas de Linguagens e Artes também podem contribuir na temática através da produção de materiais para divulgação.

Na área de Linguagens e Artes, Oliveira *et al.* (2021) desenvolveram atividades que promovem o alinhamento dessas áreas com a Educação ambiental, por meio da confecção de

desenhos com base em animações, desenhos de observação (mapeamento), cordéis, esculturas em argila e práticas ambientais. Nessa perspectiva, o ensino interdisciplinar mostra-se não só possível, mas um componente essencial no enfrentamento da problemática dos resíduos sólidos.

Entretanto, apesar das possibilidades de integração com diferentes áreas do conhecimento, observa-se uma tendência de desenvolvimento da Educação Ambiental no âmbito do ensino de Ciências, como identificado nos estudos de Martins *et al*. (2021), Reis *et al.* (2022), Nascimento *et al.* (2024), Reis *et al*. (2023), Teixeira *et al.* (2021) e Santos *et al.* (2020). De acordo com Layrargues (2004), essa aproximação entre a Educação Ambiental e o ensino de Ciências é histórica e ocorre em razão da associação das questões ambientais aos conteúdos de ciências naturais.

O caráter transversal e interdisciplinar da Educação Ambiental nas escolas é estabelecido pela Política Nacional de Educação Ambiental. De acordo com a Lei nº 9.795/1999, "a Educação Ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo, devendo ser desenvolvida como prática educativa integrada, contínua e permanente" (Brasil, 1999, art. 10). Nessa perspectiva, concorda-se com Leff (2009) ao afirmar que as abordagens voltadas às questões ambientais devem integrar diferentes dimensões do conhecimento, incluindo aspectos científicos, sociais, econômicos e culturais, e podem ser articuladas em diferentes áreas do conhecimento no ambiente escolar.

Por fim, a interdisciplinaridade corresponde a um dos princípios fundamentais para a prática da Educação Ambiental, uma vez que não existe uma disciplina específica para tratar sobre ela. Assim, o principal desafio é a implementação de atividades que promovam a EA dentro da escola de forma integradas com as diferentes áreas do ensino, rompendo com as frequentes abordagens pontuais e desenvolvendo atividades que estimulem o debate, a participação e a formação de sujeitos conscientes, críticos e atuantes frente às problemáticas ambientais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que se refere as propostas escolares de Educação Ambiental na temática dos resíduos sólidos entre os anos de 2020 e 2025, os resultados desse trabalho revelam uma baixa incidência de trabalhos acadêmicos que abordem essa temática. Esse dado não implica, necessariamente, que o tema não venha sendo desenvolvido nas práticas escolas, mas aponta uma lacuna no campo das pesquisas, o que pode estar relacionado a dispersão da temática em abordagens mais amplas da EA ou um interesse ainda limitado por abordagens com foco em

resíduos sólidos. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de ampliação de estudos que aprofundem essa discussão, contribuindo não só para o desenvolvimento de práticas escolares mais críticas e contextualizadas, mas também para o enfretamento dos problemas relacionados aos resíduos sólidos.

Os artigos analisados revelam uma tendência à realização de atividades voltadas predominantemente às etapas de pós-consumo dos resíduos, o que evidencia a necessidade de ampliar as abordagens e incorporar reflexões sobre os padrões de produção e consumo associados à sua geração. Esse estudo também evidencia limitações quanto à abordagem interdisciplinar da Educação Ambiental, uma vez que a temática dos resíduos sólidos foi articulada, predominantemente, a conteúdo da área de Ciências da Natureza. Esse resultado reforça a necessidade de ampliar a abordagem com outras áreas do currículo escolar, de modo a fortalecer o caráter transversal da Educação Ambiental e atender o que foi estabelecido pela Política Nacional de Educação Ambiental.

Diante do que foi abordado, verifica-se que as metodologias têm sido desenvolvidas principalmente por meio de estratégias diversificadas, como oficinas pedagógicas, experimentos, campanhas de coleta seletiva, atividades lúdicas e projetos de intervenção. Esses resultados reforçam a importância e as potencialidades do uso de estratégias didáticas que envolvam os alunos no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a assimilação dos conceitos e a aplicação dos saberes no cotidiano.

No entanto, a realização de atividades de Educação Ambiental no contexto escolar ainda esbarra em desafios, em especial para o educador. Dentre eles, estão a carência de recursos, a falta de capacitação docente, o tempo reduzido para o planejamento das atividades e as dificuldades de articulação com as demandas escolares exigidas. Assim, a consolidação de uma EA mais crítica e transformadora depende não apenas da ampliação das abordagens e da integração interdisciplinar, mas também do enfrentamento desses desafios. Por isso, reforça-se a importância de superar os obstáculos estruturais do ambiente escolar e ampliar o desenvolvimento de novas pesquisas acadêmicas, de forma a ampliar as discussões já existentes e favorecer um ambiente escolar de formação de sujeitos críticos diante das questões socioambientais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. M. P. de *et al*. Educação ambiental na escola: estudo da relação entre a alimentação e a produção de resíduos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental,** São Paulo,

v. 8, n. 2, p. 131–149, 2013. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1784. Acesso em: 21 jan. 2026.

AMARAL, L. S. **Educação ambiental e resíduos sólidos: um estudo sobre teses e dissertações desenvolvidas no contexto escolar**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, 2022. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/5a87cfcb-2756-4d9a-9a52-15c1a0b80594/content. Acesso em: 21 jan. 2026.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** 1. ed. 3. reimpr. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol.** Univ. São Paulo, São Paulo, SP, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BONATTO, A. *et al*. Interdisciplinaridade no ambiente escolar. **Seminário de pesquisa em educação da região sul**, v. 9, p. 1-12, 2012. Disponível em: https://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2414/501. Acesso em: 25 mar. 2026.

BRASIL**.** Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 fev. 2026.

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 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, 2010, 2 ago 2010.

CAMPOLÉZI, J. Z. **Análise das principais dificuldades e boas práticas para a implementação e gerenciamento da Lei nº 12.305/10**: Política Nacional de Resíduos Sólidos nos municípios do Estado de São Paulo. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2025.

CAMPOS, S. M. Consciência ambiental e resíduos sólidos: uma união de responsabilidade da escola. **Revista Científica FESA**, v. 3, n. 20, p. 15–27, 2024. Disponível em: https://revistafesa.com/index.php/fesa/article/view/475. Acesso em: 10 fev. 2026.

CARVALHO, I. C. M**.** A educação ambiental no Brasil. *In:* **Educação ambiental no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2008. p. 13–20. Disponível em: https://www.bibliotecaagptea.org.br/administracao/educacao/livros/EDUCACAO%20AMBIENTAL%20NO%20BRASIL.pdf. Acesso em: 13 jan. 2026.

DE PAULA, I. A. P**.** Educação ambiental: reciclagem e coleta seletiva de resíduos sólidos como forma de conscientização da comunidade escolar. **REBENA – Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 9, p. 519–532, 2024. Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/291. Acesso em: 02 mar. 2026.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água**: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Coordenação de Armando Borges de Castilhos Junior. Florianópolis: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2006. Disponível em: https://repositorio.mctic.gov.br/handle/mctic/5582. Acesso em: 29 jun. 2025.

FREITAS, B. F. de *et al***.** O uso dos operadores como estratégia de busca em revisões de literatura científica. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, Macapá, v. 5, n. 3, p. 652–664, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n3p652-664. Acesso em: 4 jul. 2025.

FREITAS, C. J. S.; SILVA, A. F.; COSTA, V. S. O. Sequência didática - resíduos sólidos: atividades lúdicas como proposta pedagógica. **Debates em Educação**, *[S. l.]*, v. 14, n. 34, p. 186–211, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufal.br/debateseducacao/article/view/12058. Acesso em: 10 mar. 2026.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GRACIANI, C. *et al***.** Educação ambiental no Brasil em bases indexadas: modelagem de tópicos para identificação de assuntos emergentes. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação**

Ambiental, v. 42, n. 1, p. 276–297, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.63595/remea.v42i1.16631. Acesso em: 10 mar. 2026.

LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. *In*: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2006. p. 13–34.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. Mapeando as macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. *In:* **VI Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental,** Ribeirão Preto, 2011. Disponível em: http://www.epea.tmp.br/viepea/files.epea2011.webnode.com.br/200000132-64f2b65ec6/epea2011-0127-1.pdf. Acesso em: 22 nov. 2025

LEFF, R. **Educação Ambiental: a construção de uma nova prática social**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LOPES, L. P.; CAMPOS, M. A. T.; NOGUEIRA, V. Educação ambiental em contextos de bacias hidrográficas: uma revisão integrativa das pesquisas nacionais e internacionais no período de 1996 a 2020. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 38, n. 1, p. 336–361, 2021. Disponível em https://periodicos.furg.br/remea/article/view/12379. Acesso em: 10 mar. 2026.

LOPES, P. A.; LOUREIRO, C. F. B. Referências e sentidos da educação ambiental crítica nos Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental – EPEAs. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 39, n. 1, p. 49–72, 2022. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/12764. Acesso em: 10 mar. 2026.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de. **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.

LUTIF, A. S.; OLIVEIRA, T. de; GONÇALVES, M**.** Educação ambiental em escolas aplicada aos resíduos sólidos urbanos: uma revisão sistemática. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista (ENCITEC)**, v. 13, n. 3, p. 11–29, 2023. Disponível em: https://revistas.san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/677. Acesso em: 10 mar. 2026.

MARTINS, I. M. *et al*. Aplicação de protótipo de microscópio de baixo custo como estratégia para o ensino de ciências e conscientização ambiental. **Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense,** Blumenau, v. 8, n. 15, p. 191–207, 2021. Disponível em: https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/RevExt/article/view/1963. Acesso em: 20 jan. 2026.

MIRANDA, F. H. F.; MIRANDA, J. A.; RAVAGLIA, R. Abordagem interdisciplinar em educação ambiental. **Revista Práxis,** v. 2, n. 4, p. 11-16, 2010. Disponível em: https://unifoa.emnuvens.com.br/praxis/article/view/922. Acesso em: 25 mar. 2025.

MORAIS, V. L. **Educação ambiental no contexto escolar**: um enfoque interdisciplinar. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/20531. Acesso em: 25 ago. 2025.

NASCIMENTO, J. V. F *et al*. Extensão universitária: promovendo ações de incentivo e divulgação da logística reversa em escola de ensino fundamental em Imperatriz – MA. **Revista ELO-Diálogos em Extensão,** Viçosa, v. 13, p. 01-08, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/elo/article/view/17024. Acesso em: 21 fev. 2026.

OLIVEIRA, T.E. *et al*. A educação ambiental em curso formativo: uma proposta para a formação de jovens do ensino médio por meio das artes. **Revista ELO - Diálogos em Extensão,** Viçosa, v. 10, p. 01-15, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/elo/article/view/11373. Acesso em: 21 fev. 2026.

OLIVEIRA, T. M. R. de; AMARAL, C. L. C. Oficina sobre compostagem: estudo de caso sobre a educação ambiental em uma escola estadual de São Paulo. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 17, n. 51, p. 405-425, 2024. Disponível em: https://publicacoes.unigranrio.edu.br/recm/article/view/6076. Acesso em: 13 mar. 2026.

PERES NETO, G. S. **Uma proposta de Unidade Didática Multiestratégica para ensinar sobre poluição e recuperação de metais pesados no ensino de química ambiental na perspectiva da ciência-tecnologia-sociedade-ambiente**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara, 2022. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/238798. Acesso em: 20 fev. 2026.

PORTILHO, F.; CARNEIRO, C. B.M.; GALINDO, F. L. O.C. Consumo e meio ambiente: como a educação ambiental brasileira aborda essa relação? *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 5, 2010, Florianópolis. **Anais do V Encontro Nacional da ANPPAS**. Florianópolis: ANPPAS, 2010.

PORTO, A. A. *et al.* Oficina de educação ambiental na escola. **UÁQUIRI - Revista Do Programa De Pós Graduação Em Geografia Da Universidade Federal Do Acre,** v. 06, n. 01, p. 229-240, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri/article/view/7680/4749. Acesso em: 13 mar. 2026.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 2006.

REIS, E. F. *et al*. Educação ambiental em tempos de pandemia da Covid-19: contribuições da oficina pedagógica no ensino remoto emergencial. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 06, e8611628957, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28957. Acesso em: 21 fev. 2026.

REIS, M. J. *et al*. Ações de extensão no contexto coleta seletiva na escola: uma forma de educação ambiental. **Revista ELO-Diálogos Em Extensão**, Viçosa, v. 12, p. 01-07, 2023. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/elo/article/view/16098. Acesso em: 21 fev. 2026.

ROSA, M. A; KAUCHAKJE, S.; FONTANA, M.I. Educação ambiental na escola: literatura internacional e análise de estudos brasileiros. **Revista Brasileira de Educação**, v. 29, e290030 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/X6C5J8wbPpfLH6PwLySGThb/?lang=pt. Acesso em: 10 mar. 2026.

SANTOS, A. Logística Reversa Como Instrumento de Sustentabilidade Ambiental em Uma Escola Pública. **Educação,** v. 46, p. 1–19, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/42622. Acesso em:10 mar. 2026.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/002257551. Acesso em: 8 fev. 2026.

SATO, M.; CARVALHO, I. C. M**. Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SILVA, I. O.; TAGLIAFERRO, E. R.; OLIVEIRA, A. J. Gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares no município de Jales – SP e sua relação com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). **Brazilian Journal of Development,** v. 7, n. 1, p. 11475–11499, 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23999. Acesso em: 8 fev. 2026.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2115-2122, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/n5GCwf9wtQccdjQR3HwZqJg/?format=html&lang=pt. Acesso em: 13 mar. 2026.

TEIXEIRA, A. M. *et al.* Assinalando a educação ambiental a partir de uma aula problematizadora sobre o uso e descarte de pilhas e baterias. **Research, Society and Development,** v. 10, n. 9, e53510918126, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/18126/16453. Acesso em: 13 mar. 2026.

VALADÃO, B. A. L. *et al.* Conceituação, separação e destinação dos resíduos sólidos: conscientização nas escolas. **Revista Foco,** Curitiba, v. 16, n. 12, p. 01-23, 2023. Disponível em: https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3868. Acesso em: 13 mar. 2026.

VIESBA, E.; DIAS, N.; ROSALEN, M. Educação ambiental e resíduos sólidos: abordagens no ensino. **Humanidades & Tecnologia (FINOM),** v. 10, n. 19, p. 88-143, 2024. Disponível em: https://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/2163. Acesso em: 13 mar. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
Campus Patos - Código INEP: 25281925
Br 110, S/N, Alto da Tubiba, CEP 58700-000, Patos (PB)
CNPJ: 10.783.898/0006-80 - Telefone: None

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de TCC

Assunto:	Entrega de TCC
Assinado por:	Thamisis Maia
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Thamisis Maia de Medeiros**, **DISCENTE (202416310083) DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - CAMPUS PATOS**, em 20/04/2026 09:31:28.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/04/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1840052
Código de Autenticação: 2ade047019