



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

BEATRIZ FERNANDES DE NEGREIROS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ**

PAU DOS FERROS – RN

2026

BEATRIZ FERNANDES DE NEGREIROS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito para obtenção do título de Bacharela Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho,
Prof. Dr.

PAU DOS FERROS– RN

2026

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

N385e Negreiros, Beatriz Fernandes de.
Educação ambiental para gestão de resíduos
sólidos na bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró
/ Beatriz Fernandes de Negreiros. - 2026.
62 f. : il.

Orientador: Jorge Luis de Oliveira Pinto Filho.
- Universidade Federal Rural do Semi-árido, --
Selecione um Curso ou Programa--, 2026.

1. Consciência ambiental. 2. Ensino
fundamental. 3. Práticas sustentáveis. 4.
Percepção ambiental. 5. Cidadania ambiental. I.
Pinto Filho, Jorge Luis de Oliveira, orient. II.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

...
...
...

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

BEATRIZ FERNANDES DE NEGREIROS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharela Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 04/07/2026

BANCA EXAMINADORA

Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Francisca Mirtes Nunes dos Santos, Profa. Me. (UFERSA)
Membro Examinador Interno

Ronnyshelly Gonçalves Sarmiento, Prof. (UERN)
Membro Examinador Externo

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder saúde, força e sabedoria para enfrentar os desafios ao longo desta jornada acadêmica. Como diz em 1 João 5:4: *"Porque todo o que é nascido de Deus vence o mundo; e esta é a vitória que vence o mundo: a nossa fé."* Esta palavra me inspirou a manter a fé e a perseverar em todos os momentos.

Aos meus pais, Francisco Ubiramar de Negreiros e Edite Fernandes da Silva, deixo minha eterna gratidão pelo amor incondicional, pelos ensinamentos, pelo apoio constante e por nunca medirem esforços para que eu pudesse alcançar meus objetivos. Vocês foram a base que me sustentou nos momentos mais difíceis.

Aos meus irmãos, Bruno Fernandes de Negreiros e Bianca Fernandes de Negreiros e a toda a minha família, agradeço pelo incentivo, compreensão, paciência e pelas palavras de motivação que me impulsionaram a seguir em frente durante essa trajetória árdua.

Aos meus amigos da universidade, que me acompanharam durante essa caminhada, agradeço pela amizade, pelas trocas de ideias, pelas risadas e pelo apoio mútuo, que tornaram essa jornada ainda mais especial.

Ao meu orientador, Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho, e ao meu companheiro de pesquisa, Maycon Douglas Nunes Fonseca, agradeço imensamente pela orientação, paciência, disponibilidade e pelos valiosos ensinamentos que me ajudaram a transformar este trabalho em realidade. Sem o apoio e a expertise de ambos, este projeto não teria sido possível.

A toda a comunidade acadêmica da UFRSA Campus Pau dos Ferros, meu sincero agradecimento pela troca de conhecimentos, pela convivência e pelo ambiente de aprendizado que contribuiu tanto para o meu crescimento profissional e pessoal.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho e para a conclusão de mais uma importante etapa da minha vida acadêmica.

RESUMO

A problemática associada ao manejo inadequado dos resíduos sólidos tem se intensificado nas últimas décadas, especialmente em regiões socioambientalmente vulneráveis, como o Semiárido brasileiro. Na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, composta por 52 municípios do estado do Rio Grande do Norte, persistem desafios relacionados à gestão integrada dos resíduos sólidos, incluindo limitações na coleta seletiva, disposição final ambientalmente adequada e implementação das diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Nesse contexto, a Educação Ambiental constitui importante estratégia para promover a conscientização, a corresponsabilidade e o desenvolvimento de práticas sustentáveis. Este estudo teve como objetivo analisar a contribuição de práticas de Educação Ambiental para o conhecimento, a percepção ambiental e a intenção de mudança de comportamento de estudantes do Ensino Fundamental II em relação à gestão de resíduos sólidos. A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal 4 de Setembro, no município de Pau dos Ferros/RN, envolvendo 182 estudantes. Trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória, de abordagem quali-quantitativa e caráter interventivo. A intervenção compreendeu a apresentação do Projeto Gestão de Resíduos Sólidos na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, a exibição de documentário educativo, a realização da atividade lúdica "Trilha do Lixo" e a aplicação de questionário estruturado após as atividades. Os resultados evidenciaram elevado reconhecimento da coleta seletiva no município (96,7%) e dos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado dos resíduos (94,5%). Entretanto, identificaram-se lacunas quanto ao conhecimento sobre aterros sanitários (68,1% dos estudantes declararam desconhecer esse conceito) e à adoção de práticas sustentáveis, uma vez que apenas 30,8% afirmaram realizar a separação dos resíduos em suas residências. As atividades educativas também despertaram elevado interesse dos participantes, sendo que 87,9% relataram sentir-se motivados a adotar práticas ambientalmente mais responsáveis. Conclui-se que metodologias participativas de Educação Ambiental contribuem para ampliar a sensibilização ambiental e fortalecer a formação da cidadania ambiental, embora a consolidação de mudanças efetivas de comportamento dependa de ações educativas permanentes e articuladas com políticas públicas de gestão de resíduos sólidos.

Palavras-chaves: consciência ambiental; ensino fundamental; práticas sustentáveis; percepção ambiental; cidadania ambiental.

ABSTRACT

The problems associated with inadequate solid waste management have intensified in recent decades, especially in socio-environmentally vulnerable regions such as the Brazilian Semi-Arid. In the Apodi-Mossoró River Basin, which comprises 52 municipalities in the state of Rio Grande do Norte, significant challenges remain regarding integrated solid waste management, including limitations in selective waste collection, environmentally appropriate final disposal, and the implementation of the guidelines established by the Brazilian National Solid Waste Policy (PNRS). In this context, Environmental Education is an important strategy for promoting environmental awareness, shared responsibility, and the adoption of sustainable practices. This study aimed to analyze the contribution of Environmental Education practices to the knowledge, environmental perception, and intention to adopt behavioral changes among lower secondary school students regarding solid waste management. The research was conducted at Escola Municipal 4 de Setembro, located in the municipality of Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brazil, involving 182 students. The study is characterized as descriptive and exploratory, with a mixed-methods approach and an intervention-based design. The educational intervention included the presentation of the Solid Waste Management Project in the Apodi-Mossoró River Basin, the screening of an educational documentary, the implementation of the educational activity entitled *Waste Trail*, and the application of a structured questionnaire after the intervention. The results showed a high level of recognition of selective waste collection in the municipality (96.7%) and awareness of the environmental impacts caused by improper waste disposal (94.5%). However, important knowledge gaps were identified regarding sanitary landfills, with 68.1% of the students reporting that they did not know this concept, and regarding sustainable practices, since only 30.8% stated that they separate household waste. Furthermore, the educational activities promoted high levels of engagement, with 87.9% of the participants reporting feeling motivated to adopt more environmentally responsible behaviors. It is concluded that participatory Environmental Education methodologies contribute to increasing environmental awareness and strengthening environmental citizenship, although the consolidation of effective behavioral changes depends on continuous educational actions integrated with public policies for solid waste management.

Keywords: environmental awareness; elementary education; sustainable practices; environmental perception; environmental citizenship.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da cidade de Pau dos Ferros/RN.....	24
Figura 2 – atividade do projeto GRS.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variáveis de Conhecimento e Percepção Ambiental dos Estudantes.....39

Tabela 2 – Variáveis de Comportamentos e Hábitos Ambientais dos Estudantes.....42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Variáveis de Impacto e Expectativas.....	45
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVO.....	13
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1 Educação ambiental em espaços escolares.....	14
3.2 Educação ambiental com ênfase em gestão de resíduos sólidos	18
3.3 Experiências de ensino ambiental em escolas públicas.....	21
4 METODOLOGIA	25
4.1 Classificação da pesquisa	25
4.2 Caracterização da área de estudo	26
4.3 Participantes.....	28
4.4 Instrumentos de coleta	31
4.4.1. Mediação educativa sobre o Projeto GRS.....	32
4.4.2 Exibição do documentário produzido pela UFERSA.....	32
4.4.3. Atividade lúdica “Trilha do Lixo”	32
4.4.4. Questionário pós-atividade	33
4.5 Procedimentos metodológicos.....	34
4.5.1 Planejamento e organização da intervenção	34
4.5.2 Contato institucional e alinhamento com a escola	34
4.5.3 Apresentação inicial e mediação educativa	35
4.5.4 Exibição do documentário produzido pela UFERSA.....	35
4.5.5 Aplicação da atividade lúdica “Trilha do Lixo”	36
4.5.6 Aplicação do questionário pós-atividade.....	37
4.5.7 Organização e sistematização dos dados.	37
4.6. Forma de análise dos dados	37
4.6.1. Análise quantitativa: estatística descritiva.....	38
4.6.2. Análise qualitativa: análise de conteúdo segundo Bardin (2016).....	38
4.6.3. Integração dos resultados: abordagem mista	39
4.6.4. Coerência entre forma de análise e objetivos da pesquisa.....	40
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
5.1 Caracterização dos estudantes.....	41

5.2 Compreensão e percepção ambiental dos estudantes sobre resíduos sólidos após a intervenção educativa	42
5.3 Comportamentos e hábitos ambientais dos estudantes	45
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
REFERÊNCIAS.....	56

1 INTRODUÇÃO

A crescente geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) constitui um dos principais desafios socioambientais enfrentados pelas sociedades contemporâneas (Kaza et al., 2018; ABRELPE, 2024). O acelerado processo de urbanização, o crescimento populacional, a intensificação dos padrões de consumo e a rápida obsolescência de produtos têm contribuído para o aumento expressivo da produção de resíduos, impondo desafios significativos aos sistemas de gestão ambiental, especialmente em países em desenvolvimento (Kaza et al., 2018; UNEP, 2024). Quando não gerenciados adequadamente, os resíduos sólidos provocam impactos ambientais, sanitários, econômicos e sociais, comprometendo a qualidade de vida da população e a conservação dos recursos naturais (Kaza et al., 2018; UNEP, 2024).

No Brasil, essa problemática apresenta elevada complexidade devido às desigualdades regionais, às limitações estruturais dos municípios e às dificuldades de implementação de políticas públicas voltadas ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos. Nesse cenário, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, representou um marco regulatório ao estabelecer princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e o gerenciamento dos resíduos no país. Entre seus principais avanços, destacam-se a adoção da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a priorização da não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Brasil, 2010).

A PNRS também introduziu mecanismos como a logística reversa, a elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos e a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, buscando integrar poder público, setor produtivo e sociedade civil na construção de soluções mais sustentáveis (Brasil, 2010). Apesar desses avanços normativos, persistem desafios relacionados à coleta seletiva, à reciclagem, ao encerramento dos lixões e à disposição ambientalmente adequada dos resíduos. Segundo a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA, 2024), o país continua apresentando importantes deficiências na gestão dos resíduos sólidos urbanos, especialmente em municípios de pequeno e médio porte.

Além dos impactos decorrentes da contaminação do solo, da água e do ar, a destinação inadequada dos resíduos sólidos favorece a proliferação de vetores de doenças, amplia os riscos à saúde pública e intensifica problemas de desigualdade socioambiental (Acsehrad, 2004; OMS, 2018). Adicionalmente, a decomposição de resíduos orgânicos em locais inadequados contribui para a emissão de gases de efeito estufa, especialmente metano (CH₄), agravando os efeitos das mudanças climáticas (IPCC, 2022). Nesse contexto, a gestão adequada dos resíduos sólidos

tornou-se uma das prioridades para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente aqueles relacionados às cidades sustentáveis, ao consumo responsável, à saúde e à proteção dos ecossistemas (ONU, 2015).

No Semiárido brasileiro, esses desafios assumem características ainda mais complexas em razão das limitações hídricas, da vulnerabilidade ambiental e das restrições financeiras enfrentadas por muitos municípios. Inserido nesse contexto, o município de Pau dos Ferros, localizado no Alto Oeste Potiguar, integra a Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, importante unidade de planejamento ambiental do estado do Rio Grande do Norte. A bacia abrange cinquenta e dois municípios e possui expressiva relevância para o abastecimento humano, as atividades agropecuárias e o desenvolvimento socioeconômico regional.

Diante desse cenário, a Educação Ambiental configura-se como instrumento estratégico para o enfrentamento dos desafios relacionados à gestão dos resíduos sólidos, uma vez que promove a construção de conhecimentos, valores, atitudes e competências voltados à sustentabilidade. Sob a perspectiva da Educação Ambiental crítica, defendida por autores como Jacobi (2003), Carvalho (2012) e Loureiro (2019), os processos educativos devem estimular a participação social, a cidadania ambiental e a formação de sujeitos capazes de compreender criticamente as relações entre sociedade e natureza. De forma complementar, a UNESCO (2021) destaca que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável deve promover aprendizagens capazes de fortalecer o pensamento crítico, a participação coletiva e a tomada de decisões responsáveis diante das questões ambientais.

Nesse contexto, a escola ocupa posição privilegiada na formação de cidadãos ambientalmente responsáveis, por possibilitar o desenvolvimento de práticas educativas capazes de aproximar os conteúdos escolares dos problemas vivenciados pela comunidade. A abordagem da gestão dos resíduos sólidos no ambiente escolar favorece a construção de hábitos sustentáveis, incentiva o consumo consciente e fortalece a responsabilidade compartilhada prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos, contribuindo para a formação de estudantes mais conscientes e participativos.

Apesar da consolidação da Educação Ambiental como importante instrumento de transformação social e da existência de estudos sobre resíduos sólidos e práticas educativas, ainda são limitadas as pesquisas que avaliam intervenções de Educação Ambiental desenvolvidas em escolas públicas inseridas no Semiárido Potiguar, especialmente no contexto da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró. Essa lacuna evidencia a necessidade de investigações que analisem como ações educativas contextualizadas podem contribuir para

ampliar a percepção ambiental dos estudantes e estimular mudanças de comportamento relacionadas à gestão dos resíduos sólidos.

Nesse sentido, esta pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal 4 de Setembro, localizada no município de Pau dos Ferros/RN, buscando compreender os efeitos de práticas de Educação Ambiental voltadas à gestão dos resíduos sólidos junto a estudantes do Ensino Fundamental II. A escolha da instituição justifica-se por sua inserção em um município representativo da região do Alto Oeste Potiguar, cuja realidade evidencia desafios relacionados à gestão ambiental e ao fortalecimento de práticas sustentáveis no ambiente escolar.

Dessa forma, o presente estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: como as práticas de Educação Ambiental voltadas à gestão de resíduos sólidos contribuem para a percepção ambiental e para a intenção de mudança de comportamento de estudantes do Ensino Fundamental II?

A realização desta pesquisa justifica-se pela contribuição científica e social que pode oferecer ao fortalecimento da Educação Ambiental no contexto escolar, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais contextualizadas e participativas. Além disso, os resultados poderão auxiliar escolas, gestores públicos e profissionais da educação na elaboração de estratégias voltadas à promoção da sustentabilidade, ao incentivo da responsabilidade socioambiental e ao aprimoramento das ações de gestão de resíduos sólidos no ambiente escolar, contribuindo também para o avanço das discussões sobre Educação Ambiental no Semiárido brasileiro.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Avaliar a contribuição de práticas de Educação Ambiental para a formação da consciência ambiental de estudantes do Ensino Fundamental II em relação à gestão de resíduos sólidos no município de Pau dos Ferros/RN.

2.2 Objetivos específicos

- Categorizar as percepções dos estudantes sobre resíduos sólidos, sustentabilidade e responsabilidade compartilhada a partir das respostas abertas do questionário.
- Analisar o nível de compreensão dos estudantes sobre resíduos sólidos após a intervenção educativa.
- Identificar a intenção de adoção de práticas sustentáveis após a atividade educativa.
- Analisar o potencial das metodologias participativas (documentário e atividade lúdica) como instrumentos pedagógicos de educação ambiental.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Educação ambiental em espaços escolares

O agravamento dos problemas socioambientais decorrentes do crescimento urbano, da intensificação dos padrões de consumo e da exploração dos recursos naturais tem ampliado o debate sobre o papel da educação na construção de sociedades mais sustentáveis. Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) consolidou-se como um campo interdisciplinar que ultrapassa a transmissão de conhecimentos ecológicos, assumindo a função de promover a formação de sujeitos capazes de compreender criticamente as relações entre sociedade, natureza, economia e política. Essa perspectiva reconhece que os problemas ambientais não resultam apenas de comportamentos individuais inadequados, mas de processos históricos, econômicos e culturais que estruturam as formas de produção, consumo e apropriação dos recursos naturais (Jacobi, 2003; Carvalho, 2012; Loureiro, 2019).

Segundo Carvalho (2012), a Educação Ambiental no contexto escolar deve promover processos formativos críticos, articulando os conhecimentos científicos às experiências dos estudantes. Essa perspectiva está em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999) e com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), que reconhecem a escola como espaço privilegiado para a formação cidadã e para o desenvolvimento da responsabilidade socioambiental. Conforme argumenta Reigota (2017), o meio ambiente deve ser entendido como uma construção social, cultural, econômica e política, o que exige práticas educativas que transcendam a simples conservação dos recursos naturais e promovam uma compreensão integrada da realidade.

Entretanto, a Educação Ambiental não constitui um campo homogêneo, Layrargues e Lima (2014) demonstram que sua evolução no Brasil foi marcada pela consolidação de diferentes macrotendências político-pedagógicas, denominadas conservacionista, pragmática e crítica. Essas perspectivas não diferem apenas quanto às metodologias utilizadas, mas principalmente quanto à compreensão das causas dos problemas ambientais e das formas de enfrentá-los.

A macrotendência conservacionista representa a vertente historicamente mais difundida nas escolas brasileiras. Seu foco concentra-se na preservação da natureza e na sensibilização dos indivíduos para práticas ambientalmente responsáveis, valorizando ações como plantio de árvores, economia de água, proteção da fauna e campanhas educativas. Embora tenha desempenhado papel importante na inserção das questões ambientais no sistema

educacional, essa perspectiva tende a interpretar os problemas ambientais de maneira predominantemente ecológica, atribuindo pouca atenção às dimensões sociais, econômicas e políticas que condicionam os processos de degradação ambiental (Layrargues; Lima, 2014).

Em resposta às novas demandas impostas pela sociedade contemporânea, consolidou-se a macrotendência pragmática, fortemente associada ao conceito de desenvolvimento sustentável e às políticas públicas voltadas à gestão ambiental. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental enfatiza práticas relacionadas ao consumo consciente, à coleta seletiva, à reciclagem, à logística reversa e ao gerenciamento de resíduos sólidos (Layrargues; Lima, 2014; Brasil, 2010). Trata-se de uma abordagem relevante para a incorporação de hábitos sustentáveis no cotidiano escolar e para o desenvolvimento de competências voltadas à mitigação dos impactos ambientais (Carvalho, 2012; Brasil, 2018; UNESCO, 2021). Entretanto, Loureiro (2019) adverte que, quando restrita à mudança de comportamentos individuais, essa perspectiva pode reduzir a complexidade das questões ambientais a soluções essencialmente técnicas, sem problematizar os modelos econômicos e sociais que sustentam os atuais padrões de produção e consumo.

Por sua vez, a Educação Ambiental crítica amplia significativamente essa compreensão ao interpretar as questões ambientais como expressão das relações de poder, das desigualdades sociais e das formas historicamente construídas de exploração da natureza. Nessa abordagem, a crise ambiental não é compreendida apenas como consequência da falta de conscientização da população, mas como resultado de modelos de desenvolvimento baseados no consumo excessivo, na concentração de renda e na apropriação desigual dos recursos naturais (Layrargues; Lima, 2014; Loureiro, 2019; Carvalho, 2012). Jacobi (2003), Carvalho (2012) e Loureiro (2019) convergem ao defender que a Educação Ambiental deve estimular processos permanentes de reflexão crítica, participação social e construção coletiva de soluções para os problemas socioambientais.

Essa concepção aproxima-se diretamente da pedagogia crítica proposta por Paulo Freire (1996). Para o autor, a educação deve constituir um processo dialógico, emancipatório e problematizador, no qual os sujeitos deixam de ocupar posição passiva diante do conhecimento para tornarem-se protagonistas da transformação da realidade. Sob essa perspectiva, a Educação Ambiental deixa de limitar-se à transmissão de conteúdos ecológicos e passa a promover processos de conscientização capazes de fortalecer a cidadania ambiental, o senso de pertencimento e o compromisso coletivo com a sustentabilidade. Assim, educar ambientalmente significa desenvolver a capacidade de analisar criticamente os problemas locais, compreender suas causas estruturais e participar da construção de alternativas

socialmente justas e ambientalmente responsáveis (Freire, 1996; Carvalho, 2012; Loureiro, 2019). Ao comparar essas três macro-tendências, observa-se que elas não são necessariamente excludentes, mas apresentam diferentes níveis de aprofundamento analítico. Enquanto as abordagens conservacionista e pragmática concentram-se predominantemente na mudança de comportamentos individuais e na adoção de práticas sustentáveis, a perspectiva crítica amplia esse debate ao incorporar temas como participação democrática, justiça ambiental, cidadania, consumo, desigualdade social e transformação das estruturas que produzem a degradação ambiental. Nesse sentido, Layrargues e Lima (2014) argumentam que a Educação Ambiental crítica representa um avanço ao integrar as dimensões ecológicas às questões econômicas, políticas e culturais que permeiam os conflitos ambientais contemporâneos.

Essa discussão torna-se particularmente relevante diante da necessidade de revisão dos atuais padrões de produção e consumo. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece princípios como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a não geração de resíduos, a redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Brasil, 2010). Esses princípios aproximam-se do conceito de economia circular, modelo que busca substituir a lógica linear de extrair, produzir, consumir e descartar por sistemas capazes de manter materiais e recursos em circulação pelo maior tempo possível (Ellen Macarthur Foundation, 2013). Nessa perspectiva, a Educação Ambiental desempenha papel fundamental ao estimular reflexões críticas sobre consumo, desperdício, reaproveitamento de materiais e responsabilidade socioambiental, contribuindo para a formação de cidadãos capazes de compreender que a gestão dos resíduos sólidos envolve escolhas individuais, mas também decisões coletivas e políticas públicas (Jacobi, 2003; Loureiro, 2019; Brasil, 2010).

Paralelamente, a discussão sobre resíduos sólidos também deve incorporar o conceito de justiça ambiental, entendido como a distribuição equitativa dos benefícios e dos impactos decorrentes das atividades econômicas e das políticas ambientais (Acselrad, 2004). Conforme Acselrad (2004), populações socialmente vulneráveis tendem a suportar de forma desproporcional os efeitos negativos da degradação ambiental, evidenciando que os problemas ambientais também são expressão de desigualdades sociais. Assim, práticas educativas que abordam resíduos sólidos precisam ir além da reciclagem ou da coleta seletiva, estimulando a reflexão sobre consumo, cidadania, equidade e responsabilidade compartilhada.

As discussões desenvolvidas no cenário nacional dialogam com importantes contribuições internacionais. Wals (2020) defende que escolas comprometidas com a sustentabilidade devem promover processos educativos baseados na aprendizagem

colaborativa, na resolução de problemas reais e na participação ativa dos estudantes. Em consonância, a UNESCO (2021) afirma que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável deve desenvolver competências cognitivas, socioemocionais e comportamentais capazes de preparar os indivíduos para enfrentar desafios ambientais complexos. Estudos conduzidos por Ardoin, Bowers e Wheaton (2022) demonstram que metodologias participativas favorecem o desenvolvimento da alfabetização ambiental e fortalecem o engajamento dos estudantes em ações sustentáveis, enquanto Monroe *et al.* (2019) evidenciam que experiências contextualizadas apresentam maior potencial para promover mudanças de atitudes e comportamentos.

No contexto brasileiro, essas concepções encontram respaldo na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), que estabelece a Educação Ambiental como prática permanente, contínua e interdisciplinar em todos os níveis e modalidades de ensino (Brasil, 1999). De forma complementar, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a necessidade de desenvolver competências relacionadas à responsabilidade socioambiental, ao pensamento crítico e à participação cidadã, reconhecendo que a formação integral dos estudantes exige a articulação entre conhecimentos científicos e problemas concretos da realidade (Brasil, 2018; Carvalho, 2012).

Apesar desse sólido arcabouço legal, a implementação da Educação Ambiental nas escolas brasileiras ainda enfrenta desafios significativos. Jacobi (2003) observa que frequentemente existe um distanciamento entre as diretrizes previstas nas políticas públicas e as práticas efetivamente desenvolvidas nas instituições de ensino, muitas vezes restritas a campanhas pontuais e projetos isolados. Essa realidade reforça a necessidade de metodologias participativas, contextualizadas e permanentes, capazes de integrar a Educação Ambiental ao cotidiano escolar e fortalecer a construção da cidadania ambiental.

Nesse contexto, a adoção de práticas educativas voltadas à gestão dos resíduos sólidos apresenta elevado potencial para aproximar os estudantes das problemáticas ambientais vivenciadas em seu território. Em municípios inseridos no Semiárido Potiguar, como Pau dos Ferros/RN, onde os desafios relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos dialogam com questões de vulnerabilidade socioambiental e disponibilidade de recursos naturais, a Educação Ambiental crítica revela-se particularmente pertinente (Loureiro, 2019). Ao promover processos de participação, reflexão e intervenção sobre problemas concretos da comunidade escolar, essa abordagem fundamenta teoricamente a presente pesquisa e justifica a realização de intervenções educativas voltadas ao fortalecimento da percepção ambiental e da responsabilidade socioambiental dos estudantes do Ensino Fundamental II.

3.2 Educação ambiental com ênfase em gestão de resíduos sólidos

A crescente geração de resíduos sólidos constitui um dos principais desafios para a sustentabilidade das cidades contemporâneas, refletindo diretamente os atuais padrões de produção e consumo da sociedade. O modelo econômico linear, baseado na lógica de extrair, produzir, consumir e descartar, intensificou a exploração dos recursos naturais e ampliou significativamente a quantidade de resíduos gerados, evidenciando a necessidade de estratégias que integrem gestão ambiental, educação e participação social. Nesse contexto, a Educação Ambiental assume papel fundamental ao promover a reflexão crítica sobre os processos de consumo, descarte e responsabilidade coletiva, contribuindo para a construção de uma cultura voltada à sustentabilidade (Jacobi, 2003; Loureiro, 2019).

No Brasil, esse debate ganhou maior consistência com a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, considerada um dos mais importantes marcos legais da gestão ambiental brasileira. Diferentemente de legislações anteriores, a PNRS não restringe a gestão dos resíduos ao momento do descarte, mas estabelece princípios orientados pela prevenção da geração de resíduos, pela redução do desperdício, pela reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Brasil, 2010). Ao incorporar esses princípios, a política desloca o foco da simples limpeza urbana para uma perspectiva de gestão integrada, reconhecendo que a problemática dos resíduos envolve fatores ambientais, sociais, econômicos e culturais.

Entre os princípios estruturantes da PNRS destaca-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, segundo a qual fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e o poder público possuem responsabilidades complementares na prevenção e na gestão dos resíduos sólidos (Brasil, 2010). Essa concepção rompe com a ideia de que a destinação dos resíduos constitui responsabilidade exclusiva do poder público, reconhecendo que os impactos ambientais decorrentes do consumo exigem o comprometimento de todos os atores envolvidos na cadeia produtiva. Nesse sentido, a Educação Ambiental desempenha papel estratégico ao possibilitar que a população compreenda essas responsabilidades e participe de forma mais consciente das ações voltadas ao gerenciamento dos resíduos (Jacobi, 2003; Loureiro, 2019; Brasil, 2010).

Essa mudança de paradigma está diretamente relacionada ao conceito de consumo consciente, entendido como a adoção de práticas de consumo que considerem não apenas o preço ou a utilidade dos produtos, mas também seus impactos ambientais, sociais e econômicos

ao longo de todo o seu ciclo de vida (Brasil, 2010; UNEP, 2024). Para Jacobi (2003), a Educação Ambiental deve estimular a reflexão crítica sobre os hábitos de consumo, permitindo que os indivíduos compreendam que os resíduos sólidos são consequência direta das escolhas realizadas diariamente. Dessa forma, discutir resíduos sólidos na escola significa também discutir padrões de consumo, desperdício de recursos naturais e os limites ambientais impostos ao atual modelo de desenvolvimento.

Nessa perspectiva, ganha destaque o conceito de economia circular, modelo produtivo que busca substituir a lógica linear de produção e descarte por sistemas capazes de manter materiais e recursos em uso pelo maior tempo possível, reduzindo a extração de matérias-primas e minimizando a geração de resíduos (Ellen MacArthur Foundation, 2013; UNEP, 2024). Conforme proposto pela Ellen MacArthur Foundation (2013), a economia circular fundamenta-se na eliminação dos resíduos desde a concepção dos produtos, na manutenção de materiais em ciclos contínuos de utilização e na regeneração dos sistemas naturais. Embora a PNRS não utilize explicitamente essa terminologia, diversos de seus instrumentos, como a reciclagem, a reutilização e a logística reversa, apresentam estreita convergência com os princípios da economia circular, reforçando a necessidade de mudanças estruturais nos padrões de produção e consumo.

Outro instrumento relevante previsto na PNRS é a logística reversa, definida como um conjunto de ações destinadas a viabilizar o retorno dos produtos e de suas embalagens ao setor empresarial após o consumo, possibilitando seu reaproveitamento em novos ciclos produtivos ou sua destinação ambientalmente adequada (Brasil, 2010). Mais do que um mecanismo operacional, a logística reversa representa uma importante estratégia de responsabilização entre os diferentes atores envolvidos na cadeia produtiva. Entretanto, sua efetividade depende não apenas da existência de sistemas de coleta e infraestrutura adequada, mas também da participação ativa dos consumidores, evidenciando novamente o papel da Educação Ambiental na formação de cidadãos conscientes acerca de seus direitos e deveres ambientais (Jacobi, 2003; Loureiro, 2019; Brasil, 2010).

A efetivação da coleta seletiva constitui outro elemento indispensável para o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos. Além de favorecer a recuperação de materiais recicláveis, reduzir o volume de resíduos encaminhados aos aterros sanitários e ampliar a eficiência da reciclagem, a coleta seletiva possui importante dimensão educativa, pois aproxima a população das práticas de separação, reaproveitamento e valorização dos resíduos (Brasil, 2010; ABRELPE, 2024). Entretanto, diversos estudos apontam que sua implementação permanece desigual entre os municípios brasileiros, especialmente nas regiões Norte e

Nordeste, onde limitações financeiras e estruturais dificultam a consolidação de sistemas permanentes de gerenciamento dos resíduos (IPEA, 2012).

Nesse contexto, destaca-se o papel desempenhado pelos catadores de materiais recicláveis, reconhecidos pela própria PNRS como agentes fundamentais para a gestão sustentável dos resíduos. Historicamente inseridos em condições de elevada vulnerabilidade social, os catadores exercem importante função ambiental ao promover a recuperação de materiais recicláveis, reduzir a demanda por recursos naturais e contribuir para o funcionamento da cadeia da reciclagem (Brasil, 2010; IPEA, 2013). Conforme discutem Besen et al. (2014), a inclusão social e produtiva desses trabalhadores representa uma das principais inovações da PNRS, evidenciando que a gestão dos resíduos sólidos envolve não apenas aspectos ambientais, mas também dimensões relacionadas ao trabalho, à renda e à inclusão social. Dessa forma, abordar o papel dos catadores no ambiente escolar contribui para ampliar a compreensão dos estudantes sobre a dimensão social da sustentabilidade.

Essa discussão também dialoga diretamente com o conceito de justiça ambiental, segundo o qual os impactos negativos da degradação ambiental tendem a afetar de forma mais intensa populações socialmente vulneráveis. Para Acselrad (2004), os conflitos ambientais refletem desigualdades históricas relacionadas ao acesso aos recursos naturais, à distribuição dos riscos ambientais e às oportunidades de participação nas decisões públicas. Assim, a disposição inadequada dos resíduos sólidos, a presença de lixões e a ausência de infraestrutura de saneamento não constituem apenas problemas ambientais, mas também questões de equidade social. Sob essa perspectiva, a Educação Ambiental deve contribuir para que os estudantes compreendam que a problemática dos resíduos envolve direitos, cidadania, justiça social e participação democrática.

No ambiente escolar, a Educação Ambiental voltada aos resíduos sólidos deve superar práticas restritas à reciclagem ou à realização de campanhas pontuais. Conforme argumenta Loureiro (2019), práticas educativas transformadoras exigem processos permanentes de reflexão, problematização e participação coletiva, permitindo que os estudantes compreendam criticamente as relações entre consumo, geração de resíduos, políticas públicas e qualidade de vida. A realização de diagnósticos participativos da produção de resíduos na escola, de projetos de compostagem, da implantação de sistemas de coleta seletiva, de oficinas de reaproveitamento de materiais e de ações desenvolvidas em parceria com cooperativas de catadores constitui estratégia capaz de integrar teoria e prática, fortalecendo a aprendizagem significativa e a cidadania ambiental (Jacobi, 2003; Carvalho, 2012; UNESCO, 2021).

No contexto do Semiárido brasileiro, tais ações tornam-se ainda mais relevantes em razão das limitações estruturais enfrentadas por diversos municípios na gestão dos resíduos sólidos. Inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, o município de Pau dos Ferros apresenta desafios relacionados à preservação dos recursos hídricos, à destinação ambientalmente adequada dos resíduos e ao fortalecimento de práticas sustentáveis no ambiente escolar (SEMARH/RN, 2022; Brasil, 2010). Embora a pesquisa tenha como unidade empírica a Escola Municipal 4 de Setembro, a inserção da escola nesse território evidencia a importância de desenvolver ações educativas contextualizadas, capazes de aproximar os estudantes das problemáticas ambientais vivenciadas em sua comunidade e estimular sua participação na construção de soluções coletivas.

Dessa forma, a Educação Ambiental voltada à gestão dos resíduos sólidos ultrapassa a finalidade de modificar comportamentos individuais, constituindo um processo educativo orientado para a formação de cidadãos críticos, conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Ao articular os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os fundamentos da Educação Ambiental crítica e as especificidades do território onde a pesquisa foi desenvolvida, esta investigação busca compreender como práticas educativas podem fortalecer a percepção ambiental dos estudantes e contribuir para a construção de uma cultura de responsabilidade socioambiental.

3.3 Experiências de ensino ambiental em escolas públicas

A Educação Ambiental nas escolas públicas brasileiras tem desempenhado papel importante na construção de práticas pedagógicas voltadas à formação de cidadãos críticos e comprometidos com a sustentabilidade. Nas últimas décadas, diversas iniciativas foram desenvolvidas com o objetivo de aproximar os estudantes das realidades socioambientais de seus territórios, articulando conteúdos escolares, práticas comunitárias e políticas públicas (Jacobi, 2003; Carvalho, 2012; Brasil, 1999). Essas experiências têm mostrado que a escola é um espaço privilegiado para o desenvolvimento de ações transformadoras, especialmente em regiões vulneráveis ambientalmente, como a Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró.

De acordo com Jacobi (2003), experiências de educação ambiental que dialogam com o território estimulam o protagonismo estudantil e fortalecem a participação social, possibilitando que os alunos entendam os problemas ambientais não como fenômenos distantes, mas como parte do cotidiano de suas comunidades. Essa perspectiva rompe com a visão tradicional de que

os assuntos ambientais são apenas conteúdos teóricos e passa a compreendê-los como temas vivos, urgentes e relacionados às condições de vida da população.

No âmbito das escolas públicas, é comum que projetos de Educação Ambiental incluam atividades como hortas escolares, coleta seletiva, oficinas de reciclagem, mutirões de limpeza, trilhas ecológicas e visitas a áreas de preservação ambiental. Essas práticas aproximam os estudantes da realidade socioambiental e contribuem para o desenvolvimento de competências críticas, colaborativas e investigativas (Jacobi, 2003; Carvalho, 2012; Brasil, 2018; UNESCO, 2021). Sauvé (2005) destaca que a Educação Ambiental deve integrar dimensões cognitivas, afetivas e práticas, permitindo que os sujeitos compreendam o ambiente como espaço de vida e de significados culturais, sociais e econômicos.

No contexto do Semiárido, experiências de Educação Ambiental ganham relevância adicional devido às características climáticas e socioeconômicas da região. A escassez hídrica, a degradação do solo, a falta de saneamento básico e a fragilidade na gestão de resíduos sólidos tornam essenciais as ações educativas voltadas para o uso responsável dos recursos naturais (Silva et al., 2016; Barbosa; Santos, 2016). Loureiro (2004) reforça que a Educação Ambiental crítica deve considerar os aspectos históricos e estruturais que influenciam os problemas ambientais, possibilitando que os sujeitos compreendam suas origens e participem das soluções. Assim, projetos desenvolvidos em escolas de regiões semiáridas, como a Bacia Apodi-Mossoró, devem valorizar o saber local, a convivência com o clima e o uso sustentável da água.

É importante destacar que a escola, ao trabalhar temas ambientais ancorados no território, torna-se agente de transformação comunitária. Em municípios inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, ainda são observadas práticas inadequadas de descarte de resíduos, como queimadas, disposição em áreas abertas e descarte próximo a corpos hídricos. Essas práticas, frequentemente associadas à insuficiência de infraestrutura e de ações de educação ambiental, podem comprometer a saúde pública e a qualidade dos recursos hídricos da região (Souza; Silva; Dias, 2012; Pordeus et al., 2024). Assim, ao desenvolver ações educativas dentro da escola, abre-se um caminho para que os estudantes se tornem multiplicadores de conhecimento e contribuam para a mudança dessas práticas culturais.

Na Bacia do Rio Apodi-Mossoró, onde grande parte dos municípios ainda enfrenta dificuldades para implementar a Política Nacional de Resíduos Sólidos, iniciativas educativas são fundamentais para a construção de uma mentalidade coletiva voltada à corresponsabilidade ambiental. A presença de lixões, a ausência de coleta seletiva estruturada e a dependência de aterros regionais evidenciam um cenário em que a escola pode atuar como ponto de apoio para disseminação de práticas sustentáveis (Brasil, 2010; Pordeus et al., 2024). Conforme destaca

Carvalho (2012), a construção do sujeito ecológico depende de ambientes educativos que favoreçam a reflexão e o engajamento. Assim, ações escolares tornam-se essenciais para promover o consumo consciente, a redução de resíduos e o cuidado com o território.

Experiências de Educação Ambiental desenvolvidas em escolas públicas da região Oeste do Rio Grande do Norte, por exemplo, têm demonstrado resultados positivos na formação de hábitos sustentáveis entre os estudantes. Projetos envolvendo oficinas de reutilização de garrafas PET, criação de hortas comunitárias, campanhas de conscientização sobre queimadas e dinâmicas relacionadas ao ciclo dos resíduos têm contribuído para a valorização da sustentabilidade no ambiente escolar e para o fortalecimento dos vínculos entre escola e comunidade (Costa; Bizerra, 2021; Fonseca; Silva; Santos, 2022). Jacobi (2009) enfatiza que ações participativas fortalecem a cidadania, pois estimulam o envolvimento direto dos estudantes na proposição e execução de atividades que beneficiam a coletividade.

No campo da gestão de resíduos sólidos, experiências como a “trilha do lixo”, visitas a locais de descarte, análise dos resíduos produzidos pela própria escola e campanhas de coleta seletiva têm demonstrado grande potencial pedagógico. A análise dos resíduos gerados no ambiente escolar, por exemplo, permite que os estudantes identifiquem os materiais mais consumidos, discutam alternativas de redução e reflitam sobre o consumo responsável. Essas práticas favorecem não apenas a aprendizagem de conteúdos curriculares, mas também o desenvolvimento de competências socioemocionais, como responsabilidade, empatia e senso coletivo (Brum; Silveira, 2011; Barreto; Zaneti, 2021).

Outro aspecto importante das experiências de Educação Ambiental é a interdisciplinaridade. Ao integrar conteúdos de Ciências, Geografia e Projeto de Vida, por exemplo, a escola amplia a compreensão dos fenômenos ambientais e possibilita que os estudantes conectem temas como território, saúde, consumo e cidadania. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância dessa abordagem integrada, afirmando que a educação deve promover o desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento crítico, à responsabilidade social, à argumentação e ao engajamento coletivo. Assim, projetos interdisciplinares tendem a ser mais eficazes e significativos, pois conectam diferentes áreas do conhecimento e aproximam a escola da realidade vivida pelos alunos (Brasil, 2018; Carvalho, 2012; UNESCO, 2021).

Em regiões como a Bacia Apodi-Mossoró, onde os recursos hídricos são fundamentais para a economia local — especialmente para agricultura irrigada, piscicultura e abastecimento humano —, a Educação Ambiental voltada para o cuidado com o território tem impacto direto na qualidade de vida da população. A deterioração da qualidade da água, a contaminação dos

solos e a poluição causada pelo descarte inadequado de resíduos afetam a segurança hídrica e comprometem o desenvolvimento regional. Por isso, incluir a temática ambiental no currículo escolar é mais que uma escolha pedagógica: é uma necessidade social urgente (Silva; Camargo, 2022; Souza; Silva; Dias, 2012; Pordeus et al., 2024).

Entre as experiências de maior destaque estão as ações educativas promovidas pela UFERSA, prefeituras locais e organizações não governamentais que atuam na região. Oficinas, palestras, feiras científicas e ações de coleta de resíduos já demonstraram eficácia na sensibilização dos estudantes. Essas iniciativas mostram que, quando há articulação entre universidade, escola e comunidade, a Educação Ambiental torna-se mais robusta e mais conectada às demandas socioambientais reais (Maia et al., 2024; UFERSA, 2024; IFRN, 2017). Assim, as experiências de ensino ambiental conduzidas em escolas públicas e alinhadas ao contexto da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró demonstram que a Educação Ambiental pode ser uma ferramenta poderosa na construção de uma sociedade mais justa, sustentável e corresponsável. Ao fortalecer vínculos entre escola e território, essas práticas promovem reflexões críticas, desenvolvem competências cidadãs e contribuem diretamente para a melhoria da qualidade ambiental regional (Jacobi, 2003; Loureiro, 2019; Silva; Camargo, 2022).

4 METODOLOGIA

4.1 Classificação da pesquisa

A presente pesquisa foi classificada considerando quatro aspectos metodológicos: quanto aos objetivos, à abordagem, aos meios e ao tipo de pesquisa.

Quanto aos objetivos, caracteriza-se como pesquisa exploratória e descritiva. É exploratória porque busca ampliar o conhecimento sobre a percepção ambiental de estudantes do Ensino Fundamental II diante de práticas de Educação Ambiental voltadas à gestão de resíduos sólidos em um contexto ainda pouco investigado, especialmente em escolas públicas do Semiárido potiguar. Segundo Gil (2019), pesquisas exploratórias são indicadas quando o fenômeno estudado ainda apresenta lacunas de conhecimento. Simultaneamente, a pesquisa é descritiva, por registrar, analisar e interpretar as percepções e os conhecimentos dos estudantes acerca da temática ambiental, sem a intenção de estabelecer relações de causa e efeito.

Quanto à abordagem, a pesquisa possui natureza mista (quali-quantitativa). A abordagem quantitativa foi empregada na análise das respostas obtidas por meio dos questionários estruturados, permitindo identificar frequências e tendências relacionadas à percepção ambiental dos participantes. A abordagem qualitativa possibilitou interpretar as respostas discursivas e as observações realizadas durante as atividades educativas, favorecendo uma compreensão mais ampla do fenômeno investigado. Conforme Creswell e Creswell (2021), a integração de dados quantitativos e qualitativos amplia a compreensão de fenômenos complexos, especialmente nas pesquisas em educação.

Quanto aos meios, trata-se de uma pesquisa de campo, desenvolvida diretamente no ambiente escolar, com coleta de dados junto aos estudantes da Escola Municipal 4 de Setembro, localizada no município de Pau dos Ferros/RN. Além da aplicação de questionários, foram realizadas atividades educativas vinculadas ao Projeto GRS – Gestão de Resíduos Sólidos, possibilitando a obtenção de informações diretamente no contexto em que o fenômeno ocorre.

Quanto ao tipo de pesquisa, caracteriza-se como uma pesquisa-intervenção, uma vez que, além da coleta de dados, promoveu ações educativas voltadas à sensibilização ambiental dos participantes. A intervenção foi realizada por meio da apresentação do Projeto GRS, da exibição de um documentário produzido pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e da aplicação da dinâmica educativa "Trilha do Lixo". Conforme Thiollent (2011), a pesquisa-intervenção articula a produção do conhecimento científico com processos de

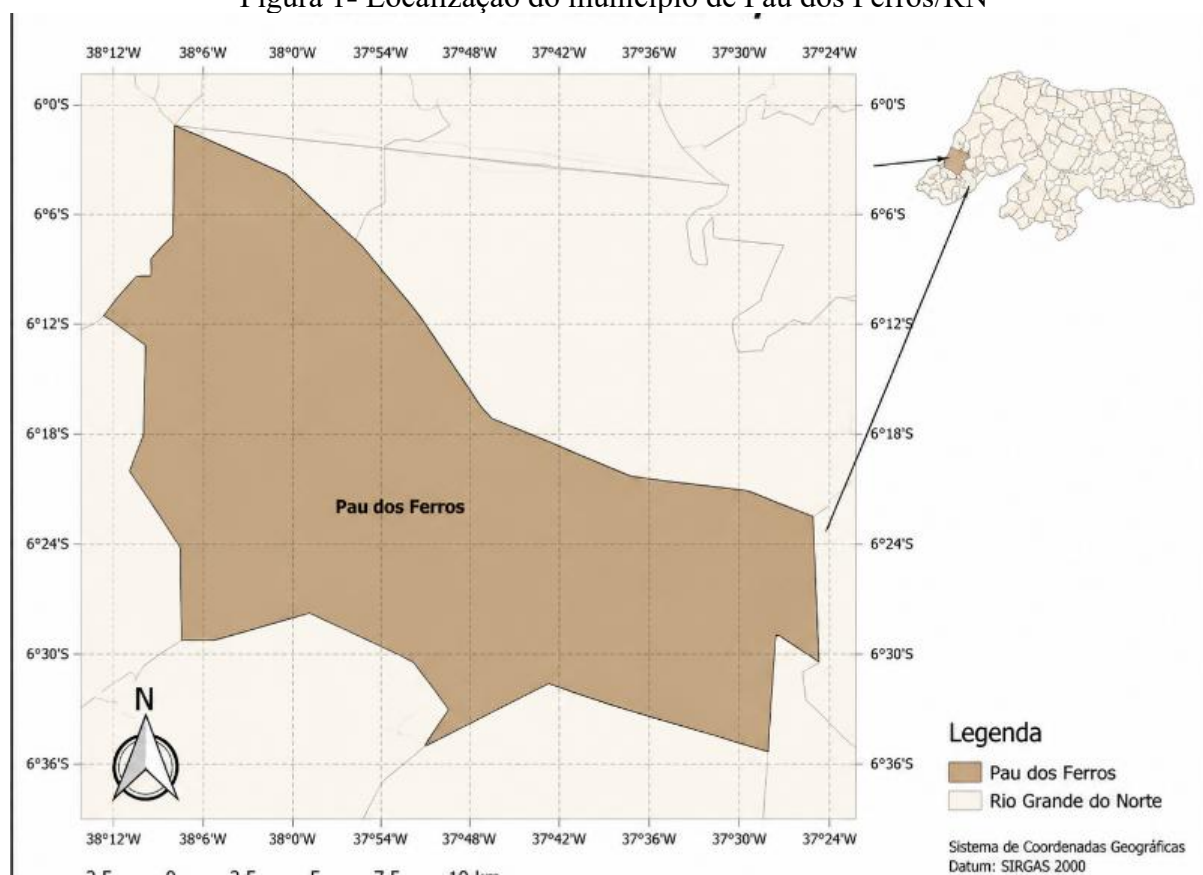
transformação da realidade, envolvendo ativamente os participantes na construção de reflexões sobre os problemas investigados.

Essa classificação metodológica mostra-se adequada aos objetivos da pesquisa, uma vez que possibilita compreender a percepção ambiental dos estudantes e analisar os efeitos de uma intervenção educativa voltada à gestão de resíduos sólidos em uma escola pública inserida no contexto da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró.

4.2 Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida no município de Pau dos Ferros, localizado na região do Alto Oeste Potiguar, no estado do Rio Grande do Norte, inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o município possui uma população de 30.479 habitantes, exercendo papel de destaque como centro regional de serviços, comércio e educação para diversos municípios do Semiárido potiguar.

Figura 1- Localização do município de Pau dos Ferros/RN



Fonte: Rodrigues e Barbosa (2019).

A inserção de Pau dos Ferros na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró confere relevância ambiental ao município, especialmente por estar situado em uma região de clima semiárido, caracterizada pela irregularidade das precipitações e pela elevada vulnerabilidade dos recursos hídricos (ANA, 2023). Nesse contexto, a expansão urbana e a gestão dos resíduos sólidos constituem desafios importantes para a sustentabilidade ambiental local. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), a disposição inadequada de resíduos pode provocar impactos negativos sobre o solo, os corpos hídricos e a saúde da população. Além disso, estudos sobre a gestão de resíduos em municípios do Semiárido brasileiro apontam que a destinação inadequada dos resíduos urbanos historicamente esteve associada à degradação ambiental e à contaminação de recursos naturais, reforçando a necessidade de ações integradas de gestão e educação ambiental (ABRELPE, 2023; MMA, 2022).

Nos últimos anos, entretanto, o município tem passado por importantes transformações relacionadas à gestão ambiental. Entre as principais mudanças destaca-se o encerramento das atividades do lixão municipal e a adoção de formas ambientalmente adequadas de disposição final dos resíduos sólidos, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). Paralelamente, foram implementadas iniciativas voltadas à ampliação da coleta seletiva e ao fortalecimento das ações de educação ambiental, evidenciando avanços nas políticas públicas locais voltadas à sustentabilidade.

Esse contexto torna Pau dos Ferros um cenário particularmente relevante para investigações relacionadas à Educação Ambiental, uma vez que a população local vivencia um período de transformação na gestão dos resíduos sólidos. Dessa forma, torna-se pertinente compreender como estudantes da educação básica percebem essas mudanças e de que maneira ações educativas podem contribuir para ampliar a conscientização ambiental e fortalecer práticas sustentáveis no cotidiano.

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal 4 de Setembro, instituição pública de ensino localizada no município de Pau dos Ferros/RN. A escolha da escola ocorreu em função da parceria estabelecida com o Projeto GRS – Gestão de Resíduos Sólidos, que desenvolve ações de Educação Ambiental em municípios inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró. Além disso, a disponibilidade da equipe gestora e o interesse da comunidade escolar em participar das atividades educativas favoreceram a execução das etapas da pesquisa.

A escolha desse público justifica-se pelo fato de essa etapa escolar corresponder a um período importante da formação cidadã e da construção de valores socioambientais. Nessa fase, os estudantes desenvolvem maior capacidade de reflexão crítica sobre problemas ambientais

presentes em seu cotidiano, tornando-se potenciais agentes multiplicadores de práticas sustentáveis em suas famílias e comunidades (Brasil, 2018; Jacobi, 2003).

A escolha da área de estudo está diretamente relacionada aos objetivos da pesquisa, uma vez que o município reúne características que permitem analisar a interface entre Educação Ambiental, gestão de resíduos sólidos e formação da percepção ambiental. O contexto de mudanças recentes nas políticas de gestão de resíduos, aliado à atuação de projetos educativos voltados à sensibilização ambiental, oferece condições favoráveis para compreender como práticas pedagógicas podem contribuir para a construção da cidadania socioambiental entre estudantes da educação básica.

Assim, o desenvolvimento da pesquisa na Escola Municipal 4 de Setembro, dentro do contexto de transformação ambiental vivenciado por Pau dos Ferros, contribuiu significativamente para compreender como práticas educativas podem fortalecer a percepção ambiental dos estudantes e potencializar os avanços que o município já vem alcançando. O local da pesquisa, portanto, não apenas ofereceu condições técnicas para a coleta de dados, mas também se revelou um espaço privilegiado de reflexão sobre sustentabilidade, cidadania e gestão ambiental.

4.3 Participantes

Participaram da pesquisa 182 estudantes regularmente matriculados no Ensino Fundamental II da Escola Municipal 4 de Setembro, localizada no município de Pau dos Ferros/RN. Os participantes estavam distribuídos entre as turmas do 6º ao 9º ano, abrangendo estudantes com faixa etária entre 11 e 15 anos. A escolha desse público ocorreu por amostragem intencional, considerando os estudantes diretamente envolvidos nas ações educativas promovidas pelo Projeto GRS – Gestão de Resíduos Sólidos durante o período de execução da pesquisa.

Figura 2 - Atividade do projeto GRS.



Fonte: Autoria própria (2025).

A seleção dos participantes fundamenta-se não apenas em critérios operacionais, mas também em pressupostos pedagógicos e científicos relacionados à formação socioambiental de adolescentes. O Ensino Fundamental II corresponde a uma etapa particularmente relevante para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e éticas, caracterizada pela ampliação da capacidade de abstração, argumentação e reflexão crítica sobre problemas contemporâneos. Segundo Carvalho (2012), é nesse período que os sujeitos passam a construir interpretações mais complexas sobre as relações entre sociedade e natureza, tornando-se mais aptos a compreender a dimensão coletiva dos problemas ambientais.

Sob a perspectiva da Educação Ambiental crítica, a escola desempenha papel fundamental na formação de sujeitos capazes de analisar, questionar e intervir na realidade socioambiental em que estão inseridos. Loureiro (2019) argumenta que os processos educativos voltados às questões ambientais devem promover a construção de uma cidadania ecológica fundamentada na participação, na responsabilidade coletiva e na compreensão crítica das relações entre desenvolvimento, consumo e degradação ambiental. Dessa forma, a escolha de estudantes do Ensino Fundamental II mostra-se coerente com os objetivos da pesquisa, uma vez

que essa etapa escolar representa um momento estratégico para a consolidação de valores, atitudes e comportamentos relacionados à sustentabilidade.

Outros autores também destacam a relevância da adolescência para o desenvolvimento de competências socioambientais. Segundo Wals (2020), experiências educativas vivenciadas durante os anos escolares possuem potencial significativo para influenciar percepções, valores e comportamentos ambientais ao longo da vida. De maneira semelhante, Ardoin, Bowers e Gaillard (2020) afirmam que programas de Educação Ambiental desenvolvidos com estudantes da educação básica podem contribuir para a formação de indivíduos mais engajados em práticas sustentáveis, especialmente quando as atividades educativas estabelecem conexões entre os conteúdos trabalhados e os problemas vivenciados no contexto local.

A participação dos estudantes ocorreu de forma coletiva no ambiente escolar, durante a realização das atividades educativas previstas pelo Projeto GRS. Foram incluídos na pesquisa todos os alunos presentes no dia da intervenção e que participaram integralmente das atividades propostas. Como critério de exclusão, considerou-se apenas a ausência do estudante no momento da realização das ações educativas ou o não preenchimento completo do instrumento de coleta de dados.

A opção por contemplar todos os estudantes presentes durante a intervenção permitiu ampliar a abrangência da investigação e favorecer a diversidade de percepções analisadas. Em pesquisas educacionais com abordagem socioambiental, essa estratégia contribui para a obtenção de uma compreensão mais representativa da realidade escolar, considerando a multiplicidade de experiências, conhecimentos prévios e vivências dos participantes (Creswell; Creswell, 2023).

Além disso, a escolha dos estudantes revela-se particularmente pertinente em razão do contexto territorial no qual a pesquisa foi desenvolvida. Os participantes estão inseridos em um município que passou recentemente por transformações significativas na gestão de resíduos sólidos, incluindo o encerramento do lixão municipal e a ampliação das iniciativas de coleta seletiva. Nesse cenário, torna-se relevante compreender como os jovens percebem essas mudanças e de que forma práticas educativas podem contribuir para fortalecer processos de sensibilização e participação socioambiental.

No que se refere aos aspectos éticos, a pesquisa foi desenvolvida mediante autorização da gestão escolar e acompanhamento da equipe pedagógica da instituição. Todas as informações obtidas foram utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, assegurando-se a confidencialidade dos dados e o anonimato dos participantes durante todas as

etapas da investigação. Para preservar a identidade dos estudantes, nenhum dado individual de identificação foi registrado ou divulgado nos resultados apresentados.

Conforme destacam Monroe et al. (2019), pesquisas em Educação Ambiental que envolvem estudantes devem considerar não apenas a produção de dados científicos, mas também a responsabilidade ética associada aos processos educativos e à proteção dos participantes. Nesse sentido, buscou-se garantir que todas as atividades fossem realizadas em ambiente seguro, respeitoso e compatível com os princípios éticos que orientam pesquisas desenvolvidas no contexto escolar.

Dessa forma, os 182 estudantes participantes constituem um grupo relevante para a investigação proposta, uma vez que representam o público diretamente envolvido nas ações de Educação Ambiental promovidas pelo Projeto GRS. A participação desse grupo possibilitou analisar conhecimentos, percepções e reflexões relacionadas à gestão de resíduos sólidos e à sustentabilidade, contribuindo para a compreensão do potencial das práticas educativas na formação da cidadania socioambiental e no fortalecimento da consciência ambiental entre estudantes da educação básica.

4.4 Instrumentos de coleta

Para a coleta de dados foram utilizados quatro instrumentos metodológicos complementares:

- (i) mediação educativa sobre o Projeto GRS;
- (ii) exibição de material audiovisual temático;
- (iii) atividade pedagógica interativa denominada “Trilha do Lixo”;
- (iv) aplicação de questionário estruturado ao final da intervenção.

O questionário constituiu o principal instrumento de avaliação da percepção ambiental dos estudantes, sendo composto por perguntas fechadas e abertas. As questões fechadas permitiram a análise quantitativa das respostas por meio de estatística descritiva, enquanto as questões abertas possibilitaram a interpretação qualitativa das percepções dos participantes.

A análise qualitativa das respostas discursivas foi conduzida com base na técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), permitindo identificar categorias temáticas relacionadas à percepção ambiental, à compreensão conceitual e à intenção de mudança de hábitos.

4.4.1. Mediação educativa sobre o Projeto GRS

O primeiro instrumento utilizado foi a apresentação dialogada sobre o Projeto GRS – Gestão de Resíduos Sólidos na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, conduzida diretamente com os estudantes. Essa etapa cumpriu duas funções metodológicas: contextualizar o tema e assegurar que todos os participantes possuísem conhecimento básico para acompanhar as demais atividades. A mediação incluiu explicações sobre a importância da gestão adequada dos resíduos, os impactos ambientais e sociais do descarte irregular, as mudanças recentes implementadas na cidade de Pau dos Ferros (como o fechamento do lixão e o início da coleta seletiva) e o papel das comunidades escolares na promoção de práticas sustentáveis.

Segundo Carvalho (2012), práticas de Educação Ambiental devem sempre estabelecer vínculos diretos entre o conteúdo e a realidade vivida pelos sujeitos. Assim, essa etapa inicial foi fundamental para gerar identificação, estimular a participação e construir um ambiente favorável à aprendizagem crítica. Além disso, permitiu avaliar de forma preliminar o nível de conhecimento dos estudantes por meio das suas reações, perguntas e falas espontâneas.

4.4.2 Exibição do documentário produzido pela UFERSA

O segundo instrumento foi a exibição do documentário produzido pela UFERSA, que apresenta a realidade dos resíduos sólidos na região, os desafios enfrentados pelo poder público, o impacto ambiental do descarte inadequado e as perspectivas para a gestão sustentável no Semiárido. Esse material audiovisual funciona como recurso pedagógico essencial porque estimula múltiplas formas de aprendizagem (auditiva, visual e emocional).

Conforme aponta Sauvé (2005), recursos multimodais ajudam a tornar a Educação Ambiental mais significativa, pois permitem que o estudante visualize problemas e soluções de maneira concreta. Ao assistir ao documentário, os estudantes puderam relacionar o conteúdo diretamente ao seu cotidiano e às transformações recentes em Pau dos Ferros, como a mudança do lixão para o aterro sanitário. A linguagem acessível e a narrativa baseada na realidade local potencializaram a compreensão, tornando o documentário um instrumento eficaz para sensibilização e reflexão crítica.

4.4.3. Atividade lúdica “Trilha do Lixo”

A atividade lúdica “Trilha do Lixo” foi o terceiro instrumento e constituiu a etapa mais participativa da intervenção. Essa dinâmica consiste em um percurso simbólico que representa o caminho dos resíduos desde sua geração até sua destinação final, incluindo momentos de reflexão sobre separação, reciclagem, consumo consciente e responsabilidade compartilhada.

A importância metodológica dessa atividade está no caráter vivencial da aprendizagem. Para Loureiro (2019), atividades práticas permitem que o estudante compreenda o ambiente a partir da experiência, e não apenas da teoria. Na “Trilha do Lixo”, os estudantes interagem com cartões, pistas, objetos simbólicos e situações-problema que exigem tomada de decisão, análise crítica e diálogo coletivo. Esse formato favorece o protagonismo juvenil, a construção de significado e a internalização dos conceitos ambientais trabalhados.

Além disso, a atividade atuou como instrumento qualitativo de observação. As reações, falas e comportamentos dos estudantes permitiram identificar seu nível de compreensão e engajamento, contribuindo para uma análise interpretativa mais profunda do impacto da intervenção.

4.4.4. Questionário pós-atividade

O quarto instrumento utilizado foi um questionário estruturado, aplicado ao final da intervenção a todos os 182 estudantes participantes. O questionário continha perguntas objetivas (fechadas) e subjetivas (abertas), permitindo uma abordagem mista na coleta dos dados. Entre os principais blocos temáticos do instrumento estavam:

- Compreensão dos conteúdos apresentados;
- Percepção sobre os resíduos sólidos e seus impactos;
- Avaliação das atividades realizadas;
- Identificação de possíveis mudanças de hábitos;
- Intenção de adotar práticas sustentáveis;
- Opinião sobre a relevância da educação ambiental.

A escolha do questionário como instrumento de avaliação se justifica pela sua capacidade de reunir dados de forma padronizada, permitindo comparações, análises estatísticas descritivas e a identificação de tendências coletivas. Como aponta Gil (2019), questionários são ferramentas eficazes para pesquisas descritivas, especialmente quando aplicados a grandes grupos.

Além disso, as perguntas abertas possibilitaram compreender percepções individuais e avaliar qualitativamente os efeitos da intervenção, fundamentando a análise de conteúdo orientada por Bardin (2016).

4.5 Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos constituem o conjunto de etapas que orientaram o desenvolvimento da pesquisa desde sua preparação até a coleta final dos dados. A execução organizada dessas etapas foi essencial para garantir o rigor científico, a validade dos resultados e a articulação coerente entre os instrumentos utilizados e os objetivos da pesquisa. A seguir, são descritas detalhadamente todas as fases que compuseram a intervenção educativa realizada na Escola Municipal 4 de Setembro, no município de Pau dos Ferros.

4.5.1 Planejamento e organização da intervenção

O primeiro momento da pesquisa consistiu na preparação metodológica das atividades a serem aplicadas. Essa etapa envolveu o estudo aprofundado dos objetivos do Projeto GRS – Gestão de Resíduos Sólidos, do conteúdo do documentário da UFERSA e da estrutura da atividade lúdica “Trilha do Lixo”. Foram definidos também os materiais necessários para a execução da dinâmica, como cartões ilustrativos, pistas temáticas, objetos simbólicos e recursos didáticos de apoio.

O planejamento incluiu ainda a elaboração do questionário avaliativo, estruturado com perguntas fechadas e abertas, visando permitir uma coleta mista (quali-quantitativa). Cada pergunta foi cuidadosamente elaborada para dialogar diretamente com os objetivos específicos do estudo, garantindo que os dados coletados fossem adequados para avaliar tanto a compreensão dos estudantes quanto sua percepção sobre o impacto da atividade.

Para Loureiro (2004), a organização cuidadosa das ações educativas é essencial para assegurar que a Educação Ambiental seja crítica, contextualizada e transformadora. Assim, o planejamento desta pesquisa buscou respeitar essas diretrizes, garantindo coerência metodológica e profundidade pedagógica.

4.5.2 Contato institucional e alinhamento com a escola

Após o planejamento, iniciou-se o diálogo com a gestão da Escola Municipal 4 de Setembro, que prontamente se mostrou receptiva à proposta educativa. Foram realizadas conversas com a direção e coordenação pedagógica, nas quais foram explicados os objetivos da intervenção, os instrumentos utilizados e o potencial pedagógico das atividades.

A equipe escolar colaborou na organização dos horários, no agendamento das turmas e na disponibilização dos espaços necessários, como sala de aula, sala multimídia e área aberta para aplicação da “Trilha do Lixo”. Esse alinhamento institucional foi fundamental, pois garantiu que todas as etapas pudessem ser realizadas de forma organizada, respeitando a rotina escolar e assegurando um ambiente propício para a participação dos 182 estudantes.

4.5.3 Apresentação inicial e mediação educativa

A primeira etapa da intervenção consistiu na apresentação dialogada sobre o Projeto GRS, conduzida diretamente com os estudantes. Essa etapa teve duração média de 15 a 20 minutos e foi fundamental para:

- Introduzir o tema dos resíduos sólidos;
- Contextualizar o problema no território de Pau dos Ferros/RN;
- Apresentar as transformações recentes na cidade, como o fechamento do lixão;
- Esclarecer o papel individual e coletivo no manejo dos resíduos;
- Despertar interesse e engajamento inicial.

Utilizando linguagem acessível e exemplos reais do cotidiano dos estudantes, essa mediação buscou criar um ambiente de abertura ao diálogo, conforme recomendado por autores como Jacobi (2003), que reforça a importância da participação ativa na construção da cidadania ambiental.

Durante essa etapa, também foram feitas observações acerca das falas espontâneas dos estudantes, permitindo identificar conhecimentos prévios, dúvidas e percepções iniciais sobre o tema, que consiste em elementos que contribuirão para a análise qualitativa posterior.

4.5.4 Exibição do documentário produzido pela UFERSA

Após a mediação inicial, iniciou-se a exibição do documentário elaborado pela UFERSA. A duração aproximada do material audiovisual é de 38 minutos. A exibição ocorreu em ambiente adequado, permitindo que todos os estudantes tivessem boa visualização e compreensão das cenas.

O documentário funcionou como instrumento de sensibilização, permitindo que os alunos visualizassem:

- Lixões ativos e desativados;
- A realidade do semiárido;
- O impacto ambiental do descarte inadequado;
- Depoimentos de trabalhadores;
- Iniciativas positivas de reciclagem;
- A importância da coleta seletiva.

O audiovisual facilitou a compreensão emocional e cognitiva do tema, pois, conforme destaca Sauvé (2005), elementos visuais despertam empatia e favorecem a construção de significados.

Os estudantes demonstraram grande envolvimento durante essa etapa, fazendo comentários espontâneos e associando as cenas   realidade de Pau dos Ferros, que recentemente passou por mudanças significativas na gestão dos resíduos.

4.5.5 Aplicação da atividade lúdica “Trilha do Lixo”

Concluída a exposição, deu-se início   atividade lúdica denominada “Trilha do Lixo”. Essa dinâmica consistiu em um percurso simbólico composto por etapas sequenciais que representavam as diferentes fases do ciclo dos resíduos, desde sua geração até sua destinação final. Cada estação da trilha trabalhava um conceito específico:

- Geração do resíduo;
- Separação correta e incorreta;
- Coleta convencional e coleta seletiva;
- Papel dos catadores;
- Reciclagem;
- Compostagem (quando aplicável);
- Descarte apropriado;
- Destinação final em lixão x aterro sanitário.

Os estudantes participavam ativamente, respondendo desafios, solucionando situações-problema e dialogando entre si. As etapas exigiam reflexão crítica, tomada de decisão e associação direta com seu cotidiano. Segundo Loureiro (2019), atividades vivenciais como esta permitem que a Educação Ambiental se torne emancipatória, promovendo não apenas o

aprendizado teórico, mas também o desenvolvimento de autonomia e consciência crítica. Por fim, durante a dinâmica, foram observados comportamentos e falas dos estudantes, que revelaram percepções imediatas sobre o tema e forneceram dados qualitativos relevantes para a análise posterior.

4.5.6 Aplicação do questionário pós-atividade

Finalizadas as atividades educativas, foi aplicado o questionário para os 182 participantes. A aplicação ocorreu de maneira coletiva, porém individualizada, garantindo que cada estudante respondesse de acordo com sua própria percepção.

O questionário continha:

- Perguntas fechadas (quantitativas), usadas para análises estatísticas;
- Perguntas abertas (qualitativas), utilizadas na análise de conteúdo de Bardin (2016);
- Questões avaliativas sobre as atividades;
- Perguntas sobre intenção de mudança de hábitos;
- Reconhecimento da importância da coleta seletiva;
- Percepção sobre o fechamento do lixo;
- Identificação do aprendizado proporcionado pela intervenção.

O preenchimento levou cerca de 10 a 15 minutos, e todas as respostas foram recolhidas imediatamente após a atividade, garantindo a espontaneidade e autenticidade das percepções dos estudantes.

4.5.7 Organização e sistematização dos dados.

Após a coleta, os dados foram organizados em planilhas, categorizados e preparados para análise. As respostas fechadas foram sistematizadas numericamente, enquanto as respostas abertas foram submetidas à análise temática, conforme orientações de Bardin (2016).

4.6 Forma de análise dos dados

A análise dos dados desta pesquisa foi realizada de forma articulada à abordagem quali-quantitativa, adotando procedimentos estatísticos descritivos e técnicas de análise de conteúdo. A escolha por essa integração metodológica fundamenta-se na natureza da intervenção educativa, que envolve tanto percepções subjetivas quanto respostas quantificáveis, o que exige múltiplas formas de interpretação para garantir rigor e profundidade analítica.

4.6.1. Análise quantitativa: estatística descritiva.

As perguntas fechadas do questionário aplicado aos 182 estudantes foram organizadas, tabuladas e analisadas por meio de estatística descritiva, conforme orientações de Gil (2019). Esse processo envolveu:

- Cálculo de frequências absolutas;
- Frequências relativas (percentuais);
- Comparação entre respostas de diferentes turmas;
- Identificação de padrões de respostas;
- Síntese gráfica dos dados.

Esses procedimentos permitiram identificar tendências gerais acerca:

- Do entendimento dos conteúdos apresentados;
- Da avaliação das atividades educativas;
- Da percepção sobre resíduos sólidos;
- Da intenção de mudança de hábitos;
- Do reconhecimento da importância da coleta seletiva;
- Da relevância da intervenção para o cotidiano dos estudantes.

A estatística descritiva não teve a intenção de formular inferências estatísticas, mas sim de descrever com clareza e objetividade o comportamento das respostas, proporcionando uma leitura geral dos efeitos cognitivos da intervenção.

4.6.2. Análise qualitativa: análise de conteúdo segundo Bardin (2016).

As perguntas abertas do questionário e as observações registradas durante as atividades foram analisadas segundo os princípios da análise de conteúdo, conforme a metodologia proposta por Bardin (2016). Essa abordagem foi escolhida porque permite interpretar discursos e percepções por meio de categorias temáticas, reconhecendo elementos simbólicos e afetivos que não aparecem em análises puramente numéricas.

O processo seguiu as três fases clássicas da análise de conteúdo:

1. Pré-análise

Nesta etapa inicial, todas as respostas abertas e observações foram lidas integralmente para:

- Familiarização com o material;
- Identificação de impressões preliminares;
- Seleção das unidades de análise;

- Organização do corpus analítico.

2. Exploração do material

A fase seguinte consistiu na codificação do conteúdo, agrupando os dados em categorias temáticas emergentes. Entre as principais categorias identificadas estavam:

- Percepção sobre os resíduos e seus impactos;
- Sentimentos despertados pelo documentário;
- Importância da coleta seletiva;
- Reconhecimento do aterro sanitário como avanço municipal;
- Relevância da intervenção educativa;
- Intenção declarada de mudança de hábitos;
- Relação entre as atividades e o cotidiano dos estudantes.

Essa etapa permitiu identificar nuances, padrões discursivos e elementos subjetivos fundamentais para compreender como a intervenção influenciou a percepção ambiental dos estudantes.

3. Tratamento dos resultados e interpretação

Por fim, os dados foram analisados e interpretados à luz do referencial teórico da educação ambiental e dos desafios da gestão de resíduos sólidos no contexto do semiárido. A interpretação buscou:

- Compreender o significado das falas dos estudantes;
- Relacionar as percepções ao contexto socioambiental de pau dos ferros;
- Avaliar o impacto emocional e cognitivo das atividades;
- Compreender como as mudanças recentes no município influenciam a percepção ambiental;
- Verificar a efetividade do projeto enquanto ação educativa.

Essa etapa permitiu integrar os dados qualitativos e quantitativos, articulando-os com os objetivos da pesquisa.

4.6.3. Integração dos resultados: abordagem mista.

Após a análise quantitativa e qualitativa, os dados foram triangulados, ou seja, comparados e integrados com o objetivo de produzir uma compreensão completa do fenômeno analisado. A triangulação ocorreu ao:

- Relacionar os percentuais do questionário com as categorias qualitativas;
- Comparar percepções individuais com tendências coletivas;
- Verificar se as observações da intervenção confirmavam as respostas dos questionários;

- Interpretar discrepâncias entre dados qualitativos e quantitativos;
- Articular os resultados com o contexto municipal e escolar.

Segundo Creswell (2010), a triangulação fortalece a validade da pesquisa, pois permite confrontar diferentes tipos de evidências.

4.6.4. Coerência entre forma de análise e objetivos da pesquisa.

O método de análise adotado mostrou-se consistente com os objetivos do estudo, uma vez que:

- Permitiu avaliar a compreensão dos estudantes (quantitativo);
- Identificou sentimentos, reflexões e percepções críticas (qualitativo);
- Revelou impacto da intervenção em atitudes e intenções futuras;
- Contextualizou as respostas no cenário de pau dos ferros;
- Possibilitou interpretar o papel da escola na formação da consciência ambiental.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização dos estudantes

Antes da análise dos resultados relacionados aos objetivos específicos da pesquisa, apresenta-se a caracterização dos participantes, uma vez que a descrição do perfil da amostra permite contextualizar o universo investigado e subsidiar a interpretação dos dados obtidos. Segundo Gil (2019), a caracterização dos sujeitos constitui uma etapa importante das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, pois possibilita compreender as especificidades do grupo investigado e avaliar a representatividade dos resultados.

Participaram da pesquisa estudantes do Ensino Fundamental II da Escola Municipal 4 de Setembro, localizada no município de Pau dos Ferros/RN. A escolha dessa instituição fundamentou-se em sua inserção no contexto da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró e na participação da escola nas ações do Projeto GRS – Gestão de Resíduos Sólidos, desenvolvido pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

A amostra foi composta por 182 estudantes, regularmente matriculados do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, com faixa etária entre 11 e 15 anos. Não foi possível apresentar a distribuição dos participantes por sexo, faixa etária e série escolar em tabela, em razão da ausência de informações complementares suficientes para sua elaboração.

A participação de estudantes dessa etapa da educação básica mostra-se particularmente relevante, uma vez que esse período corresponde a uma fase de consolidação de conhecimentos, valores e atitudes relacionados à cidadania e à responsabilidade socioambiental. Nessa faixa etária, os estudantes apresentam maior capacidade de compreender relações entre problemas ambientais, práticas sociais e políticas públicas, tornando-se público estratégico para ações de Educação Ambiental voltadas à formação de cidadãos críticos e comprometidos com a sustentabilidade.

Além disso, a caracterização da amostra evidencia que os participantes estão inseridos em um contexto socioambiental marcado pelos desafios da gestão de resíduos sólidos no Semiárido potiguar. Dessa forma, suas percepções refletem não apenas conhecimentos adquiridos no ambiente escolar, mas também experiências vivenciadas em seu cotidiano, influenciadas pelas condições locais de manejo dos resíduos, pelos serviços públicos disponíveis e pelas práticas ambientais desenvolvidas em suas comunidades.

Com a caracterização dos participantes apresentada, procede-se à análise dos resultados, organizada de acordo com os objetivos específicos da pesquisa, buscando

compreender a contribuição das práticas de Educação Ambiental para o conhecimento, a percepção ambiental e a intenção de mudança de comportamento dos estudantes em relação à gestão de resíduos sólidos.

5.2 Compreensão e percepção ambiental dos estudantes sobre resíduos sólidos após a intervenção educativa

Este tópico apresenta a análise do nível de compreensão dos estudantes acerca da gestão de resíduos sólidos após a intervenção educativa, buscando identificar como os participantes compreendem aspectos relacionados ao destino dos resíduos, à coleta seletiva, ao aterro sanitário e aos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado do lixo. A análise desses aspectos permite avaliar o alcance das ações educativas desenvolvidas e verificar em que medida os estudantes apresentam conhecimentos que subsidiem práticas ambientalmente responsáveis.

A percepção ambiental constitui um importante indicador da forma como os indivíduos interpretam e atribuem significado às relações estabelecidas com o meio ambiente. Conforme Tuan (1980), essa percepção é construída a partir das experiências vivenciadas pelos sujeitos, sendo influenciada por fatores sociais, culturais e espaciais. De maneira complementar, Berkes (1999) destaca que os conhecimentos ambientais são produzidos tanto pela experiência cotidiana quanto pelos processos educativos, favorecendo diferentes formas de compreensão da realidade socioambiental.

O primeiro aspecto investigado refere-se ao conhecimento sobre o destino dos resíduos produzidos nas residências. Os resultados demonstraram que 84,6% dos estudantes afirmaram saber para onde o lixo é encaminhado, enquanto 15,4% responderam não possuir esse conhecimento.

O elevado percentual de respostas positivas sugere que a temática dos resíduos sólidos já faz parte do cotidiano dos participantes, possivelmente em decorrência da visibilidade das ações municipais relacionadas à coleta e à destinação dos resíduos. Entretanto, esse resultado deve ser interpretado com cautela, pois conhecer o destino do lixo não significa compreender todo o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos. Conforme Reigota (2017), muitas percepções ambientais são construídas a partir da observação cotidiana e da experiência direta, o que favorece um conhecimento empírico da realidade, mas nem sempre possibilita a compreensão dos processos técnicos envolvidos na gestão ambiental.

Em seguida, investigou-se o reconhecimento da existência da coleta seletiva no município de Pau dos Ferros. Os resultados evidenciaram que 96,7% dos estudantes afirmaram conhecer esse serviço, enquanto apenas 3,3% responderam negativamente.

Esse resultado demonstra que as políticas públicas municipais relacionadas à coleta seletiva alcançaram significativa visibilidade junto à comunidade escolar. A elevada proporção de respostas positivas pode estar relacionada às mudanças ocorridas recentemente na gestão municipal dos resíduos sólidos, como o encerramento do lixão e a adoção de formas ambientalmente mais adequadas de destinação final. Segundo Jacobi (2003), a percepção das ações públicas ambientais favorece o fortalecimento da cidadania ambiental, uma vez que aproxima a população das políticas voltadas à sustentabilidade e amplia o reconhecimento da responsabilidade coletiva na gestão dos resíduos.

Entretanto, quando os estudantes foram questionados sobre o significado de aterro sanitário, verificou-se uma importante limitação conceitual. Apenas 31,8% afirmaram conhecer esse equipamento, enquanto 68,2% declararam não saber do que se trata.

Esse resultado constitui um dos principais achados da pesquisa. Embora a maioria dos participantes reconheça a existência da coleta seletiva e demonstre preocupação com os impactos ambientais do lixo, observa-se uma compreensão superficial sobre etapas fundamentais da gestão integrada dos resíduos sólidos. Esse cenário evidencia que os estudantes possuem maior familiaridade com aspectos visíveis do gerenciamento dos resíduos, mas apresentam dificuldades em compreender processos técnicos relacionados à destinação final ambientalmente adequada.

Carvalho (2012) argumenta que a Educação Ambiental deve ultrapassar a simples sensibilização ecológica, promovendo a compreensão crítica dos processos sociais, econômicos e técnicos envolvidos nas questões ambientais. Da mesma forma, Dias (2004) destaca que a formação ambiental deve possibilitar aos estudantes compreender todo o ciclo de gestão dos resíduos, desde sua geração até a disposição final, favorecendo uma visão sistêmica do problema.

Outro aspecto investigado refere-se ao reconhecimento dos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado dos resíduos sólidos. Os resultados demonstraram que 94,5% dos estudantes reconhecem que o lixo provoca impactos ambientais, enquanto apenas 5,5% afirmaram o contrário.

Esse elevado percentual evidencia que os estudantes apresentam significativa sensibilidade em relação às consequências ambientais do descarte inadequado dos resíduos. Entretanto, quando esse resultado é analisado em conjunto com os dados relativos ao

conhecimento sobre aterro sanitário, observa-se que a percepção ambiental construída pelos participantes está mais associada ao reconhecimento geral dos problemas ambientais do que à compreensão técnica dos mecanismos envolvidos em sua gestão.

Segundo Loureiro (2019), o reconhecimento dos impactos ambientais representa uma etapa importante da formação da consciência crítica, mas essa percepção precisa ser acompanhada da compreensão dos fatores estruturais que produzem os problemas ambientais. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental deve favorecer não apenas a identificação dos impactos, mas também a compreensão das políticas públicas, das tecnologias de tratamento e da responsabilidade compartilhada prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os resultados obtidos neste estudo revelam, portanto, um cenário caracterizado por conhecimentos básicos sobre resíduos sólidos, coexistindo com lacunas conceituais relacionadas aos processos técnicos da gestão ambiental. Essa combinação evidencia que os estudantes possuem uma percepção ambiental inicial, construída principalmente a partir das experiências cotidianas e das informações disseminadas no ambiente escolar e na comunidade, mas ainda necessitam aprofundar conhecimentos específicos sobre o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

A tabela 1 sintetiza os principais resultados obtidos neste eixo de análise.

Tabela 1 – Variáveis relacionadas ao conhecimento e à percepção ambiental dos estudantes (em %).

Variável	Sim (%)	Não (%)
Conhecimento sobre o destino do lixo doméstico	84,6%	15,4%
Reconhecimento da coleta seletiva no município	96,7%	3,3%
Conhecimento sobre aterro sanitário	31,8%	68,2%
Percepção de impactos ambientais causados pelo lixo	94,5%	5,5%

Fonte: Autoria própria (2026).

Os resultados evidenciam que os estudantes apresentam conhecimentos básicos sobre resíduos sólidos e reconhecem os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado. Entretanto, foram identificadas lacunas relacionadas à compreensão de conceitos mais específicos da gestão de resíduos, especialmente quanto à destinação final ambientalmente adequada e ao funcionamento dos sistemas de gerenciamento municipal. Esses achados demonstram que, embora a temática ambiental esteja presente no cotidiano dos participantes, ainda há necessidade de aprofundamento das ações educativas voltadas à compreensão crítica dos processos de gestão de resíduos sólidos. Nesse contexto, a Educação Ambiental

desenvolvida no ambiente escolar mostra-se fundamental para ampliar o conhecimento técnico e fortalecer a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade.

5.3 Comportamentos e hábitos ambientais dos estudantes

Educação Ambiental tem como um de seus principais objetivos promover mudanças nos valores, atitudes e comportamentos relacionados ao meio ambiente. Entretanto, a literatura demonstra que a aquisição de conhecimentos ambientais, embora indispensável, não é suficiente para garantir a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano. A transformação do conhecimento em ação depende de diversos fatores, incluindo aspectos culturais, sociais, econômicos, familiares e estruturais, que influenciam diretamente as escolhas individuais e coletivas (Jacobi, 2003; Loureiro, 2019). Nesse contexto, a análise dos hábitos ambientais dos estudantes torna-se fundamental para compreender em que medida os conhecimentos e percepções identificados anteriormente são efetivamente incorporados às práticas diárias.

A primeira variável investigada refere-se à separação dos resíduos sólidos nas residências. Os resultados revelaram que apenas 30,8% dos estudantes afirmaram realizar a separação dos resíduos em casa, enquanto 69,2% declararam não adotar essa prática. Esse resultado constitui um dos principais achados desta pesquisa, pois evidencia uma diferença significativa entre o conhecimento demonstrado pelos estudantes acerca das questões ambientais e suas práticas cotidianas.

Quando esse resultado é analisado em conjunto com os dados apresentados no tópico anterior, observa-se uma contradição relevante: embora 96,7% dos estudantes reconheçam a existência da coleta seletiva no município e 94,5% afirmem que o descarte inadequado dos resíduos provoca impactos ambientais, a maioria ainda não realiza a separação dos resíduos em suas próprias residências. Essa discrepância demonstra que o conhecimento ambiental adquirido não se converte automaticamente em comportamentos sustentáveis.

Esse fenômeno é amplamente discutido na literatura internacional por meio do conceito de knowledge-behavior gap (lacuna entre conhecimento e comportamento). Segundo Kollmuss e Agyeman (2002), indivíduos podem apresentar elevado nível de consciência ambiental e, ainda assim, não modificar suas práticas cotidianas, uma vez que fatores como hábitos familiares, infraestrutura disponível, aspectos econômicos, normas sociais e limitações contextuais exercem forte influência sobre o comportamento. Mais recentemente, Ardoin, Bowers e Wheaton (2022) reforçam que mudanças comportamentais mais duradouras

dependem de processos educativos contínuos, experiências participativas e oportunidades concretas para que os indivíduos coloquem em prática os conhecimentos adquiridos.

Nesse sentido, os resultados encontrados indicam que os estudantes já desenvolveram uma percepção ambiental inicial, porém ainda enfrentam dificuldades para incorporar práticas sustentáveis em seu cotidiano doméstico. Essa constatação evidencia que ações educativas pontuais, embora importantes para ampliar a conscientização, precisam ser acompanhadas por estratégias permanentes de sensibilização, participação comunitária e fortalecimento das políticas públicas de gestão de resíduos sólidos.

Outra variável investigada corresponde ao hábito de evitar o descarte de resíduos em vias públicas, praças e terrenos baldios. Os resultados indicaram que 79,1% dos estudantes afirmaram evitar esse comportamento, enquanto 20,9% admitiram descartar resíduos inadequadamente em espaços públicos.

O elevado percentual de respostas positivas demonstra que parte significativa dos estudantes reconhece sua responsabilidade na conservação dos espaços coletivos, indicando a presença de valores relacionados à cidadania ambiental. Para Reigota (2017), atitudes de preservação dos espaços públicos refletem processos educativos que favorecem a construção de valores éticos e o reconhecimento de que o meio ambiente constitui um bem comum, cuja conservação depende da participação coletiva. Da mesma forma, Jacobi (2003) destaca que práticas relacionadas ao cuidado com o espaço urbano representam importantes indicadores do desenvolvimento da responsabilidade socioambiental.

Entretanto, o percentual de estudantes que ainda admite descartar resíduos em locais inadequados demonstra que comportamentos ambientalmente inadequados permanecem presentes, evidenciando que a consolidação de hábitos sustentáveis depende não apenas da educação formal, mas também da existência de infraestrutura urbana adequada, campanhas permanentes de conscientização e fiscalização efetiva por parte do poder público.

A pesquisa também buscou identificar o envolvimento dos estudantes em atividades relacionadas à Educação Ambiental. Os resultados mostraram que 50% dos participantes afirmaram já ter participado de alguma ação ambiental, enquanto os outros 50% declararam nunca ter participado.

Essa distribuição revela que o acesso às experiências práticas ainda ocorre de forma desigual entre os estudantes. Embora metade dos participantes já tenha vivenciado atividades relacionadas à temática ambiental, a outra metade permanece sem oportunidades concretas de participação, o que pode limitar a consolidação dos conhecimentos construídos em sala de aula.

Segundo Jacobi (2003), a participação ativa constitui um dos pilares da Educação Ambiental crítica, uma vez que possibilita aos estudantes desenvolver competências relacionadas ao protagonismo, à cooperação e ao exercício da cidadania. Nessa mesma perspectiva, Loureiro (2019) afirma que processos educativos participativos favorecem maior envolvimento dos sujeitos na compreensão e enfrentamento dos problemas socioambientais, superando abordagens meramente informativas.

Assim, os resultados evidenciam a necessidade de institucionalizar projetos permanentes de Educação Ambiental na escola, garantindo que todos os estudantes tenham acesso contínuo a atividades práticas, e não apenas a ações pontuais ou esporádicas.

Outro aspecto investigado refere-se ao diálogo dos estudantes com suas famílias sobre formas de reduzir a geração de resíduos. Apenas 37,9% afirmaram conversar sobre essa temática no ambiente familiar, enquanto 62,1% responderam negativamente.

Esse resultado demonstra que o conhecimento construído na escola ainda encontra dificuldades para ultrapassar os limites do ambiente escolar e alcançar o contexto familiar. Considerando que muitos hábitos relacionados ao consumo, ao descarte e à separação dos resíduos são construídos dentro do ambiente doméstico, a ausência desse diálogo pode limitar significativamente os efeitos das ações educativas.

Carvalho (2012) destaca que a formação do sujeito ecológico depende da articulação entre diferentes espaços educativos, especialmente escola, família e comunidade. Quando essa integração não ocorre, a aprendizagem tende a permanecer restrita ao ambiente escolar, reduzindo seu potencial transformador. Da mesma forma, Loureiro (2019) enfatiza que mudanças comportamentais duradouras exigem processos educativos permanentes e compartilhados entre diferentes atores sociais.

Os resultados sugerem, portanto, que futuras intervenções educativas devem contemplar estratégias voltadas ao envolvimento das famílias, fortalecendo a corresponsabilidade pela gestão dos resíduos sólidos e ampliando o alcance das ações desenvolvidas pela escola.

Por outro lado, a pesquisa identificou elevado interesse dos estudantes pela continuidade das ações de Educação Ambiental. 90,1% dos participantes manifestaram o desejo de que a escola desenvolva projetos permanentes relacionados ao meio ambiente, enquanto apenas 9,9% responderam negativamente.

Esse resultado demonstra elevada receptividade dos estudantes às práticas educativas desenvolvidas e evidencia que existe demanda para a ampliação das ações de Educação Ambiental no ambiente escolar. Segundo Dias (2004), o interesse dos estudantes representa um

importante indicador da viabilidade de programas permanentes de Educação Ambiental, favorecendo maior participação, engajamento e continuidade das atividades pedagógicas.

Além disso, esse resultado fortalece a proposta de institucionalização da Educação Ambiental no Projeto Político-Pedagógico da escola, permitindo que as ações deixem de ocorrer de forma isolada e passem a integrar permanentemente o processo educativo.

Tabela 2 – Variáveis de Comportamentos e Hábitos Ambientais dos Estudantes (em %)

Variável	Sim (%)	Não (%)
Separação dos resíduos em casa	30,8%	69,2%
Evita jogar lixo em vias públicas	79,1%	20,9%
Participação em ações ambientais	50%	50%
Dialoga com a família sobre redução do lixo	37,9%	62,1%
Interesse em projetos ambientais na escola	90,1%	9,9%

Fonte: autoria própria (2026).

Os resultados deste bloco evidenciam que os estudantes apresentam elevada sensibilização em relação às questões ambientais e reconhecem a importância da Educação Ambiental para sua formação. Entretanto, observa-se uma lacuna significativa entre o conhecimento ambiental demonstrado e a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano, especialmente no ambiente familiar. Essa discrepância confirma um dos principais achados desta pesquisa: embora os estudantes possuam elevada percepção ambiental, ainda apresentam dificuldades para transformar esse conhecimento em comportamentos efetivos. Assim, os resultados reforçam que programas permanentes de Educação Ambiental, associados ao envolvimento das famílias, ao fortalecimento das políticas públicas locais e à ampliação das oportunidades de participação, são fundamentais para promover mudanças comportamentais duradouras e consolidar uma cultura de responsabilidade socioambiental.

5.3 Impacto e expectativas em relação à atividade do projeto

A avaliação das intervenções educativas constitui uma etapa fundamental em pesquisas voltadas à Educação Ambiental, pois permite compreender não apenas o nível de aceitação das atividades desenvolvidas, mas também seu potencial para promover processos de sensibilização, construção de conhecimentos e estímulo à adoção de práticas sustentáveis. Conforme argumentam Monroe et al. (2019), metodologias participativas que combinam recursos audiovisuais, atividades práticas e momentos de reflexão favorecem experiências de aprendizagem mais significativas, uma vez que mobilizam simultaneamente dimensões

cognitivas, emocionais e comportamentais. Nesse contexto, este tópico analisa a percepção dos estudantes sobre as atividades desenvolvidas pelo Projeto GRS – Gestão de Resíduos Sólidos, especialmente a exibição do documentário e a realização da dinâmica educativa "Trilha do Lixo".

Os resultados evidenciaram elevada aceitação da intervenção educativa. Quando questionados sobre a motivação para adotar práticas ambientalmente mais responsáveis após a participação nas atividades, 87,9% dos estudantes afirmaram sentir-se motivados a mudar seus hábitos, enquanto apenas 12,1% responderam negativamente. Esse resultado demonstra que as estratégias metodológicas utilizadas despertaram interesse e favoreceram processos iniciais de sensibilização ambiental.

Embora esse percentual seja expressivo, sua interpretação exige cautela. A motivação manifestada pelos estudantes representa uma percepção imediata após a intervenção e não constitui evidência de mudanças efetivas de comportamento. Conforme discutem Kollmuss e Agyeman (2002), a intenção de modificar hábitos constitui apenas uma das etapas do processo de mudança comportamental, sendo influenciada por diversos fatores individuais, familiares, culturais e estruturais. Dessa forma, não é possível afirmar, com base nos dados desta pesquisa, que os estudantes efetivamente passaram a adotar práticas ambientalmente mais sustentáveis após a realização das atividades.

Ainda assim, os elevados índices de motivação observados indicam que a intervenção apresentou significativo potencial de sensibilização. Segundo Ardoin, Bowers e Wheaton (2022), experiências educativas participativas favorecem o fortalecimento da alfabetização ambiental ao estimular o pensamento crítico, a reflexão coletiva e o envolvimento ativo dos estudantes com problemas ambientais presentes em sua realidade.

A análise das respostas abertas permitiu compreender quais aspectos da intervenção exerceram maior impacto sobre os participantes. De maneira geral, destacaram-se quatro elementos principais: a visualização da quantidade de resíduos apresentada durante a dinâmica "Trilha do Lixo"; os impactos ambientais evidenciados no documentário; o tempo de decomposição dos diferentes materiais; e a importância da coleta seletiva e da destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Esses resultados demonstram que os recursos pedagógicos utilizados foram capazes de aproximar os estudantes de problemas concretos relacionados à gestão dos resíduos sólidos, favorecendo processos de aprendizagem contextualizados. Segundo Sauvé (2005), experiências educativas que articulam aspectos cognitivos, afetivos e práticos apresentam maior potencial para promover processos de sensibilização ambiental, pois permitem que os estudantes

atribuam significado às situações vivenciadas e estabeleçam relações entre os conteúdos escolares e sua realidade cotidiana.

Outro aspecto relevante refere-se às contribuições da intervenção para a ampliação dos conhecimentos relacionados à gestão de resíduos sólidos. A integração entre palestra, documentário e atividade lúdica possibilitou abordar de maneira articulada temas como coleta seletiva, reciclagem, impactos ambientais, responsabilidade compartilhada e destinação final dos resíduos. Essa abordagem interdisciplinar favoreceu a construção de uma compreensão mais ampla sobre o ciclo de vida dos resíduos sólidos, superando abordagens centradas exclusivamente na reciclagem ou no descarte do lixo.

Esse resultado encontra respaldo em Monroe *et al.* (2019), que destacam que metodologias participativas apresentam maior potencial para fortalecer a aprendizagem ambiental quando relacionam os conteúdos trabalhados às experiências concretas vivenciadas pelos estudantes. Da mesma forma, Ardoin, Bowers e Wheaton (2022) ressaltam que a participação ativa dos estudantes durante as atividades favorece o desenvolvimento de competências relacionadas à resolução de problemas, responsabilidade socioambiental e atuação cidadã.

Além da aprendizagem conceitual, a intervenção demonstrou potencial para estimular a intenção de adoção de práticas sustentáveis. Os elevados índices de motivação indicam que os estudantes passaram a refletir sobre seus próprios hábitos relacionados à geração e ao descarte de resíduos sólidos, demonstrando disposição para modificar comportamentos futuros.

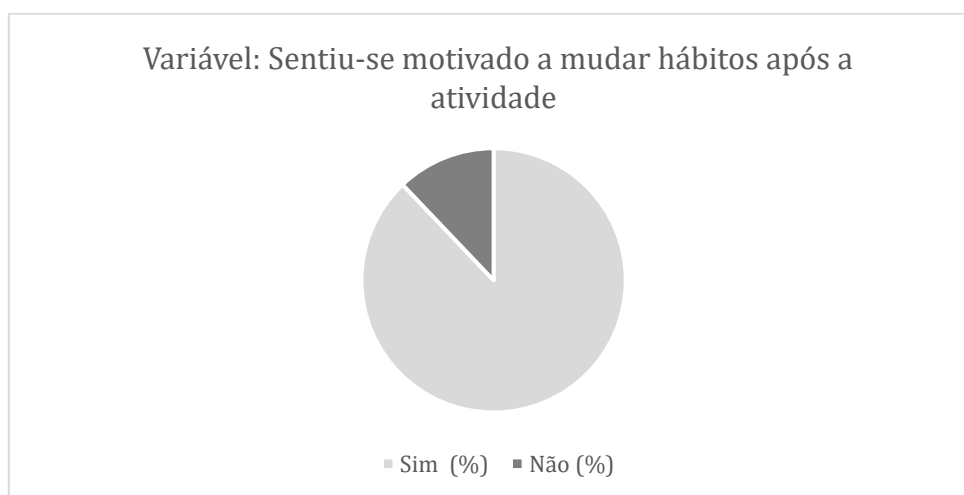
Entretanto, é importante destacar que a intenção de mudança não deve ser confundida com mudança efetiva de comportamento. Segundo Kollmuss e Agyeman (2002), existe frequentemente uma diferença entre aquilo que os indivíduos afirmam pretender fazer e aquilo que efetivamente realizam em seu cotidiano, fenômeno conhecido como *knowledge-behavior gap*. Essa constatação reforça a necessidade de que intervenções educativas sejam contínuas e acompanhadas por oportunidades concretas para que os estudantes coloquem em prática os conhecimentos adquiridos.

Os resultados também evidenciam o potencial multiplicador da Educação Ambiental desenvolvida no ambiente escolar. Ao demonstrarem interesse pelas atividades e manifestarem intenção de compartilhar os conhecimentos adquiridos com familiares e colegas, os estudantes assumem papel relevante como agentes de disseminação de práticas sustentáveis em suas comunidades. Conforme defendem Jacobi (2003) e Carvalho (2012), a escola constitui espaço privilegiado para formação da cidadania ambiental, sendo capaz de ampliar o alcance das ações educativas para além de seus limites físicos por meio da atuação dos próprios estudantes.

Essa característica torna-se particularmente importante no contexto da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, onde persistem desafios relacionados à gestão integrada dos resíduos sólidos, à ampliação da coleta seletiva e ao fortalecimento da participação social nas políticas ambientais. Embora diversos municípios da região tenham avançado na adequação às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, ainda existem limitações relacionadas à infraestrutura de gerenciamento, à conscientização da população e à consolidação de práticas sustentáveis no cotidiano.

Nesse cenário, intervenções educativas como as desenvolvidas pelo Projeto GRS apresentam relevante contribuição para fortalecer processos de sensibilização ambiental entre estudantes do Ensino Fundamental II, promovendo conhecimentos contextualizados à realidade local e estimulando a construção de uma cultura de corresponsabilidade ambiental.

Gráfico 1 – Variáveis de Impacto e Expectativas (em %)



Fonte: autoria própria (2026).

Respostas abertas destacaram como principais aspectos da intervenção:

- Impacto visual da quantidade de resíduos apresentada na dinâmica;
- Informações apresentadas no documentário;
- Tempo de decomposição dos materiais;
- Importância da coleta seletiva e da destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

Em síntese, os resultados demonstram que a intervenção educativa foi amplamente aceita pelos estudantes e apresentou elevado potencial para promover sensibilização ambiental, ampliar conhecimentos sobre gestão de resíduos sólidos e estimular reflexões acerca da adoção de práticas mais sustentáveis. Contudo, os resultados devem ser interpretados dentro das limitações metodológicas da pesquisa. Como a investigação avaliou apenas as percepções dos

participantes imediatamente após a intervenção, não é possível afirmar que ocorreram mudanças efetivas de comportamento em médio ou longo prazo. Ainda assim, os elevados índices de motivação e interesse observados evidenciam que metodologias participativas, como a exibição de documentários e a dinâmica "Trilha do Lixo", constituem importantes estratégias pedagógicas para fortalecer a Educação Ambiental em escolas públicas e contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Essa interpretação atende às recomendações metodológicas do orientador e confere maior rigor científico às conclusões do estudo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a contribuição de práticas de Educação Ambiental para o conhecimento, a percepção ambiental e a intenção de mudança de comportamento de estudantes do Ensino Fundamental II em relação à gestão de resíduos sólidos, a partir de uma intervenção educativa realizada na Escola Municipal 4 de Setembro, localizada no município de Pau dos Ferros/RN, inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró. Para isso, foram desenvolvidas ações vinculadas ao Projeto GRS – Gestão de Resíduos Sólidos, envolvendo a exibição de um documentário, a realização da atividade lúdica "Trilha do Lixo" e a aplicação de questionários destinados à avaliação das percepções e comportamentos ambientais dos estudantes.

Os resultados demonstraram que os participantes apresentam conhecimentos básicos sobre a problemática dos resíduos sólidos, especialmente quanto ao reconhecimento da coleta seletiva e dos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado. Observou-se que 96,7% dos estudantes afirmaram conhecer a coleta seletiva existente no município e 94,5% reconheceram que o lixo causa impactos ao meio ambiente. Entretanto, também foram identificados importantes lacunas conceituais, evidenciadas pelo fato de que 68,1% dos participantes declararam não saber o que é um aterro sanitário. Esses resultados indicam que, embora a temática esteja presente no cotidiano dos estudantes, seu conhecimento ainda é predominantemente superficial, concentrando-se em aspectos mais visíveis da gestão dos resíduos sólidos e pouco abrangendo as etapas técnicas relacionadas ao gerenciamento ambientalmente adequado.

Outro achado relevante refere-se à discrepância entre o conhecimento ambiental declarado e a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano. Embora a maioria dos estudantes demonstre reconhecer a importância da preservação ambiental, apenas 30,8% afirmaram realizar a separação dos resíduos em suas residências. Esse resultado evidencia uma lacuna entre conhecimento e comportamento (*knowledge-behavior gap*), amplamente discutida na literatura internacional (Kollmuss; Agyeman, 2002; Ardoin; Bowers; Wheaton, 2022), segundo a qual o acesso à informação, por si só, não é suficiente para promover mudanças efetivas de comportamento. A incorporação de hábitos ambientalmente responsáveis depende de múltiplos fatores, incluindo infraestrutura adequada, apoio familiar, incentivos institucionais e experiências educativas contínuas.

Em relação à intervenção educativa, verificou-se elevado potencial das metodologias participativas utilizadas. As atividades desenvolvidas favoreceram o interesse, a participação e

a reflexão crítica dos estudantes sobre temas relacionados ao consumo, geração de resíduos, responsabilidade compartilhada e sustentabilidade. Destaca-se que 87,9% dos participantes afirmaram sentir-se motivados a adotar práticas ambientalmente mais responsáveis após a realização das atividades. Contudo, é importante ressaltar que esse resultado representa uma percepção imediata dos estudantes e não permite afirmar que ocorreram mudanças efetivas de comportamento em médio ou longo prazo, uma vez que a pesquisa não contemplou acompanhamento longitudinal dos participantes. Ainda assim, os resultados indicam que metodologias participativas, contextualizadas e articuladas com a realidade local constituem importantes instrumentos pedagógicos para fortalecer a Educação Ambiental no ambiente escolar.

Os achados desta pesquisa reforçam a relevância da Educação Ambiental como estratégia complementar às políticas públicas de gestão de resíduos sólidos, especialmente em municípios inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró. Trata-se de uma região que ainda enfrenta desafios relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos, à proteção dos recursos hídricos e à implementação plena das diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Nesse contexto, a escola assume papel estratégico na formação de cidadãos ambientalmente conscientes, capazes de compreender a relação entre consumo, geração de resíduos, conservação dos recursos naturais e qualidade ambiental do território em que vivem. Dessa forma, a Educação Ambiental contribui não apenas para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos, mas também para a proteção dos recursos hídricos da bacia e para o fortalecimento da cidadania ambiental nos municípios que a compõem.

Do ponto de vista científico, a pesquisa contribui ao evidenciar que intervenções educativas contextualizadas podem ampliar significativamente a sensibilização ambiental dos estudantes, ao mesmo tempo em que revelam desafios persistentes relacionados à transformação do conhecimento em práticas sustentáveis. Os resultados reforçam a necessidade de integrar ações educativas permanentes às políticas públicas municipais, fortalecendo a articulação entre escola, universidade, poder público e comunidade na promoção da sustentabilidade.

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados. O estudo foi realizado em apenas uma instituição de ensino, localizada no município de Pau dos Ferros/RN, o que limita a generalização dos achados para outros contextos educacionais. Além disso, a pesquisa avaliou as percepções dos estudantes imediatamente após a intervenção educativa, não sendo possível verificar a permanência dos efeitos observados ao longo do tempo. Soma-se a isso a inexistência de um pré-teste, o que impossibilitou mensurar

quantitativamente a evolução do conhecimento dos participantes antes e depois das atividades desenvolvidas.

Diante dessas limitações, recomenda-se que pesquisas futuras ampliem o número de escolas participantes, contemplem diferentes municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró e realizem avaliações longitudinais capazes de acompanhar a consolidação das mudanças de comportamento ao longo do tempo. Também se sugere investigar a influência das famílias, da infraestrutura municipal de coleta seletiva e das políticas públicas locais sobre a incorporação de práticas sustentáveis pelos estudantes, bem como comparar diferentes metodologias participativas de Educação Ambiental em distintos contextos escolares.

Conclui-se, portanto, que a Educação Ambiental, quando desenvolvida por meio de metodologias participativas, contextualizadas e articuladas às especificidades do território, constitui uma ferramenta estratégica para fortalecer a formação da cidadania ambiental e estimular processos de reflexão crítica sobre a gestão dos resíduos sólidos. Embora a sensibilização promovida pelas atividades educativas não permita, isoladamente, assegurar mudanças comportamentais permanentes, ela representa um passo fundamental para a construção de uma cultura de sustentabilidade. Nesse sentido, iniciativas como o Projeto GRS demonstram elevado potencial para aproximar universidade, escola e comunidade, contribuindo para o fortalecimento da gestão ambiental, da proteção dos recursos hídricos e do desenvolvimento sustentável nos municípios inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022**. São Paulo: ABRELPE, 2023. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 15 dez. 2025.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023**. São Paulo: ABRELPE, 2024. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 15 dez. 2025.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE - ABREMA. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2024**. São Paulo: ABREMA, 2024.
- ACSELRAD, Henri. **Justiça ambiental e cidadania**. 2. ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. **Relatório de conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2023**. Brasília: ANA, 2023.
- ARDOIN, Nicole M.; BOWERS, Alison W.; GAILLARD, Emily. Environmental education outcomes for conservation: a systematic review. **Biological Conservation**, v. 241, 2020.
- ARDOIN, Nicole M.; BOWERS, Alison W.; WHEATON, Maria. Leveraging environmental education for collective climate action. **Frontiers in Education**, Lausanne, v. 7, 2022.
- BARBOSA, M. F. N.; SANTOS, J. A. Educação Ambiental no Semiárido brasileiro: revisão sistemática da literatura. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, v. 21, n. 1, 2016.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BARRETO, A. C.; ZANETI, I. C. B. Educação Ambiental e resíduos sólidos: experiência pedagógica em escola pública. **Fórum Internacional de Resíduos Sólidos**, 2021.
- BERKES, Fikret. **Sacred ecology: traditional ecological knowledge and resource management**. Philadelphia: Taylor & Francis, 1999.

BESSEN, Gina Rizpah; GÜNTHER, Wanda Maria Risso; et al. Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade.

Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 251-262, 2014.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2026.

BRUM, L. F.; SILVEIRA, D. D. Educação Ambiental em escola pública: implantação da coleta seletiva como instrumento pedagógico. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 5, p. 842-857, 2011.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

COSTA, M. A.; BIZERRA, A. F. Educação Ambiental em escolas públicas do Alto Oeste Potiguar: práticas e desafios. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, 2021.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 6. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2023.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition**. Cowes: Ellen MacArthur Foundation, 2013.

FONSECA, A. S.; SILVA, J. P.; SANTOS, M. C. Educação Ambiental e resíduos sólidos: relato de experiência em escola pública. **Educare**, João Pessoa, 2022.

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

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 mar. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE - IFRN. Projeto de extensão COLETARS amplia atividades para mais escolas de Pau dos Ferros. Pau dos Ferros: IFRN, 2017. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/campus/paudosferros/noticias/projeto-de-extensao-coletars-amplia-atividades-para-mais-4-escolas/>. Acesso em: 8 jul. 2026.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change**. Geneva: IPCC, 2022.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos**. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 10 jun. 2026.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável – Brasil**. Brasília: IPEA, 2013.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.

JACOBI, Pedro Roberto; TRISTÃO, Martha; FRANCO, Maria Isabel. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 91-109, 2009.

KAZA, Silpa; YAO, Lisa; BHADA-TATA, Perinaz; VAN WOERDEN, Frank. **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. Washington, DC: World Bank, 2018.

KOLLMUSS, Anja; AGYEMAN, Julian. Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? **Environmental Education Research**, v. 8, n. 3, p. 239-260, 2002.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental: crítica e pedagogia emancipatória**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2019.

MAIA, A. S. et al. Educação Ambiental como ferramenta para sensibilização em comunidades escolares do Rio Grande do Norte. **GeoConexões**, 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: MMA, 2022.

MONROE, Martha C.; PLATE, Richard R.; OXARART, Annie; BOWMAN, Katie; BOWERS, Alison. Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. **Environmental Education Research**, v. 25, n. 6, p. 791-812, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE- OMS. **Safer management of wastes from health-care activities**. 2. ed. Geneva: WHO, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 01 maio 2025.

PORDEUS, A. B. P. et al. Influência da disposição final de resíduos sólidos nos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró/RN. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, 2024.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2017.

RODRIGUES, R. P.; BARBOSA, M. F. N. **Mapa de localização do município de Pau dos Ferros/RN**. Pau dos Ferros, 2019.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SILVA, A. C. et al. Educação Ambiental contextualizada para convivência com o Semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 11, n. 5, 2016.

SILVA, G. H. G.; CAMARGO, A. F. M. (org.). **A Bacia do Rio Apodi-Mossoró: aspectos ambientais, sociais e econômicos de uma bacia hidrográfica no Semiárido do Rio Grande do Norte**. Mossoró: EDUFERSA, 2022.

SOUZA, A. C. M.; SILVA, M. R. F.; DIAS, N. S. Gestão de recursos hídricos: o caso da Bacia Hidrográfica Apodi/Mossoró (RN). *Irriga*, Botucatu, v. 17, n. 2, p. 231-243, 2012.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1980.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. **Global Waste Management Outlook 2024**. Nairobi: UNEP, 2024.

UNESCO. **Education for Sustainable Development: A Roadmap**. Paris: UNESCO, 2021.
Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/>. Acesso em: 16 nov. 2025.

WALS, Arjen E. J. Sustainability-oriented ecopedagogy: what it is and why we need it. In:
PETERS, Michael A. (ed.). **Encyclopedia of Teacher Education**. Singapore: Springer, 2020.

QUESTIONARIO – ALUNOS

▪ Parte 1 – Conhecimento e percepção:

Você sabe para onde vai o lixo produzido na sua casa?

() Sim () Não

A sua cidade possui coleta seletiva?

() Sim () Não

Você sabe o que é um aterro sanitário?

() Sim () Não

Você considera que o lixo causa impactos ao meio ambiente?

() Sim () Não

▪ Parte 2 – Comportamentos e hábitos:

6. Você separa o lixo em casa (orgânico, reciclável, etc.)?

() Sim () Não

7. Você evita jogar lixo nas ruas ou terrenos baldios?

() Sim () Não

8. Já participou de alguma ação ambiental na escola ou na comunidade?

() Sim () Não

9. Você conversa com sua família sobre a importância de reduzir o lixo?

() Sim () Não

10. Você gostaria que sua escola tivesse um projeto sobre meio ambiente?

() Sim () Não

▪ Parte 3 – Expectativas:

11. Após a atividade de hoje, você se sente mais motivado a mudar seus hábitos?

() Sim () Não

12. O que mais chamou sua atenção na atividade do projeto?
