

Lenimar Xavier de Almeida

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PARAÚNA,  
GOIÁS: CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES  
PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS**

Passo Fundo

2025

Lenimar Xavier de Almeida

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PARAÚNA,  
GOIÁS: CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES  
PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção de título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação do Prof. Dr. Cristiano Roberto Buzatto.

Passo Fundo

2025

CIP – Catalogação na Publicação

---

A447e Almeida, Lenimar Xavier de  
Educação ambiental em Paraúna, Goiás [recurso eletrônico] : capacitação de professores para a gestão de resíduos sólidos urbanos / Lenimar Xavier de Almeida. – 2025.

1.6 MB ; PDF.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Roberto Buzatto.  
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Passo Fundo, 2025.

1. Professores de ensino fundamental - Formação.
2. Gestão integrada de resíduos sólidos - Educação.
3. Educação ambiental. I. Buzatto, Cristiano Roberto, orientador. II. Título.

CDU: 371.13

---

Catalogação: Bibliotecária Juliana Langaro Silveira - CRB 10/2427

Lenimar Xavier de Almeida

Educação ambiental em Paraúna, Goiás: capacitação de  
professores para a gestão de resíduos sólidos urbanos

A banca examinadora APROVA em 25 de novembro de 2025, a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial de exigência para obtenção de grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, na linha de pesquisa Práticas Educativas em Ensino de Ciências e Matemática.

Dr. Cristiano Roberto Buzatto - Orientador  
Universidade de Passo Fundo - UPF

Dra. Celly Cristina Alves do Nascimento Saba  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Dr. Luiz Henrique Ferraz Pereira  
Universidade de Passo Fundo - UPF

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, fonte de luz, força e esperança, por me permitir chegar até aqui com saúde, coragem e fé renovada a cada etapa desta jornada.

Com profundo respeito e gratidão, dedico este trabalho à minha mãe, Maria Tereza de Almeida Xavier, exemplo de amor, dedicação e resiliência. Sua presença constante e seu apoio incondicional foram fundamentais em todos os momentos, especialmente nos mais desafiadores.

Ao meu orientador, professor Dr. Cristiano Roberto Buzatto, minha admiração e reconhecimento pelo acompanhamento atento, pelas contribuições sempre pertinentes e pela escuta generosa ao longo de todo o processo. Sua orientação firme, ética e respeitosa foi essencial para que eu pudesse desenvolver este trabalho com clareza, segurança e profundidade. À professora Dra. Cleci Teresinha Werner da Rosa, que, sempre disposta a auxiliar e contribuir com o crescimento acadêmico, foi peça fundamental no desenvolvimento de nossos trabalhos.

Aos meus colegas de estrada e companheiros de tantas idas e vindas a Passo Fundo, deixo meu carinho e agradecimento sincero. Às amigas Daniela Pereira de Moraes, Délia Cândida Alves Pereira, Ana Goreth Ferro Diniz, Susy Stella Dias Pereira, Viviane de Moraes, Nedilza Ferreira e ao amigo Alessandro Faria: obrigada por cada conversa durante as viagens, pelas risadas, pelos desabafos e pelo companheirismo constante. Nossos encontros nos caminhos do mestrado tornaram esse percurso mais leve, mais humano e mais possível.

Estendo meus agradecimentos a todos os colegas do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, pelas trocas de saberes, pela convivência respeitosa e pelas experiências compartilhadas que tanto enriqueceram minha formação.

Agradeço também a todos os professores e educadores que, com sua paixão e dedicação, continuam a ensinar não apenas conteúdos, mas também valores fundamentais de cidadania, ética e transformação. Como Paulo Freire nos ensina: “Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo” (grifo nosso). Esse pensamento de Freire reflete, para mim, a essência do processo pedagógico que vivi e que me permitiu crescer e contribuir com a formação de um olhar mais crítico sobre o mundo. Que cada educador continue sendo a chama que ilumina e transforma, não só nas salas de aula, mas também nas comunidades e na vida dos alunos.

Finalmente, sou grata a todas as pessoas que, de alguma maneira, cruzaram meu caminho durante essa jornada. Seja com palavras de incentivo, gestos de apoio ou simples demonstrações

de carinho, cada uma contribuiu para que eu acreditasse que seria possível seguir em frente e que valeria a pena.

## RESUMO

A temática da gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) nas escolas de Paraúna, Goiás se apresentou como uma oportunidade concreta de prática educativa crítica e emancipadora. Este trabalho, intitulado “Educação ambiental em Paraúna, Goiás: capacitação de professores para gestão de resíduos sólidos urbanos”, teve como eixo central o professor como sujeito histórico e agente de transformação social, capaz de, por meio da educação ambiental, provocar mudanças na realidade escolar e comunitária. A pesquisa buscou responder à seguinte questão: como a capacitação de professores pôde contribuir para o fortalecimento da Educação Ambiental em Paraúna, no contexto da gestão de resíduos sólidos urbanos? O objetivo principal foi elaborar, aplicar e avaliar um curso de capacitação voltado a professores do Ensino Fundamental – Anos Finais, fundamentado nos princípios freirianos, com vistas ao fortalecimento da atuação docente por meio de uma formação crítica, reflexiva e contextualizada. O estudo, de abordagem qualitativa, baseou-se na escuta ativa e no diálogo, promovendo espaços formativos em que os professores problematizaram a realidade, organizaram saberes e aplicaram conhecimentos em práticas educativas voltadas à gestão de resíduos. As atividades — oficinas, rodas de conversa e projetos interdisciplinares — articularam teoria, prática pedagógica e compromisso social. Os resultados evidenciaram que a formação docente, inspirada na pedagogia freiriana e ancorada nas realidades locais, promoveu práticas pedagógicas mais conscientes e sustentáveis, fortalecendo o sentimento de pertencimento e responsabilidade socioambiental nas escolas do município. Acompanha essa dissertação o produto educacional disponível na Plataforma Educapes no seguinte endereço: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1174517>.

**Palavras-chave:** formação continuada; cartilha; Ensino Fundamental; práticas educativas; coleta seletiva; escola.

## ABSTRACT

The theme of urban solid waste (USW) management in the schools of Paraúna, Goiás State was presented as a concrete opportunity for a critical and emancipatory educational practice. This study, entitled “*Environmental Education in Paraúna, Goiás State: teacher training for urban solid waste management*,” focused on the teacher as a historical subject and agent of social transformation, capable of promoting change in both school and community contexts through environmental education. The research sought to answer the following question: how could teacher training contribute to strengthening Environmental Education in Paraúna within the context of urban solid waste management? The main objective was to design, implement, and evaluate a training course for Elementary School teachers, based on Freirean principles, aiming to strengthen teaching practice through critical, reflective, and contextualized education. The qualitative study was grounded in active listening and dialogue, creating formative spaces where teachers problematized reality, organized knowledge, and applied it in educational practices related to waste management. Activities such as workshops, discussion circles, and interdisciplinary projects articulated theory, pedagogical practice, and social commitment. The results showed that teacher training inspired by Freire’s pedagogy and anchored in local realities fostered more conscious and sustainable pedagogical practices, strengthening the sense of belonging and socio-environmental responsibility within the schools of the municipality. This dissertation is accompanied by the educational product available on the Educapes Platform at the following address: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1174517>.

**Keywords:** continuing education; primer; elementary school (or primary education); educational practices; selective waste collection; school.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Formação acadêmica dos docentes participantes do Curso de Capacitação.....	68
Figura 2 - Registros do primeiro encontro.....	71
Figura 3 - Participantes da atividade coletiva de leitura e análise da proposta do curso.....	75
Figura 4 - Registros do terceiro encontro .....	80
Figura 5 - Registros da atividade em campo .....	85
Figura 6 - Registros do quinto encontro .....	90

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resíduos Coletados em Toneladas .....	24
Quadro 2 - Cálculo da Geração de Resíduos Sólidos em Paraúna, Goiás ao longo de 20 anos .....	24
Quadro 3 - Estudos Relacionados.....	35
Quadro 4 - Cronograma de aplicação .....	41
Quadro 5 - Perfil diagnóstico dos participantes do curso de capacitação: experiência com temas ambientais e resíduos sólidos .....	69
Quadro 6 - Conhecimento prévio dos docentes sobre a temática da coleta seletiva .....	69
Quadro 7 - Práticas pedagógicas dos docentes em Educação Ambiental.....	69

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Espaços Educativos .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Curso de Educação Ambiental: formação docente para a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3</b>	<b>A Pedagogia de Paulo Freire no contexto dos resíduos sólidos: educação libertadora e consciência ambiental .....</b>	<b>20</b>
<b>2.4</b>	<b>Os Três Momentos Pedagógicos aplicados à Educação Ambiental sobre os resíduos sólidos .....</b>	<b>26</b>
<b>2.5</b>	<b>Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.....</b>	<b>29</b>
<i>2.5.1</i>	<i>Educação Ambiental na Escola: integração e desafios .....</i>	<i>32</i>
<i>2.5.2</i>	<i>Desafios na Implementação da Educação Ambiental.....</i>	<i>32</i>
<b>2.6</b>	<b>Estudos relacionados.....</b>	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL – CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E SUA APLICAÇÃO .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1</b>	<b>Introdução ao curso de formação de professores: gestão de resíduos sólidos .....</b>	<b>42</b>
<i>3.1.1</i>	<i>Momento Pedagógico - Problematização Inicial (PI) - Estruturado no Encontro 1 .....</i>	<i>44</i>
<i>3.1.2</i>	<i>Momento Pedagógico: Organização do Conhecimento (OC) -Estruturado nos Encontros 2 e 3.....</i>	<i>45</i>
<i>3.1.3</i>	<i>Momento Pedagógico: Aplicação do Conhecimento (AC) - Estruturado nos Encontros 4 e 5.....</i>	<i>47</i>
<b>3.2</b>	<b>Local de Aplicação do curso e público-alvo .....</b>	<b>51</b>
<b>4</b>	<b>PESQUISA .....</b>	<b>55</b>
<b>4.1</b>	<b>Aspectos teórico-metodológicos.....</b>	<b>56</b>
<b>4.2</b>	<b>Instrumentos de produção de dados.....</b>	<b>57</b>
<i>4.2.1</i>	<i>Questionário.....</i>	<i>59</i>
<i>4.2.2</i>	<i>Fotos /Registros e Observações diretas .....</i>	<i>60</i>
<i>4.2.3</i>	<i>Análise de Produções Finais dos Professores .....</i>	<i>61</i>
<i>4.2.4</i>	<i>Registro de Aula Campo /Palestra.....</i>	<i>62</i>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>64</b>

<b>5.1</b>	<b>Problematização inicial</b> .....	<b>66</b>
5.1.1	<i>Primeiro encontro</i> .....	66
5.1.1.1	Apresentação da proposta e fundamentos iniciais .....	66
5.1.1.2	Memória coletiva dos professores do primeiro encontro .....	71
<b>5.2</b>	<b>Organização do conhecimento</b> .....	<b>72</b>
5.2.1	<i>Segundo encontro</i> .....	72
5.2.1.1	Fundamentos dos resíduos sólidos e práticas pedagógicas .....	72
5.2.1.2	Memória coletiva dos professores do segundo encontro.....	76
5.2.2	<i>Terceiro encontro</i> .....	77
5.2.2.1	Paulo Freire e a educação ambiental .....	77
5.2.2.2	Memória coletiva dos professores do terceiro encontro.....	81
<b>5.3</b>	<b>Aplicação do conhecimento</b> .....	<b>82</b>
5.3.1	<i>Quarto encontro</i> .....	82
5.3.1.1	Aula de campo: diagnóstico e educação ambiental na prática .....	82
5.3.1.2	Memória coletiva dos professores do quarto encontro.....	86
5.3.2	<i>Quinto encontro</i> .....	87
5.3.2.1	Implementação e avaliação das ações .....	87
5.3.2.2	Memória coletiva dos professores do quinto encontro.....	91
<b>5.4</b>	<b>Curso de formação de professores</b> .....	<b>92</b>
<b>5.5</b>	<b>Avaliação do curso de capacitação</b> .....	<b>94</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>97</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>99</b>
	<b>APÊNDICE A - Questionário 1 - Conhecimento prévio dos professores sobre</b>	
	<b>Resíduos Sólidos</b> .....	<b>104</b>
	<b>APÊNDICE B - Questionário 2 - Avaliação do Curso de Capacitação sobre</b>	
	<b>Resíduos Sólidos (Pós-Curso)</b> .....	<b>105</b>
	<b>ANEXO A - Termo de Autorização da Escola</b> .....	<b>106</b>
	<b>ANEXO B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido</b> .....	<b>107</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Minha trajetória em direção ao magistério começou quando fui morar com meus avós em Paraúna, Goiás, em 1980. Desde cedo, a educação foi um valor essencial em minha família, impulsionado pela tradição de estudar e se destacar na sociedade. Minha tia, uma educadora respeitada na comunidade, foi minha primeira mestra, alfabetizando-me antes mesmo de iniciar a escola regular.

Ao longo dos anos, concluí o ensino fundamental com sucesso, absorvendo conhecimentos fundamentais como leitura, escrita e matemática básica. Na transição para o ensino médio, enfrentei novos desafios e uma desconexão com a matemática, o que me levou a optar pelo curso técnico em magistério. Foi nesse período que descobri minha vocação profissional, transformando a matemática desinteressante em uma disciplina estimulante por meio de práticas educativas inovadoras.

Em 1994, ingressei na universidade para estudar Pedagogia, marcando um ponto crucial em minha carreira ao começar a lecionar em escolas locais. Com o tempo, conquistei estabilidade no serviço público e na rede privada de ensino, acumulando experiências diversas como diretora, coordenadora e implementadora de projetos educacionais.

Minha jornada profissional despertou uma crescente preocupação ambiental, especialmente em relação ao manejo de resíduos sólidos na cidade de Paraúna. Em 2020, o município iniciou um novo sistema de gestão de resíduos, visando à redução do impacto ambiental por meio de práticas sustentáveis como reciclagem e compostagem.

Conforme aponta Leff (2001), a educação ambiental precisa atuar de maneira crítica e transformadora, engajando as pessoas para além da conscientização passiva, mas sim numa prática reflexiva e ativa que transforme a realidade local. Na visão freiriana, “a conscientização é o processo no qual o educando se reconhece como sujeito ativo de sua própria história” (Freire, 2019). Portanto, a inserção de práticas educativas que envolvam a comunidade escolar no manejo dos resíduos sólidos em Paraúna torna-se essencial para transformar a percepção da relação entre resíduos e sustentabilidade.

Os resíduos sólidos urbanos, compostos por materiais descartados pela população nas atividades cotidianas, representam um desafio crescente nas cidades. Segundo Jacobi (2005), o manejo inadequado dos resíduos gera impactos ambientais severos, como a poluição do solo, da água e do ar, e o aumento das emissões de gases de efeito estufa. A falta de uma gestão adequada pode ainda intensificar a degradação dos ecossistemas locais e globais. Neste contexto, a educação ambiental torna-se uma ferramenta indispensável para formar cidadãos

conscientes e ativos na preservação do meio ambiente, conforme preconiza a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999).

Freire (2005) enfatiza que a educação deve ser um ato emancipatório, capacitando os sujeitos a compreender e transformar sua realidade. Nesse sentido, a educação ambiental no contexto escolar não pode se limitar à mera transmissão de informações; deve ser uma prática dialógica, crítica e problematizadora, que promova o engajamento coletivo e a construção da consciência ecológica. A escola, como espaço de formação cidadã, precisa estimular uma postura ativa e reflexiva nos estudantes, incentivando-os a repensar a geração e o descarte de resíduos de maneira ética e sustentável.

Minha pesquisa de mestrado se concentra na formação de professores para implementar práticas de coleta seletiva de resíduos sólidos nas escolas municipais. Este projeto visa não apenas cumprir diretrizes legais, como a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas também promover uma educação ambiental ativa, em que os alunos e a comunidade sejam preparados para adotar práticas de consumo consciente e de sustentabilidade.

A capacitação de professores, fundamentada nos princípios de Paulo Freire, busca transformá-los em agentes multiplicadores desse conhecimento. Conforme Freire (2019), “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. Dessa forma, ao capacitar os educadores, espera-se que eles consigam integrar esses conceitos de maneira efetiva no currículo escolar, promovendo uma reflexão crítica e prática sobre o consumo e o descarte adequado dos resíduos, estimulando a construção de uma consciência socioambiental transformadora.

Além disso, a capacitação de professores foi um instrumento essencial para apoiar a compreensão e a aplicação prática dos conceitos relacionados à gestão de resíduos sólidos. A formação foi desenvolvida com base na abordagem dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), oferecendo uma fundamentação teórica e prática para subsidiar as atividades educacionais. O curso teve como objetivo auxiliar os professores a refletirem criticamente sobre a temática dos resíduos sólidos, considerando as realidades locais de Paraúna. De acordo com Dias (2014), é fundamental contextualizar as práticas ambientais, levando em conta as especificidades regionais para que os educandos possam se identificar com os problemas locais e, a partir disso, promover mudanças efetivas em seus comportamentos.

Diante desse cenário, a problemática que este estudo busca responder é: *como a capacitação de professores pode contribuir para o fortalecimento da Educação Ambiental em Paraúna, no contexto da gestão de resíduos sólidos urbanos?*

O objetivo principal deste trabalho é fortalecer a atuação docente por meio da promoção de uma formação crítica, reflexiva e contextualizada sobre a temática resíduos sólidos urbanos, fundamentando nos princípios freirianos, voltados aos professores do Ensino Fundamental - Anos Finais. Em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), que reconhece o papel do professor como agente essencial na construção de práticas pedagógicas voltadas à Educação Ambiental no contexto escolar de Paraúna.

Para tanto, este estudo se desdobra em metas específicas, que consistem, dentre elas, em:

- Elaborar um produto educacional, em formato de curso de capacitação estruturado a partir da temática de resíduos sólidos urbanos e da pedagogia freiriana;
- Aplicar o curso aos docentes, seguindo a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento);
- Elaborar uma cartilha educativa como material complementar ao curso de capacitação de professores, fornecendo orientações práticas sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos e promovendo a aplicação de conceitos de educação ambiental nas atividades pedagógicas;
- Avaliar o curso e suas contribuições efetivas para o fortalecimento da Educação Ambiental e para a prática docente nas escolas.

Essas metas se apoiam no referencial teórico a seguir, que fornece as bases conceituais e pedagógicas para a elaboração, aplicação e avaliação do curso.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O espaço construído pelo ser humano está diretamente ligado com as questões ambientais. O espaço vem sendo modificado a todo o momento devido à ação humana. Nesse processo, nem sempre a questão ambiental é levada em consideração. É possível notar a presença do ser humano em todo planeta, até mesmo em áreas onde não há a presença física. A ideia de natureza, intocada pelo homem, não é mais concebida, pois conforme Santos (1988, p. 23) “se um lugar não é fisicamente tocado pela força do homem, ele, todavia, é objeto de preocupações e de intenções econômicas ou políticas”. O ser humano vem agindo sobre o espaço desde o seu surgimento. Inicialmente, as atividades realizadas pouco transformaram o espaço, o que dava tempo para a natureza repor aquilo que havia sido consumido.

Num primeiro momento, ainda não dotado de próteses que aumentem seu poder transformador e sua mobilidade, o homem é criador, mas subordinado. Depois, as invenções técnicas vão aumentando o poder de intervenção e a autonomia relativa do homem, ao mesmo tempo em que se vai ampliando a parte da “diversificação da natureza” socialmente construída (Santos, 2006, p. 85).

A relação entre o espaço construído pelo ser humano e as questões ambientais, conforme destacado no trecho inicial, pode ser profundamente enriquecida com uma abordagem pedagógica crítica, baseada em autores como Freire (2019) e Crisóstomo (2010). Paulo Freire oferece uma lente essencial para compreender como o ser humano age sobre o espaço e as questões ambientais de forma conscientizadora e crítica. Segundo Freire (1987), a educação não deve ser apenas um processo de transmissão de conhecimentos, mas um ato de libertação, no qual o educando reflete criticamente sobre sua realidade e age para transformá-la. No contexto da modificação do espaço pelo ser humano, essa reflexão crítica deve considerar as implicações ambientais das ações humanas, especialmente após a Revolução Industrial, que intensificou os impactos negativos no meio ambiente. A cartilha educativa proposta, fundamentada nos princípios da pedagogia freiriana, visa promover essa conscientização, tornando professores e alunos protagonistas na busca por soluções para os desafios dos resíduos sólidos urbanos.

Barros (2020) enfatiza a importância de uma formação docente interdisciplinar que permita aos professores conectar diferentes áreas do conhecimento, especialmente no que diz respeito às questões ambientais. Ele defende que o espaço modificado pelo ser humano não pode ser estudado isoladamente; devem-se considerar suas múltiplas dimensões — sociais, econômicas e ambientais. Nessa perspectiva, a proposta pedagógica de capacitação docente em

deve integrar conhecimentos ambientais e socioculturais para abordar o manejo dos resíduos sólidos de forma integrada, articulando os saberes escolares com a realidade local.

Crisostomo (2018), ao discutir a educação crítica no contexto ambiental, complementa essa abordagem ao defender que a formação de professores deve ir além do conteúdo técnico, promovendo uma prática pedagógica que estimule o pensamento crítico e o engajamento comunitário. Ele ressalta que os educadores devem ser preparados para integrar as questões ambientais no currículo escolar de forma transversal, conforme preconizado pela BNCC. A educação ambiental, para ser significativa, deve envolver a comunidade local, como proposto na capacitação docente, que busca não apenas transformar a prática pedagógica, mas também engajar a comunidade na gestão dos resíduos sólidos.

A articulação entre as diferentes modalidades de educação - formal, informal e não formal - constitui um elemento central nas discussões sobre a formação docente em educação ambiental. A educação formal, orientada por diretrizes como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), organiza o ensino de maneira sistemática e institucionalizada, enquanto a educação não formal e a informal ampliam os processos educativos para além do espaço escolar, envolvendo a comunidade e promovendo aprendizagens em contextos cotidianos. De acordo com Gohn (2006), a educação não formal desempenha papel fundamental na formação de valores e atitudes, atuando de forma complementar à educação formal na promoção da cidadania ativa. Nessa perspectiva, a integração dessas modalidades educacionais, especialmente quando voltada a temáticas como a gestão de resíduos sólidos, é apontada pela literatura como uma estratégia relevante para fortalecer a conscientização ambiental e o engajamento social. A articulação entre as diferentes modalidades de educação — formal, informal e não formal — configura-se como um aspecto central nas discussões teóricas sobre a formação docente em educação ambiental. A educação formal, orientada por documentos normativos como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estrutura os processos de ensino de forma sistemática e institucionalizada. Por sua vez, a educação não formal e a educação informal ampliam os espaços e tempos educativos, possibilitando a construção de saberes em contextos sociais e comunitários. Conforme destaca Gohn (2006), a educação não formal exerce papel relevante na formação de valores, atitudes e práticas sociais, atuando de maneira complementar à educação formal na promoção da cidadania. Nesse contexto, a literatura aponta que a integração entre essas modalidades educacionais, especialmente no tratamento de temáticas socioambientais como a gestão de resíduos sólidos, contribui para o fortalecimento de processos formativos voltados à conscientização ambiental e à participação social.

A capacitação de professores constitui um eixo fundamental para a sensibilização em relação aos resíduos sólidos urbanos, sobretudo quando associada ao uso de estratégias pedagógicas que favoreçam a construção crítica do conhecimento ambiental. Nesse contexto, materiais didático-pedagógicos, como cartilhas educativas, assumem relevância ao possibilitar abordagens sistematizadas, acessíveis e contextualizadas sobre a temática ambiental. Quando fundamentadas nos princípios da pedagogia crítica, tais estratégias tendem a promover práticas educativas reflexivas e dialógicas. Freire (2019) concebe o educador como mediador do processo educativo, capaz de favorecer a tomada de consciência dos educandos sobre a realidade em que estão inseridos, estimulando-os a refletir criticamente e a agir para transformá-la. Assim, materiais educativos orientados por essa perspectiva extrapolam a função meramente informativa, configurando-se como instrumentos pedagógicos que estimulam o debate, a problematização e a reflexão crítica acerca das questões socioambientais, como a gestão dos resíduos sólidos.

A pedagogia crítica de Paulo Freire constitui uma base teórica relevante para a formação de professores e para os processos de conscientização ambiental, ao articular a reflexão crítica com a prática transformadora no contexto educativo. Nessa perspectiva, ações formativas e materiais didático-pedagógicos, como cursos de capacitação e cartilhas educativas, são compreendidos como estratégias de apoio ao ensino em educação ambiental, na medida em que favorecem a adoção de abordagens pedagógicas e metodológicas voltadas à problematização de temas socioambientais, como os resíduos sólidos urbanos. Tais abordagens podem ser articuladas às competências previstas pela BNCC, especialmente aquelas relacionadas à investigação, ao questionamento e à proposição de soluções para problemas concretos. Ao promover a integração entre o conhecimento científico e as vivências práticas dos estudantes, essas estratégias educativas contribuem para a construção de saberes contextualizados e para o fortalecimento de uma cidadania. Desta forma, foi abordada a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos no ensino de Ciências, conforme proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009). Essa metodologia foi utilizada na estruturação das atividades voltadas à formação docente, com o objetivo de promover a capacitação de professores de forma crítica, participativa e transformadora. Ao propor a problematização inicial, seguida pela organização e aplicação do conhecimento, essa abordagem proporciona aos educadores a oportunidade de refletir sobre a realidade local — como a problemática do manejo de resíduos sólidos — e desenvolver práticas pedagógicas contextualizadas. Freire (2021) reforça que a educação precisa partir da realidade concreta dos alunos, e os Três Momentos Pedagógicos facilitam esse processo, ao permitir que os professores conduzam seus estudantes no reconhecimento de

problemas cotidianos, na construção de conhecimentos e na aplicação desses saberes em ações transformadora.

Assim, esse processo de formação visa não apenas à instrução técnica dos professores, mas à construção de uma consciência crítica que impacte a prática pedagógica e o engajamento ambiental da comunidade escolar. Ao integrar as modalidades de educação formal, informal e não formal, e alinhando-se às diretrizes da BNCC e aos ODS, o curso de formação busca maximizar o impacto da conscientização ambiental entre os alunos e a comunidade escolar, promovendo uma mudança significativa nas práticas cotidianas de gestão de resíduos sólidos urbanos. Nesse contexto, é fundamental compreender os diferentes espaços educativos, pois eles ampliam as possibilidades de aprendizagem e de atuação docente, indo além da sala de aula tradicional e englobando ambientes formais, informais e não formais de educação.

## **2.1 Espaços Educativos**

É muito comum se pensar que a educação pode ser feita apenas dentro do ambiente escolar. Porém, os espaços educativos podem ser classificados em espaços formais de educação, espaços informais de educação e espaços não formais de educação.

A relação com o espaço onde transcorre o processo educacional é comumente empregada na diferenciação dos conceitos de educação formal, não formal e informal. Entretanto, outros determinantes também são utilizados, tais como a questão do meio onde o processo educativo ocorre, a relação entre os sujeitos envolvidos no processo, a existência de intencionalidade didática, utilização de metodologias e técnicas específicas para a execução, bem como de procedimentos didáticos e avaliação do aprendizado, a sistematização e organização submetida a diretrizes institucionais, entre outros (Justino, 2019, p. 02).

A educação é frequentemente associada ao ambiente escolar tradicional, mas atualmente reconhece-se que os espaços educativos podem ser classificados em formais, informais e não formais, cada um com seu papel único no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no contexto escolar. Os espaços de educação formal correspondem ao ambiente escolar, incluindo salas de aula, laboratórios, bibliotecas, e outros locais institucionalizados onde o ensino é sistemático e estruturado.

Segundo Jacobucci (2008), esses espaços são fundamentais para a transmissão de conhecimento de forma organizada e direcionada, seguindo diretrizes curriculares como as estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Por outro lado, a educação informal acontece de maneira espontânea e contínua ao longo da vida, abrangendo experiências adquiridas em casa, com amigos, na comunidade, e por meio de meios de comunicação, conforme descrito por Pivelli (2006). Embora não seja sistematizada, a educação informal desempenha um papel crucial na formação de valores e atitudes, complementando o aprendizado formal ao conectar os alunos com a realidade cotidiana.

Já os espaços de educação não formal incluem ambientes como museus, centros de ciências, parques ecológicos, e outros locais onde a educação ocorre de forma intencional, mas fora do contexto escolar tradicional. Esses espaços oferecem oportunidades únicas para o ensino contextualizado e experiencial, permitindo aos alunos interagir diretamente com o ambiente e os objetos de estudo. Como enfatizam Santos e Terán (2011), esses espaços não apenas enriquecem o processo de aprendizagem, mas também contribuem para o desenvolvimento social e pessoal dos alunos, formando hábitos, atitudes e novas formas de pensar.

No contexto escolar, a integração dos três tipos de espaços educativos-formal, informal e não-formal é essencial para proporcionar uma educação completa e significativa conforme argumentam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009). A educação formal oferece a base teórica e sistematizada, enquanto os espaços informais e não formais expandem essa base, permitindo que os alunos apliquem e vivenciem o conhecimento de forma prática e contextualizada.

Essa abordagem integrada exige que os professores estejam preparados para utilizar os diferentes espaços educativos de forma eficaz, planejando suas aulas para maximizar as oportunidades de aprendizagem e enfrentar os desafios dos ambientes não tradicionais. Nesse sentido, o Curso de Educação Ambiental: Formação Docente para a Gestão Sustentável dos Resíduos Sólidos Urbanos surge como uma proposta concreta de capacitação, oferecendo estratégias e recursos que permitem aos docentes aplicar a educação ambiental de maneira crítica, interdisciplinar e contextualizada, articulando teoria, prática e os diversos espaços educativos disponíveis.

## **2.2 Curso de Educação Ambiental: formação docente para a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos**

O Curso de Formação de Professores se refere àquelas atividades que auxiliam os educadores a aprimorarem seu desempenho profissional e pessoal. Essa formação requer atenção por parte das políticas públicas, pois é uma ferramenta essencial para a qualificação docente, promovendo mudanças significativas no desenvolvimento intelectual dos profissionais

e no avanço da sociedade. Por isso, torna-se fundamental assegurar sua estabilidade e continuidade.

As primeiras abordagens pedagógicas voltadas à questão dos resíduos sólidos surgiram da necessidade de capacitar professores e alunos para lidar de maneira consciente com os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de materiais. O estudo e a conscientização sobre os resíduos sólidos têm evoluído no campo educacional, incorporando temas como saúde pública e sustentabilidade ambiental (Gadotti, 1999).

Com o crescimento das áreas urbanas e o conseqüente aumento da geração de resíduos, tornou-se evidente a necessidade de inserir nos ambientes escolares espaços formativos voltados à conscientização e à promoção de práticas sustentáveis. Salas de aula, atividades práticas e projetos interdisciplinares tornam-se, assim, instrumentos pedagógicos para que educadores e alunos reflitam sobre o impacto do consumo e do descarte, estabelecendo conexões entre o ambiente natural, social e escolar.

Nesse contexto, a formação continuada de professores em Paraúna, Goiás, voltada à educação ambiental, busca oferecer subsídios teóricos e práticos para que os educadores desenvolvam estratégias eficazes de ensino sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos. Para que essa abordagem se consolide, é necessário preparar os professores para articular a teoria à prática, promovendo o diálogo entre o conhecimento científico e a vivência cotidiana dos alunos (Cruz; Silva, 2018).

O papel do professor é central nesse processo, atuando como mediador e facilitador da aprendizagem ambiental crítica. Sua atuação envolve desde a preparação das atividades até a avaliação dos resultados obtidos, com foco na construção de uma consciência crítica e responsável nos estudantes quanto ao descarte e à destinação adequada dos resíduos (Freire, 2020).

Diante de desafios como a escassez de recursos e limitações estruturais, recomenda-se a articulação com a comunidade escolar e a busca de parcerias com instituições públicas, como a Prefeitura Municipal de Paraúna, Goiás. Tais iniciativas podem viabilizar ações educativas externas, como visitas a cooperativas de reciclagem e o contato direto com catadores, fortalecendo o vínculo entre escola e sociedade.

A educação ambiental, por meio da capacitação de professores para a gestão de resíduos sólidos urbanos, representa uma estratégia pedagógica essencial para promover práticas sustentáveis no cotidiano escolar. Ao envolver os educadores em tais experiências, contribui-se para a construção de uma escola comprometida com a transformação social e a preservação do meio ambiente (Gadotti, 1999). Nesse contexto, a abordagem pedagógica de Paulo Freire se

mostra fundamental, oferecendo princípios de educação libertadora e consciência ambiental que orientam a formação docente e a implementação de práticas educativas críticas relacionadas aos resíduos sólidos.

### **2.3 A Pedagogia de Paulo Freire no contexto dos resíduos sólidos: educação libertadora e consciência ambiental**

Paulo Reglus Neves Freire nasceu em Recife, Pernambuco, em 19 de setembro de 1921, frequentou a escola em Jaboatão e concluiu seus estudos no Colégio Oswaldo Cruz em Recife, se formou em Direito pela Escola de Direito de Recife, porém não exerceu a advocacia. Foi professor de Português no Colégio Oswaldo Cruz, e após em 1947 foi para a diretoria do setor de Educação e Cultura do Sesi de Pernambuco, onde em 1954 assumiu a superintendência do grupo onde permaneceu até 1957. Em 1959, lecionou Filosofia da educação na Escola de Serviço Social de Recife e em 1960, foi nomeado professor efetivo de Filosofia e História da Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de Recife (Beisiegel, 2010).

A presença de Paulo Freire na vida educacional, cultural e política da cidade de Recife, o fez assumir, posteriormente, diversos outros cargos, como: em 1960 participou do Movimento de Cultura Popular de Recife, em 1962 assumiu a direção do Serviço de Extensão Cultural da Universidade de Recife, em 1963 foi presidente da Comissão Nacional de Cultura Popular e no ano seguinte assumiu a coordenação do Programa Nacional de Alfabetização, na qual seu método de alfabetização de adultos ficou conhecido nacionalmente (Beisiegel, 2010).

Durante este período, Freire tornou-se uma figura conhecida no Brasil todo, por seu método de alfabetização de adultos, o que lhe trouxe milhares de admiradores, mas também lhe abriu um grande leque de adversários e inimigos, o que fez com que Freire fosse levado como um refugiado político ao Chile, devido aos movimentos civis e militares da época. No Chile, Paulo Freire trabalhou no Instituto de Pesquisa e Treinamento em Reforma Agrária, trabalhou também no Escritório Especial para a Educação de Adultos, lecionou na Universidade Católica de Santiago e atuou como consultor do escritório regional da Unesco (Beisiegel, 2010).

Após este período no Chile, Freire deslocou-se para os Estados Unidos, onde lecionou em Harvard e após deslocou-se para Genebra, onde atuou como consultor do Departamento de Educação do Conselho Mundial das Igrejas e, após este período, em 1980, retornou ao Brasil, onde lecionou na PUC-SP e na Unicamp, assumiu a Secretaria de Educação do 22 município

de São Paulo, onde permaneceu até 1991. Em 1997 deu sequência às suas intensas atividades na produção de livros, ensaios, artigos, conferências, entrevistas e diálogos (Beisiegel, 2010).

Diante de todo esse histórico de sua vida profissional, Paulo Freire foi declarado patrono da educação brasileira e um dos autores mais lidos no país e mundialmente. Seu principal objetivo era promover uma educação que além de ensinar a população de maneira crítica, também fosse uma educação transformadora da realidade social promovendo uma sociedade mais justa e humanizada.

No livro “Pedagogia do Oprimido”, Freire se aprofunda em reflexões sobre a libertação dos homens da situação de opressão e às expressões desse processo nas concepções da educação e no diálogo entre os homens. Este livro foi publicado no ano de 1970, e é considerado pelos especialistas como a principal obra de Paulo Freire.

No primeiro capítulo desse livro, Freire faz uma análise da contradição opressor-oprimido, examinando a situação de opressão sob a perspectiva do opressor e do oprimido e conclui esse capítulo afirmando “ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão” (Freire, 2014). No segundo capítulo é abordado o assunto da educação bancária vigente no Brasil, e, na visão de Freire, este tipo de educação é visto como uma educação acumuladora, na qual o estudante não tem autonomia e não é protagonista da construção do seu próprio conhecimento, Freire (2014) encerra este capítulo com a seguinte conclusão “ninguém educa ninguém – ninguém educa a si mesmo – os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. É no terceiro capítulo que é discutida sobre a relação entre a dialogicidade e o diálogo, neste capítulo Freire examina os temas geradores e o conteúdo programático da educação, trabalha a metodologia dos temas geradores e suas possibilidades. A metodologia dos temas geradores de Paulo Freire, que foi utilizada por Angotti e Pernambuco, como base, para desenvolver a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, que é utilizada nesta pesquisa. Logo, o quarto capítulo aborda o estudo da antialogicidade e da dialogicidade, sendo que a primeira serve à opressão e a segunda é comprometida com a libertação.

Em um contexto de crescente crise ambiental, a questão dos resíduos sólidos urbanos se torna uma expressão clara dessa opressão, em que comunidades são muitas vezes deixadas à mercê de políticas ineficazes e da falta de conscientização sobre a gestão de resíduos. E ao analisar a contradição opressor-oprimido, podemos entender que a realidade do manejo inadequado de resíduos afeta desproporcionalmente as populações mais vulneráveis. Freire afirma que “ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão.” Assim, a transformação do cenário dos resíduos sólidos urbanos requer uma

abordagem coletiva, com a qual a educação ambiental se torna um instrumento essencial para capacitar indivíduos e comunidades a reivindicarem seus direitos e a adotarem práticas sustentáveis.

Embora Paulo Freire não tenha escrito diretamente sobre a questão ambiental ou sobre resíduos sólidos, muitos dos princípios fundamentais de sua pedagogia podem ser aplicados a esse contexto. Sua obra central, “Pedagogia do Oprimido”, e outros textos abordam a importância de uma educação crítica, dialógica e libertadora, que pode ser adaptada para discutir temas ambientais, como a gestão de resíduos sólidos. Complementando essa visão, Moacir Gadotti (2008) explora a educação ambiental crítica como uma extensão da pedagogia de Freire, defendendo a formação de uma cidadania ecológica e sustentável que empodere as pessoas a agirem sobre os problemas locais. Gadotti argumenta que a educação ambiental precisa ser transformadora e promotora de uma conscientização crítica, essencial para o desenvolvimento de práticas sustentáveis e emancipadoras.

A pedagogia de Paulo Freire oferece uma base teórica sólida para abordar a gestão de resíduos sólidos e promover a consciência ambiental de forma crítica e transformadora. Freire concebia a educação como prática de liberdade, um processo de emancipação que se opõe ao modelo tradicional da educação “bancária”, no qual o professor deposita conhecimento de maneira passiva nos alunos. Em contraste, ele defendia uma educação que envolvesse ativamente os estudantes, permitindo-lhes refletir criticamente sobre sua realidade e agir para transformá-la.

Um dos elementos centrais de sua proposta pedagógica são os temas geradores, ou seja, questões retiradas da realidade concreta dos alunos que servem como ponto de partida para o diálogo e para o processo educativo, conectando o conteúdo acadêmico à vida dos estudantes. Esse método favorece a conscientização crítica, entendida por Freire como a capacidade dos indivíduos de perceberem as condições sociais, políticas e econômicas que influenciam suas vidas e de agirem para transformá-las. Assim, a educação não se limita a informar, mas deve buscar transformar.

O diálogo ocupa papel central em sua pedagogia, uma vez que o conhecimento, para Freire, deve ser construído coletivamente entre educadores e educandos. Essa troca de experiências e reflexões possibilita um processo de aprendizado que valoriza as vivências de todos os envolvidos, criando uma educação verdadeiramente participativa. Além disso, a problematização da realidade, proposta por Freire, desafia professores e alunos a investigarem juntos as questões que os afetam, buscando soluções coletivas em vez de respostas prontas e superficiais.

Outro ponto fundamental é a educação contextualizada, que parte da realidade dos educandos e considera as condições locais e os desafios específicos enfrentados pela comunidade. O manejo inadequado de resíduos sólidos é um problema sério, uma abordagem freiriana sugeriria que os educadores trabalhem diretamente com os alunos para explorar as causas desse problema e buscar soluções adequadas ao contexto local, fortalecendo o vínculo entre escola e comunidade.

A educação, para Freire, é concebida como uma ferramenta poderosa para a transformação social. Ao promover a conscientização sobre as condições de vida e a capacidade de ação dos indivíduos, ela se torna um caminho para o enfrentamento das opressões e desigualdades sociais, permitindo que professores e alunos atuem como agentes de mudança em prol de uma sociedade mais justa, sustentável e solidária.

A metodologia dos temas geradores, proposta por Paulo Freire, valoriza o diálogo e a realidade dos educandos, permitindo que eles relacionem seu cotidiano com o conhecimento em construção. Quando aplicada ao tema dos resíduos sólidos, essa abordagem não apenas incentiva professores e alunos a problematizarem o contexto ambiental de suas comunidades, mas também os engaja ativamente na reflexão crítica sobre a geração e o descarte de lixo.

A realidade da gestão de resíduos sólidos apresenta desafios que podem ser abordados por meio dessa metodologia. A cidade enfrenta problemas como a insuficiência de infraestrutura para o manejo de resíduos, evidenciada pelo fato de que a geração de resíduos *per capita* é de 0,74 kg, um valor que, embora esteja dentro dos padrões nacionais, demanda uma gestão eficiente para evitar a sobrecarga dos sistemas de disposição. Utilizando a metodologia freiriana, educadores e alunos podem investigar como a geração e o descarte de resíduos estão interligados com as desigualdades sociais e econômicas que permeiam a cidade.

Além disso, a análise crítica dos dados sobre a quantidade e composição dos resíduos gerados deve ser realizada de forma a promover uma conscientização sobre essas questões estruturais. A proposta de Freire de uma educação problematizadora é, portanto, essencial para que os educadores não apenas transmitam informações, mas também criem um espaço de diálogo, onde os alunos possam desenvolver um entendimento crítico sobre as causas dos problemas relacionados aos resíduos e identifiquem soluções que façam sentido para a realidade local.

Os resíduos coletados e a projeção futura de geração de resíduos ao longo dos próximos 20 anos mostram a urgência de implementar práticas de educação ambiental que capacitem a comunidade a se tornar ativa na gestão dos resíduos (Quadro 1). Por meio de discussões que considerem as particularidades do município, os alunos podem se transformar em agentes na

construção de um futuro mais sustentável, refletindo sobre como as práticas de descarte, coleta e reciclagem podem ser melhoradas em sua realidade.

Quadro 1 - Resíduos Coletados em Toneladas

<b>Total de Resíduos Coletados em Toneladas entre os dias 09 e 14 de março de 2023</b>				
	Segunda-feira Terça-feira	Quarta-feira Quinta-feira	Sexta-feira Sábado	Total
Resíduo Sólido Urbano	14,41 15,302	9,36 12,505	4,42 1,27	57,267
Resíduos Volumosos	62,602 21,68	45,42 35,952	45,975 59,261	270,89

Fonte: MN Consultoria e Soluções Ltda (2023).

Com base nos dados disponíveis, estima-se que a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) é de aproximadamente 0,74 kg por habitante, o que se encontra dentro dos parâmetros nacionais (IPEA, 2012). Conforme destaca Leite (2017), o manejo adequado dos resíduos sólidos deve estar associado à conscientização pública e à infraestrutura municipal, sem as quais as projeções futuras podem sobrecarregar os sistemas de disposição de resíduos.

O quadro de resíduos coletados e a projeção futura de geração de resíduos ao longo dos próximos 20 anos, mostram a urgência de implementar práticas de educação ambiental que capacitem a comunidade a se tornar ativa na gestão dos resíduos. Por meio de discussões que considerem as particularidades do município, os alunos podem se transformar em agentes ativos na construção de um futuro mais sustentável, refletindo sobre como as práticas de descarte, coleta e reciclagem podem ser melhoradas em sua realidade.

Considerando o crescimento populacional previsto para os próximos 20 anos, o quadro a seguir apresenta uma projeção detalhada da geração de resíduos ao longo desse período, permitindo uma análise mais precisa das necessidades futuras de gestão de resíduos no município. O Quadro 2 mostra o cálculo da geração de resíduos sólidos ao longo de vinte anos.

Quadro 2 - Cálculo da Geração de Resíduos Sólidos em Paraúna, Goiás ao longo de 20 anos

<b>CÁLCULO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS</b>					
Ano	População	Média de RSU por hab/dia	Média de RSU por hab/dia em tonelada	Média de RSU por hab/mês em tonelada	Média de RSU por hab/ano em tonelada
2019	10.988	0,74	8,13112	243,9336	2927,2032
2020	11.002	0,74	8,14148	244,2444	2930,9328
2024	11.059	0,74	8,18366	245,5098	2946,1176
2028	11.117	0,74	8,22658	246,7974	2961,5688
2032	11.175	0,74	8,2695	248,085	2977,02
2036	11.233	0,74	8,31242	249,3726	2992,4712
2040	11.291	0,74	8,35534	250,6602	3007,9224

Fonte: MN Consultoria e Soluções Ltda (2023).

Esses dados destacam a necessidade urgente de implementar uma gestão eficiente e sustentável dos resíduos sólidos. Matos e Carrijo (2020) apontam que a gestão adequada de resíduos sólidos deve considerar fatores como o crescimento populacional e mudanças socioeconômicas, sugerindo que tecnologias de tratamento e disposição final sejam adaptadas às necessidades locais. No entanto, como nos ensina Freire (1987), essa transformação só será efetiva se a comunidade for parte ativa no processo, compreendendo a gestão dos resíduos não apenas como uma questão técnica, mas como um ato de cidadania crítica e consciente.

Além disso, a abordagem adaptativa e integrada para minimizar os impactos ambientais e melhorar a qualidade de vida da população precisa ser construída de forma dialógica e participativa, como propõem Sachs e Stroh (2002) e Bordenave (2007). Ambos enfatizam que a inclusão da comunidade na gestão dos problemas ambientais é essencial para desenvolver uma consciência coletiva voltada para a sustentabilidade. Envolver educadores, alunos e moradores em um diálogo crítico permitirá que todos compreendam os desafios locais e contribuam para soluções contextualizadas.

O conceito de resíduos sólidos urbanos também é abordado por Almeida e Soares (2018), que reforçam a importância de estratégias integradas e participativas para lidar com o ciclo do lixo. Ao integrar toda a comunidade na criação de soluções, não estamos apenas gerenciando os resíduos sólidos de maneira mais eficaz, mas também promovendo a emancipação dos cidadãos, permitindo que se tornem protagonistas na construção de um futuro sustentável, como defendem Freire (1987) e Sachs e Stroh (2002). Dessa forma, a gestão de resíduos sólidos deixa de ser uma questão puramente técnica e se torna um exercício de cidadania crítica e participativa.

A educação, portanto, não deve ser uma experiência isolada, mas parte de uma reflexão mais ampla sobre o desenvolvimento sustentável e a justiça social. O papel dos cidadãos na preservação ambiental se torna ainda mais evidente e, onde a conscientização sobre a gestão de resíduos pode catalisar uma transformação significativa, contribuindo para um ambiente mais justo e sustentável para todos. Para estruturar essa aprendizagem de forma eficaz, recorre-se aos Três Momentos Pedagógicos, aplicados à Educação Ambiental sobre os resíduos sólidos, permitindo articular problematização, organização e aplicação do conhecimento de maneira crítica e contextualizada.

## 2.4 Os Três Momentos Pedagógicos aplicados à Educação Ambiental sobre os resíduos sólidos

Os Três Momentos Pedagógicos são uma metodologia de ensino inspirada na abordagem temática de Paulo Freire, propondo um processo educacional dialógico e problematizador. Essa abordagem é especialmente relevante na educação ambiental e na gestão de resíduos sólidos, pois integra o conhecimento científico às realidades vivenciadas pela comunidade escolar. Inicialmente, busca-se explorar os conhecimentos prévios que os professores possuem sobre o tema a ser trabalhado. O aluno, como sujeito ativo de seu aprendizado, não é uma folha em branco; ele constrói seu conhecimento a partir de suas experiências de vida e do senso comum que o cerca.

A escola formal é somente um dos espaços em que as explicações e as linguagens são construídas. O ser humano, sujeito de sua aprendizagem, nasce em um ambiente mediado por outros seres humanos, pela natureza e por artefatos materiais e sociais. Aprende nas relações com esse ambiente, construindo tanto linguagens quanto explicações e conceitos, que variam ao longo de sua vida, como resultado dos tipos de relações e de sua constituição orgânica (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2009, p. 130).

O conhecimento que é construído pelo aluno em sua vida e o conhecimento que é ensinado nas escolas não é neutro, ele possui vertentes sociais, históricas e culturais, as quais influenciam na forma como o professor trabalhará cada assunto dentro de sala de aula. Portanto, não é possível afirmar que a construção do conhecimento do estudante se dá somente dentro da escola, ou somente dentro da sala de aula.

Na perspectiva de uma educação dialógica, como proposta por Freire, os significados e interpretações dos temas pelos alunos não serão os únicos que terão de ser apreendidos e problematizados: aqueles que o professor é portador também precisam estar presentes no processo educativo. O diálogo a ser realizado refere-se aos conhecimentos que ambos os sujeitos da educação, aluno e professor, detêm a respeito do tema, objeto de estudo e compreensão (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2009, p. 193).

É para problematizar o conhecimento que o aluno já possui que o professor deve mostrar as contradições e limitações desse conhecimento prévio, a fim de que o educando consiga estabelecer um distanciamento crítico das suas crenças e abrindo espaço para o conhecimento científico. É a desestruturação das explicações contidas no conhecimento de sendo comum dos alunos que se pretende inicialmente, para logo após formular problemas que possam levá-los à

compreensão de outro conhecimento, distintamente estruturado (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2009).

O caráter dialógico que o professor deve estabelecer deve ser uma das principais características no modelo didático-pedagógico, em que o eixo é a problematização dos conhecimentos. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 197), o conhecimento é problematizado de um lado, fazendo uso das situações que os alunos trazem para a sala de aula e, do outro lado, identifica-se e formulam-se problemas que levem o aluno a compreender que é necessário se apropriar de novos conhecimentos para conhecer mais profundamente o assunto que está sendo discutido, por consequência há a possibilidade de estabelecer uma dialogicidade no processo de ensino e aprendizagem.

Corroborando com esta ideia Delizoicov (1983) afirma que uma educação problematizadora é realizada com o aluno e não sobre o aluno, é importante considerar o aluno como sujeito da ação educativa e não um objeto passivo desta, o que faz necessário à sua participação em todas as etapas, inclusive na definição dos temas a serem estudados.

Os Três Momentos Pedagógicos fazem uso dos temas geradores para orientar a discussão e a escolha dos assuntos a serem trabalhados em sala de aula. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 165) afirmam que os temas geradores têm como pressuposto o estudo da realidade do professor, do contexto no qual ele está inserido, proporcionando o fazer pensar e o agir, assim, relacionando a teoria com a prática. Para o educador, esses temas geradores têm como princípios básicos: uma visão de totalidade e abrangência da realidade, a ruptura com o conhecimento no nível do senso comum, adotar o diálogo como sua essência, exigir uma postura crítica e de problematização constante, que o professor se distancie da mera repetição de conteúdos e se envolva em uma ação reflexiva, observando-se e se criticando enquanto educador. Por conseguinte, os temas geradores apontam para a participação ativa do professor, discutindo no coletivo e exigindo disponibilidade para o diálogo e a construção coletiva do conhecimento.

Freire (2014) sugere que a investigação dos temas geradores pode ser realizada por meio de uma metodologia que busca conscientizar, permitindo ao professor identificar os assuntos que necessitam de abordagem, a partir da visão dos alunos sobre o contexto em que estão inseridos. Essa investigação se configura como um esforço comum de consciência da realidade e autoconsciência, que serve como ponto de partida para um processo educativo libertador (Freire, 2014, p. 138).

Essa abordagem de ensino dividida em temas geradores que tenham a ver com as demandas do local onde os alunos moram ou com a localização da escola, rompe com a estrutura

curricular tradicional, por meio da qual o padrão é a conceituação científica de um conteúdo já pré-estabelecido e que muitas vezes não faz parte da realidade escolar e nem da realidade de vida dos estudantes.

Ainda que o conhecimento a ser trabalhado, por exemplo, no ensino fundamental e médio, esteja relacionado principalmente àquele já produzido, disponível e que constitui patrimônio universal – do qual são selecionados os conteúdos programáticos escolares –, não se justifica, tanto logicamente como considerando dados de pesquisa, que a premissa da interação do sujeito com o objeto possa ser descartada, no processo de apropriação do conhecimento, só pelo fato de ele já estar disponível (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2009, p. 183).

Uma das tarefas fundamentais da educação escolar é realizar um trabalho didático-pedagógico que considere as rupturas necessárias no processo de aprendizagem, a partir da abordagem de assuntos organizados em temas que se transformam em conteúdos escolares, conforme destacam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 190-191). Nesse processo de construção da temática significativa, já deve existir a preocupação com a problematização dos próprios temas, suas conexões com outros e seu envolvimento histórico-cultural, como aponta Freire (2014, p. 139).

Giacomini e Muechen (2015, p. 342) destacam que os objetivos da abordagem dos Três Momentos Pedagógicos incluem a produção de articulação entre os conteúdos programáticos e os temas abordados, a superação das principais limitações do contexto escolar, a promoção de ações investigativas e a problematização dos temas estudados. Além disso, visam a estimular o aluno a pensar de forma articulada e contextualizada com sua realidade e fomentar sua participação ativa no processo de ensino-aprendizagem.

Os Três Momentos Pedagógicos, conforme Muenchen e Delizoicov (2014, p. 620) são subdivididos em três etapas interdependentes e complementares. A primeira é a Problematização Inicial, em que o assunto é apresentado com base em situações reais ou recursos do cotidiano que os professores já conheçam, permitindo-lhes expor suas percepções e identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema. Essa etapa tem o objetivo de instigar os estudantes a refletirem criticamente, enxergando o assunto como um problema a ser solucionado e despertando neles a necessidade de aprender conceitos ainda desconhecidos. A problematização pode ser conduzida por meio de dinâmicas, vídeos, questionários, palestras, debates, mapeamentos, análises de resultados ou parcerias, estimulando uma visão mais abrangente e o desejo de aprofundar o conhecimento.

O segundo momento, denominado Organização do Conhecimento, é dedicado ao trabalho com os saberes científicos relacionados ao tema previamente explorado na

problematização inicial. Aqui, o professor propõe atividades que desafiem os alunos a refletirem e resolverem questões, utilizando metodologias variadas como exposições, formulação de questões, leituras para discussão, trabalhos extraclasse, revisões, experiências e a síntese dos aspectos fundamentais do conteúdo.

A Aplicação do Conhecimento representa o momento de sistematização, no qual o aluno é levado a utilizar o conhecimento científico adquirido em situações concretas para resolver problemas reais. Essa etapa visa consolidar o aprendizado, estimulando a autonomia intelectual e a capacidade crítica dos discentes. Assim, os Três Momentos Pedagógicos configuram uma metodologia dinâmica e transformadora que articula teoria e prática, favorecendo a construção coletiva do conhecimento e a sua aplicação em contextos sociais e ambientais específicos, como no caso do manejo de resíduos sólidos.

Dentre as características da dinâmica dos 3MP, está a apresentação dos assuntos não como fatos a memorizar, mas como problemas a serem resolvidos, propostos a partir da experiência de vida dos educandos, possibilitando que, durante o período de escolarização, tais problemas sejam compreendidos por meio de conhecimentos que os alunos ainda não possuem, quais sejam aqueles universais, tal como os das teorias de física. Ao se problematizar de forma dialógica, pretende-se que os conceitos sejam integrados à vida e ao pensamento do educando (Muechen; Delizoicov, 2014, p. 634).

É por meio desta metodologia que se desenvolveu um curso de formação de professores e uma cartilha como ferramenta didática abordando a questão dos resíduos sólidos. Essa proposta se insere no contexto mais amplo da Educação Ambiental e do Desenvolvimento Sustentável, que orienta práticas pedagógicas voltadas à conscientização ambiental, à responsabilidade social e à construção de hábitos sustentáveis na escola e na comunidade.

## **2.5 Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**

A Agenda 2030 das Nações Unidas propõe 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para promover um desenvolvimento inclusivo e sustentável (ONU, 2015). Esses objetivos incluem a erradicação da pobreza, igualdade de gênero, acesso ao saneamento, educação de qualidade, conservação dos ecossistemas e promoção da educação ambiental. No contexto de Paraúna, Goiás, a implantação da coleta seletiva na escola e na comunidade visa não apenas gerar renda para catadores, mas também promover uma educação ambiental inclusiva e uma gestão correta dos resíduos sólidos, alinhando-se aos ODS. Eles fornecem um quadro abrangente para abordar a sustentabilidade ambiental e a gestão de resíduos sólidos (ONU, 2015).

Integrando educação ambiental, desenvolvimento de infraestruturas sustentáveis, promoção de práticas de consumo e produção responsáveis, e conservação dos recursos hídricos e ecossistemas, é possível avançar significativamente na direção de um futuro mais sustentável. Para localidades como Paraúna, Goiás, a adoção dessas práticas e a aliança com os ODS podem transformar a gestão de resíduos sólidos, gerando benefícios ambientais, sociais e econômicos

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) reconhecem que a sustentabilidade ambiental é essencial para a erradicação da pobreza e para o desenvolvimento inclusivo (ONU, 2015). Diversos objetivos se concentram diretamente na proteção do meio ambiente e na promoção de práticas sustentáveis, integrando aspectos educacionais, sociais e econômicos ao contexto de gestão de resíduos sólidos em Paraúna. O ODS 4, que trata da Educação de Qualidade, destaca que as atividades educativas voltadas para a gestão de resíduos sólidos abordam não apenas questões ambientais, mas também contribuem para uma formação mais ampla e significativa. Essa abordagem busca capacitar professores e alunos para compreenderem os problemas locais e globais relacionados aos resíduos, promovendo conscientização e ação comunitária (UNESCO, 2017). A meta 4.7, por exemplo, estabelece que até 2030 todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades para o desenvolvimento sustentável, incluindo educação para estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero e cidadania global. Isso reforça a necessidade de capacitar docentes para fomentar práticas sustentáveis e ações educativas que articulem o manejo adequado dos resíduos à conscientização ambiental.

No ODS 6, Água Limpa e Saneamento, as iniciativas de gestão de resíduos têm impacto direto na preservação da qualidade da água e na promoção de práticas mais responsáveis de saneamento. A meta 6.3 busca, até 2030, melhorar a qualidade da água por meio da redução da poluição, do aumento da reciclagem e da reutilização segura. Em Paraúna, a proposta de capacitação inclui conscientizar sobre o impacto do descarte inadequado de resíduos nos corpos hídricos, incentivando práticas comunitárias que contribuam para a proteção dos recursos hídricos e para o saneamento sustentável (ONU, 2015).

O ODS 8, Trabalho Decente e Crescimento Econômico, evidencia que a gestão adequada de resíduos pode gerar novas oportunidades de emprego, especialmente para catadores locais, contribuindo para a erradicação da pobreza e o crescimento econômico inclusivo. As metas 8.3 e 8.5, que buscam promover o empreendedorismo, o emprego produtivo e o trabalho decente para todos, se alinham à proposta de coleta seletiva em Paraúna, pois a organização e formalização dessas atividades podem fortalecer a economia local e proporcionar condições dignas de trabalho aos envolvidos (ILO, 2018).

No ODS 11, Cidades e Comunidades Sustentáveis, observa-se que a implantação da coleta seletiva em escolas e comunidades de Paraúna contribui para tornar o município mais sustentável e resiliente. As metas 11.6 e 11.3 enfatizam a redução do impacto ambiental das cidades, inclusive por meio da gestão eficiente dos resíduos sólidos e do planejamento urbano participativo. Essa abordagem destaca a importância de estratégias locais integradas para fortalecer a sustentabilidade urbana e promover práticas inclusivas na gestão de resíduos (ONU, 2015).

O ODS 12, Consumo e Produção Sustentáveis, reforça que práticas como reciclagem, reutilização e compostagem são essenciais para reduzir o desperdício e o consumo excessivo. As metas 12.3, 12.5 e 12.8 visam reduzir substancialmente a geração de resíduos até 2030 e assegurar que a população tenha acesso à informação e conscientização relevantes para adotar estilos de vida mais harmônicos com o meio ambiente. Nesse sentido, a proposta de educação ambiental em Paraúna busca sensibilizar a comunidade escolar e local para práticas mais conscientes e sustentáveis no cotidiano.

O ODS 15, Vida Terrestre, destaca que a gestão adequada de resíduos contribui para a conservação dos ecossistemas locais e para a proteção da biodiversidade. As metas 15.1, 15.5 e 15.9 orientam para ações de conservação, recuperação e uso sustentável dos ecossistemas terrestres e aquáticos, integrando valores ambientais ao planejamento local e às estratégias de desenvolvimento. Essa perspectiva conecta diretamente o manejo correto dos resíduos sólidos à preservação da fauna e flora de Paraúna, criando sinergias entre a sustentabilidade ambiental e o bem-estar das comunidades.

Empresas locais, como Pif Paf Alimentos e Cia Hering, já demonstram que práticas empresariais sustentáveis podem contribuir para infraestruturas resilientes e para o fortalecimento da consciência ambiental (Silva, 2021). Complementarmente, Freire (1987) enfatiza que a conscientização e a educação crítica são elementos centrais para que indivíduos se tornem agentes transformadores de sua realidade. Inspirado por esses princípios, o trabalho desenvolvido, busca capacitar professores e alunos para uma compreensão crítica dos problemas relacionados aos resíduos sólidos, incentivando ações que transcendam a escola e promovam o desenvolvimento sustentável da comunidade local. Adaptações dos ODS ao contexto dos resíduos sólidos são possíveis e necessárias, com respaldo nas diretrizes da ONU (2015) que ressaltam a importância de contextualizar as metas globais às realidades locais.

### *2.5.1 Educação Ambiental na Escola: integração e desafios*

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei 9.795/99, estabelece que a Educação Ambiental deve ser integrada de forma contínua e permanente no ambiente escolar, não como disciplina segregada, mas como prática educativa que constrói valores, conhecimentos e competências para a conservação ambiental (Brasil, 1999). Este marco legal reforça a importância da inclusão da educação ambiental em todos os níveis de ensino, promovendo uma visão holística e crítica sobre questões ambientais.

Segundo Crisostomo (2012), a escola desempenha um papel crucial ao promover mudanças de atitudes e práticas para a sustentabilidade. Ele destaca que a educação ambiental nas escolas deve ir além da teoria, proporcionando experiências práticas que incentivem os alunos a adotarem comportamentos sustentáveis em suas vidas diárias.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), formulados pelo Ministério da Educação em 1997, flexibilizam as grades curriculares e incentivam projetos educacionais interdisciplinares que abordem temas transversais como a educação ambiental (Brasil, 1997). Essa abordagem interdisciplinar é fundamental para que os alunos compreendam a complexidade das questões ambientais e desenvolvam competências para atuar em prol da sustentabilidade.

A homologação das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental (Resolução nº 2, de 2012) reforça a necessidade de uma abordagem interdisciplinar que problematize questões ambientais locais (Brasil, 2012). Essas diretrizes enfatizam a importância de contextualizar a educação ambiental nas realidades específicas de cada comunidade, tornando o aprendizado mais relevante e eficaz.

### *2.5.2 Desafios na Implementação da Educação Ambiental*

A implementação da educação ambiental nas escolas enfrenta múltiplos desafios, especialmente quando vinculada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e à gestão de resíduos sólidos. Um dos principais entraves é a formação continuada dos professores, que muitas vezes carecem de preparo adequado para abordar questões ambientais de forma interdisciplinar, crítica e prática. Essa lacuna formativa dificulta a inserção dos temas ambientais no currículo, que já está sobrecarregado, e a falta de recursos materiais e didáticos específicos agrava o problema, limitando o alcance e a profundidade das abordagens propostas.

Além disso, o contexto cultural e institucional pode gerar resistência à mudança. Transformar práticas consolidadas requer um esforço coletivo, que engloba gestores, educadores, estudantes e famílias. Essa mudança, segundo Freire (2005), passa pela conscientização e pela construção coletiva do conhecimento, permitindo que a comunidade escolar perceba a educação ambiental como um processo emancipatório e não apenas um conteúdo adicional. Por meio da educação libertadora, Freire argumenta que os educandos se tornam sujeitos ativos na transformação do meio em que vivem, compreendendo criticamente suas relações com o ambiente e agindo de maneira responsável.

No âmbito dos resíduos sólidos, essa transformação é particularmente relevante. A gestão inadequada do lixo gera impactos socioambientais graves, e preparar as novas gerações para enfrentar esses desafios é crucial. No entanto, sem a formação de educadores capacitados e o apoio institucional, a discussão sobre resíduos sólidos muitas vezes não atinge a profundidade necessária para promover a mudança de comportamento e a transição para práticas mais sustentáveis.

Portanto, a implementação eficaz da educação ambiental exige não apenas políticas públicas e diretrizes coerentes com os ODS, mas também um compromisso contínuo com a formação de educadores que possam trabalhar a educação ambiental de forma crítica e contextualizada. O envolvimento da comunidade escolar como um todo é essencial, bem como a disponibilização de recursos adequados que possibilitem a criação de ambientes de aprendizagem mais ricos e participativos. Somente com essa abordagem sistêmica é possível promover uma educação ambiental transformadora, que prepare as novas gerações para enfrentar os desafios da sustentabilidade e da gestão de resíduos sólidos com responsabilidade e consciência crítica.

Nesse sentido, torna-se relevante analisar os estudos relacionados, que oferecem subsídios teóricos e empíricos sobre práticas de educação ambiental e gestão de resíduos sólidos, contribuindo para a fundamentação e aprimoramento do presente trabalho.

## **2.6 Estudos relacionados**

Para o aprofundamento teórico da pesquisa sobre resíduos sólidos urbanos, realizou-se uma revisão bibliográfica a partir de trabalhos acadêmicos, artigos científicos e consultas a bancos de teses e dissertações, como o da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), além de buscas no Google Acadêmico. As pesquisas foram conduzidas por meio da utilização de descritores, de forma isolada e combinada, tais como “gestão de resíduos

sólidos”, “resíduos sólidos urbanos”, “sustentabilidade”, “educação ambiental”, “educação para a sustentabilidade”, “formação de professores”, “práticas pedagógicas ambientais” e “educação ambiental no contexto escolar”. O objetivo dessa revisão consistiu em identificar produções científicas que subsidiassem a elaboração de um produto educacional voltado à capacitação docente, com foco no desenvolvimento de práticas pedagógicas críticas e contextualizadas, sem a pretensão de esgotar a totalidade dos estudos existentes ou de realizar uma revisão sistemática da literatura.

Foram selecionados quatro trabalhos que abordam, de forma direta ou indireta, a educação ambiental e a gestão de resíduos sólidos no contexto escolar, fornecendo subsídios teóricos e metodológicos para a dissertação. Karlinski (2021) discute a educação ambiental em cursos de formação continuada, oferecendo base para programas formativos; Fontes e Amaral (2021) apresentam uma proposta pedagógica crítica sobre resíduos sólidos, reforçando a abordagem reflexiva e contextualizada; Amaral (2022) realiza levantamento de pesquisas acadêmicas, destacando práticas e lacunas existentes; e Lutif (2024) investiga a aplicação da educação ambiental em escolas, fornecendo insights sobre estratégias pedagógicas aplicáveis. Esses estudos fundamentam a construção de um curso de capacitação docente voltado à formação crítica, reflexiva e contextualizada, promovendo práticas educativas que articulam teoria e realidade local na gestão de resíduos sólidos urbanos. No Quadro 3, é apresentado um resumo dos dados dos trabalhos analisados. Destaca-se que o objetivo não foi abarcar todos os estudos disponíveis nem realizar uma revisão sistemática com análise quantitativa, mas sim ressaltar pesquisas que agreguem reflexões importantes para o processo de desenvolvimento da dissertação.

Esses estudos fundamentam a construção de um curso de capacitação docente voltado à formação crítica, reflexiva e contextualizada, promovendo práticas educativas que articulam teoria e realidade local na gestão de resíduos sólidos urbanos. No Quadro 3, é apresentado um resumo dos dados dos trabalhos analisados. Destaca-se que o objetivo não foi abarcar todos os estudos disponíveis nem realizar uma revisão sistemática com análise quantitativa, mas sim ressaltar pesquisas que agreguem reflexões importantes para o processo de desenvolvimento da dissertação.

Quadro 3 - Estudos Relacionados

Título	Autor(a)	Natureza	Ano
Educação Ambiental em um curso de formação continuada de professores da educação básica.	Josiane Karlinski	Dissertação	2021
Educação Ambiental Crítica: Uma Proposta Pedagógica Sobre Resíduos Sólidos.	Shauanda Stefhanny Leal Gadêlha Fontes; José Araújo Amaral	Produto Educacional	2021
Educação Ambiental e Resíduos sólidos: Um estudo sobre teses e dissertações desenvolvidas no contexto escolar.	Letícia da Silva Amaral	Dissertação	2022
Educação Ambiental em escolas aplicada aos resíduos sólidos urbanos.	Herickson Akihito Sudo Lutif	Dissertação	2024

Fonte: Autora (2024).

A primeira dissertação “*Educação Ambiental em um curso de formação continuada de professores da educação básica*”, de Karlinski (2021), pode contribuir de forma significativa para o desenvolvimento do presente trabalho, principalmente nos aspectos pedagógicos e metodológicos que envolvem a formação continuada de professores. A pesquisa de Karlinski (2021) oferece uma base sólida sobre como estruturar processos formativos voltados para a Educação Ambiental (EA), destacando a importância de preparar os docentes para atuarem de maneira crítica, reflexiva e interdisciplinar frente aos desafios ambientais contemporâneos, com ênfase em temas como os resíduos sólidos urbanos (RSU). A autora defende uma abordagem crítica da EA, que ultrapassa ações pontuais ou meramente técnicas e se fundamenta na construção de sujeitos conscientes, capazes de transformar a realidade em que estão inseridos, o que se alinha diretamente à proposta da capacitação de professores desenvolvida no município de Paraúna.

No campo da formação docente, a dissertação evidencia como os cursos de formação continuada podem integrar teoria e prática de maneira significativa, com foco na conscientização ambiental crítica, ressaltando a importância de articular os saberes pedagógicos dos professores com os conhecimentos ambientais, sempre respeitando o contexto local das escolas e suas especificidades. No que diz respeito à abordagem pedagógica, a pesquisa de Karlinski (2021) incentiva o uso de metodologias participativas, como oficinas, rodas de conversa, estudos de caso e projetos interdisciplinares, que promovem o envolvimento ativo dos educadores e possibilitam a reflexão crítica sobre sua atuação profissional e sobre o papel da escola na formação de cidadãos ambientalmente comprometidos.

Além disso, a dissertação contribui para o entendimento da integração da EA com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ponto central no desenvolvimento do curso de formação proposto em Paraúna. A pesquisa auxilia na formulação de estratégias para abordar a temática dos resíduos sólidos de maneira transversal, interdisciplinar e contextualizada no currículo

escolar, potencializando a aprendizagem significativa. A autora também apresenta reflexões pertinentes sobre a realidade das escolas públicas, abordando os desafios enfrentados pelos professores no trato com a temática ambiental e apontando possibilidades concretas de transformação por meio da EA.

Outro aspecto relevante é que o estudo de Karlinski (2021) reforça a importância da produção de materiais de apoio pedagógico, como planos de aula e propostas metodológicas que envolvam a sustentabilidade e a gestão dos resíduos. Nesse sentido, a dissertação pode servir de inspiração e validação para a proposta e planejamento das atividades formativas com os professores de Paraúna, funcionando como um modelo metodológico que inclui estrutura de curso, práticas pedagógicas contextualizadas e estratégias de avaliação formativa. Assim, a pesquisa se configura como uma importante referência teórico-prática que contribui para fundamentar e fortalecer o trabalho voltado à capacitação docente e à promoção da Educação Ambiental crítica nas escolas da educação básica.

O segundo trabalho é um Produto Educacional “*Educação Ambiental Crítica: Uma proposta pedagógica sobre resíduos sólidos em Mossoró, Rio Grande do Norte*”, de Fontes e Amaral (2021), oferece uma contribuição relevante para esta proposta, especialmente ao fortalecer a dimensão pedagógica e crítica da proposta formativa.

A pesquisa parte dos fundamentos da educação ambiental crítica e da pedagogia freiriana, enfatizando a importância da conscientização, da participação ativa dos educandos e da integração entre teoria e prática no processo educativo. Essa perspectiva está em consonância com os objetivos da capacitação de professores em Paraúna, que busca formar educadores capazes de promover reflexões e ações transformadoras relacionadas à gestão de resíduos sólidos no contexto escolar.

No campo pedagógico, o Produto Educacional defende uma educação ambiental que vá além da simples transmissão de conteúdos, propondo práticas educativas que estimulem o pensamento crítico e o protagonismo dos sujeitos. Ao propor oficinas, projetos interdisciplinares e campanhas de sensibilização como estratégias pedagógicas, os autores inspiram a construção de atividades formativas práticas que também estão presentes na proposta, valorizando o envolvimento direto dos professores e alunos com a realidade local dos resíduos sólidos.

A relevância dada à problemática dos resíduos sólidos como um desafio urbano contemporâneo contribui para aprofundar o debate na formação docente, possibilitando aos professores compreenderem a complexidade do tema e pensarem em soluções contextualizadas e sustentáveis. A proposta metodológica qualitativa dos autores, baseada em análise

documental, entrevistas e observações, também pode servir de referência para pensar formas de acompanhamento e avaliação da eficácia das ações desenvolvidas no projeto de capacitação.

Embora o produto de Fontes e Amaral (2021) reconheça desafios para a implementação prática da abordagem crítica – como resistências institucionais e limitações culturais –, ele reforça a necessidade da formação continuada como meio de superação desses obstáculos. Essa constatação dialoga diretamente com a proposta do projeto em Paraúna, que visa justamente a sensibilizar e preparar os professores para atuarem como multiplicadores do conhecimento ambiental e protagonistas na transformação do ambiente escolar.

Assim, o trabalho de Fontes e Amaral (2021) contribui para fortalecer a abordagem crítica do projeto de capacitação de professores, oferecendo fundamentos teóricos, metodológicos e práticos que valorizam a participação, a autonomia e a ação transformadora no enfrentamento da problemática dos resíduos sólidos urbanos.

A terceira pesquisa é uma dissertação *“Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: Um estudo sobre teses e dissertações desenvolvidas no contexto escolar”*, de Amaral (2022), oferece uma importante contribuição para este trabalho, principalmente ao apresentar um panorama reflexivo e crítico sobre a produção acadêmica relacionada à temática no espaço escolar.

No aspecto pedagógico, o trabalho de Amaral (2022) realiza uma análise documental de pesquisas que abordam a educação ambiental e a gestão de resíduos sólidos no contexto escolar, revelando tendências, lacunas e contribuições das abordagens adotadas. Essa investigação permite compreender como o tema vem sendo tratado na formação docente e na prática pedagógica, o que auxilia na fundamentação teórica e metodológica do projeto de capacitação.

A autora destaca que muitas das produções analisadas apontam para a importância da formação de professores como estratégia central para a efetivação de práticas educativas significativas relacionadas aos resíduos sólidos (Amaral, 2022). Essa constatação reforça a relevância do foco na qualificação contínua dos educadores para atuarem de forma crítica, contextualizada e transformadora frente aos desafios ambientais.

Outro ponto relevante é o reconhecimento, por parte da autora, da necessidade de superar abordagens tecnicistas e fragmentadas na educação ambiental. Amaral (2022) defende uma perspectiva que envolva os sujeitos na reflexão sobre suas práticas, no diálogo com a realidade local e na construção coletiva de soluções sustentáveis. Essa linha de pensamento converge com a proposta do projeto, que busca articular teoria e prática em um processo formativo baseado na realidade da comunidade escolar.

A dissertação também evidencia o papel da escola como espaço privilegiado para o desenvolvimento de ações educativas sobre resíduos sólidos, sobretudo quando essas ações estão integradas ao currículo e são conduzidas de forma interdisciplinar. Essa visão sustenta a ideia de que a capacitação de professores deve incluir estratégias pedagógicas que favoreçam a transversalidade da temática e o envolvimento ativo dos estudantes.

Assim, o estudo de Amaral (2022) contribui pedagogicamente para o fortalecimento do projeto em Paraúna ao oferecer um mapeamento crítico das pesquisas na área, indicando caminhos teóricos e práticos que podem orientar a construção de uma formação docente mais engajada, crítica e efetiva na promoção da educação ambiental e na gestão responsável dos resíduos sólidos no ambiente escolar.

O quarto estudo é uma dissertação “*Educação Ambiental em escolas aplicada aos resíduos sólidos urbanos*”, de Lutif (2024), que propõe práticas educativas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com foco na sensibilização ambiental crítica e no reaproveitamento de resíduos.

O estudo parte da constatação de que ainda há escassez de materiais de apoio voltados à Educação Ambiental (EA) nas escolas brasileiras, especialmente no que se refere aos resíduos sólidos urbanos (RSU). Diante disso, adota uma perspectiva pedagógica progressista e crítica, buscando integrar a EA ao currículo escolar de forma interdisciplinar e prática (Lutif, 2024).

A metodologia utilizada foi a pesquisa-ação, permitindo que as estratégias desenvolvidas fossem aplicadas diretamente no ambiente escolar, promovendo uma conexão entre teoria e prática. Essa escolha metodológica se alinha ao objetivo do projeto em Paraúna, que visa uma formação continuada fundamentada na realidade das escolas e no engajamento ativo dos professores e alunos.

Como produto educacional, a dissertação apresenta um *e-book* com dez planos de aula interdisciplinares, construído a partir de uma Revisão Sistemática da Literatura. O material foi avaliado por professores da Educação Básica, que reconheceram sua utilidade, clareza e aplicabilidade em sala de aula. Essa proposta de material de apoio também dialoga com a ideia de fornecer aos educadores recursos pedagógicos que os auxiliem a abordar de forma crítica a gestão dos resíduos sólidos (Lutif, 2024).

Do ponto de vista pedagógico, o trabalho valoriza práticas que estimulam o pensamento crítico dos estudantes sobre as questões ambientais e propõe ações que extrapolam os muros da escola, envolvendo as famílias e comunidades por meio de campanhas educativas. Essa dimensão comunitária e transformadora é especialmente importante para o projeto em Paraúna, que busca ampliar o impacto da capacitação de professores para além das salas de aula.

Portanto, a dissertação de Lutif (2024) contribui significativamente ao oferecer um modelo de prática pedagógica aplicável, crítico e contextualizado, que pode inspirar tanto o conteúdo quanto a metodologia do curso de formação docente, além de reforçar a importância de materiais estruturados que promovam a EA como um instrumento de transformação social.

A partir das contribuições de Lutif (2024), propõe-se um curso de formação de professores que combina teoria e prática, oferecendo ferramentas e estratégias para a Educação Ambiental. O curso visa apoiar o desenvolvimento docente e incentivar práticas pedagógicas significativas e transformadoras.

### **3 PRODUTO EDUCACIONAL – CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E SUA APLICAÇÃO**

O produto educacional proposto visa capacitar professores das redes municipal, particular e estadual, pautado nos Três Momentos Pedagógicos, formando um grupo misto de educadores que atuarão como multiplicadores em suas respectivas escolas. Assim, o curso busca promover mudanças nas práticas pedagógicas e na abordagem das questões ambientais no ambiente escolar.

Neste capítulo, serão apresentados o local de aplicação, o público-alvo, o cronograma e a descrição das atividades do curso, que funciona como um recurso formativo central. O objetivo é utilizar o curso para promover a sensibilização ambiental entre os professores e incentivar a prática da coleta seletiva nas escolas em que atuam.

Como parte do suporte pedagógico ao curso, foi elaborada uma cartilha educativa complementar, que visa fornecer orientações práticas e teóricas sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos. A cartilha tem o objetivo de apoiar os professores na aplicação dos conceitos discutidos durante o curso, facilitando sua incorporação nas práticas pedagógicas e nas atividades de sensibilização dos alunos.

O curso foi desenvolvido na Escola Municipal Ana Lemes, que atende turmas do 1º ao 9º ano. Participaram sete professores do 6º ao 9º ano, provenientes das diferentes disciplinas do Ensino Fundamental, que atuam diretamente com os alunos e estavam interessados em aprimorar suas práticas pedagógicas voltadas à gestão de resíduos sólidos.

A seguir, apresenta-se a organização do curso em cinco encontros, estruturados conforme as três fases da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. As etapas do curso estão descritas de forma resumida no Quadro 4.

Quadro 4 - Cronograma de aplicação

Encontros/ Mês	Programação/atividades
<p>1º Encontro (2 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa</li> <li>• Discussão</li> <li>• Vídeo</li> <li>• questionário</li> </ul>	<p><b>1º Encontro: Apresentação da proposta e fundamentos iniciais</b>  <b>Boas-vindas: acolhida</b>            Apresentação da proposta do programa            Dinâmica: “Mapa da Pegada de Resíduos.”            Identificar o conhecimento prévio e despertar o interesse sobre o tema.            No quadro, desenhar um grande mapa mental.            Cada professor contribui com palavras ou expressões relacionadas a “resíduos sólidos”;            Após todos participarem, faz-se uma breve discussão sobre o que o grupo já sabe.            Exibição de vídeo/documentário sobre resíduos sólidos.            Aplicação de questionário inicial com os professores (Apêndice A).            Fotografe o mapa como registro da atividade.</p>
<p>2º Encontro (1 hora)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palestra</li> <li>• Debate</li> <li>• Divisão de grupos</li> </ul>	<p><b>2º Encontro: Fundamentos dos resíduos sólidos e práticas pedagógicas</b>            Boas-vindas aos professores.            Palestra Técnica (Parceria com a Prefeitura e Secretaria de Meio Ambiente): “Resíduos Sólidos Urbanos de Paraúna, Goiás.”            Debate Orientado: Desafios e Soluções nas Escolas com base no conteúdo da palestra.            Trabalho em grupo: Dividir os participantes em pequenos grupos (2 a 3 pessoas).</p>
<p>3º Encontro (2 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roda de conversa</li> <li>• Vídeo</li> <li>• Debate</li> <li>• Atividade: planejamento de atividades interdisciplinar (em grupo)</li> </ul>	<p><b>3º Encontro: Paulo Freire e a Educação Ambiental</b>            Dinâmica de abertura: Roda da memória ambiental.            - Cada professor compartilha uma lembrança pessoal relacionada ao lixo ou ao meio ambiente durante a infância ou no contexto escolar.            Vídeo e Debate: “Paulo Freire e a Educação Ambiental” - Exibir um vídeo curto sobre Paulo Freire e sua proposta de educação crítica e a conscientização ambiental.            Planejamento interdisciplinar (de uma atividade pedagógica sobre resíduos sólidos) com base na realidade da escola.            Exposição dos planos de atividades planejados pelos professores.</p>
<p>4º Encontro (3 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de campo:</li> <li>• Visita</li> <li>• Roda de conversa</li> <li>• Atividade- planejamento pedagógico</li> <li>• Proposta de ação</li> </ul>	<p><b>4º Encontro: Aplicação do Conhecimento (AC) Aula de campo: diagnóstico e educação ambiental na prática.</b>            - Local: Unidade de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Paraúna, Goiás (antigo lixão)            Boas-vindas e Acolhimento            Atividade: Roda de Conversa            Tema: “O que espero aprender hoje com o território?”            Dinâmica: Compartilhamento de expectativas e memórias ambientais ligadas ao lixo ou à cidade.            Apresentação do espaço visitado            - Breve histórico do local (do lixão à unidade de gerenciamento).            - Função da unidade na gestão municipal dos resíduos.            - Explicação sobre as instalações e práticas sustentáveis.            Atividade principal: investigação no território            - Percurso guiado com roteiro de observação:            - Tipos de resíduos processados            - Tecnologias e práticas sustentáveis            - Transformações do espaço            - Papel dos trabalhadores            - Desafios e possibilidades educativas            Momento reflexivo e propositivo            - Atividade: roda de conversa            Tema: “O que o território nos ensinou?”            - Compartilhamento de percepções e sentimentos da visita            - Planejamento pedagógico interdisciplinar            - Grupos elaboram esboços de atividades pedagógicas:            - Discussão sobre instalação de coletores seletivos nas escolas para separação de resíduos (Parceria com a Secretaria de Meio Ambiente).</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propostas de ação nas escolas</li> <li>- Planejamento de projetos:</li> <li>- Reutilização e reciclagem</li> <li>- Aulas temáticas sobre sustentabilidade</li> <li>- Redução de resíduos</li> <li>- Parcerias com a Secretaria de Meio Ambiente</li> </ul> <p>Encerramento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frase de fechamento (Paulo Freire):  <i>“Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão.”</i></li> <li>- Inspiração para transformar a realidade escolar com os alunos.</li> </ul>
<p>5º Encontro (2 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debate</li> <li>• Planejamento de ações</li> <li>• Avaliação do curso</li> </ul>	<p><b>5º Encontro: Aplicação do Conhecimento – Implementação e Avaliação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso em ações concretas nas escolas, avaliar os resultados e planejar estratégias de continuidade para a educação ambiental, com foco na gestão dos resíduos sólidos.</li> </ul> <p>Acolhida e roda de conversa inicial: compartilhamento de sentimentos e expectativas para o encontro final.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexão coletiva: debate sobre impactos, desafios e potencial transformador das ações nas escolas.</li> <li>- Planejamento de ações comunitárias: em grupos, elaborar novas propostas envolvendo pais, alunos e funcionários.</li> <li>- Aplicação do questionário avaliativo: momento de escuta ativa sobre o curso (Apêndice B).</li> <li>- Fechamento pedagógico e inspirador: encerramento sensível e freiriano.</li> <li>- <i>“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.” (Paulo Freire).</i></li> <li>- <i>“Que a caminhada não se encerre aqui. Que ela continue nas salas de aula, nos projetos interdisciplinares, nas feiras de ciências, nos murais escolares, nas conversas com os alunos, nas decisões coletivas. Que continue onde a esperança se torna prática pedagógica transformadora (grifos nossos).</i></li> </ul>

Fonte: Autora (2024).

Dessa forma, a próxima seção apresenta detalhadamente o Curso de Formação de Professores: Gestão de Resíduos Sólidos, destacando seus objetivos, conteúdos, estratégias pedagógicas e as formas de aplicação que possibilitam a implementação de ações concretas e transformadoras no contexto escolar.

### 3.1 Introdução ao curso de formação de professores: gestão de resíduos sólidos

Este curso de capacitação de professores foi elaborado com o propósito de sensibilizar e preparar os educadores para atuarem de forma crítica, reflexiva e eficaz diante dos desafios ambientais presentes no contexto escolar, com ênfase na gestão dos resíduos sólidos.

A proposta está organizada em três fases formativas, que seguem uma lógica progressiva de construção do conhecimento, fundamentada na pedagogia freiriana, que valoriza o diálogo, a problematização e a ação transformadora.

**a) Problematização Inicial (PI)**

Nesta fase, os professores são convidados a refletir criticamente sobre a realidade ambiental de suas escolas e comunidades, com foco nos impactos provocados pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos. Por meio de dinâmicas participativas, como a construção coletiva de mapas mentais, debates e exibição de vídeos, busca-se levantar o conhecimento prévio dos educadores, despertar o interesse pelo tema e fomentar o questionamento sobre os desafios locais. Esta etapa tem como objetivo promover a escuta ativa e a valorização das experiências dos participantes, reconhecendo-os como sujeitos do processo educativo.

**b) Organização do Conhecimento (OC)**

A segunda fase visa aprofundar os saberes construídos na etapa anterior, oferecendo embasamento teórico e prático sobre os resíduos sólidos e a educação ambiental crítica. Foram abordados conceitos fundamentais, como a classificação dos resíduos, os problemas socioambientais causados pela má gestão dos resíduos urbanos, e a importância da coleta seletiva. Também foram discutidas estratégias pedagógicas e metodologias ativas para trabalhar o tema nas escolas, considerando o papel do professor como agente multiplicador de consciência ambiental.

**c) Aplicação do Conhecimento (AC)**

Com base nos conhecimentos adquiridos, esta etapa se dedica à prática pedagógica. Os professores foram incentivados a planejar e implementar ações educativas voltadas à gestão dos resíduos sólidos no ambiente escolar, promovendo a participação ativa dos estudantes e da comunidade. Entre as atividades previstas, destacam-se a elaboração de projetos interdisciplinares, campanhas de conscientização e a instalação de pontos de coleta seletiva nas escolas. Essa fase tem como finalidade transformar o conhecimento em ação, fortalecendo o compromisso ético e cidadão com o meio ambiente.

Dessa forma, o curso busca não apenas transmitir informações, mas construir uma formação que promova a conscientização e a transformação social. A partir de uma educação crítica, dialógica e contextualizada, inspirada nos princípios de Paulo Freire, os professores são encorajados a assumir um papel protagonista na formação de uma cultura escolar voltada à sustentabilidade e à responsabilidade socioambiental.

### *3.1.1 Momento Pedagógico - Problematização Inicial (PI) - Estruturado no Encontro 1*

#### **1º Encontro: introdução ao tema e diagnóstico participativo**

O primeiro encontro do curso de capacitação de professores teve como objetivo introduzir o tema dos resíduos sólidos e iniciar um processo de diagnóstico participativo, permitindo levantar o conhecimento prévio dos educadores e promover uma reflexão coletiva. A proposta buscou engajar os participantes desde o início, despertando o interesse pelo tema.

**Objetivo geral:** levantar o conhecimento prévio dos professores sobre resíduos sólidos, promover o engajamento inicial com o tema e iniciar o diagnóstico participativo sobre a percepção da gestão de resíduos nas escolas.

**Acolhida e apresentação da proposta:** o encontro teve início com uma breve acolhida aos participantes, criando um ambiente receptivo e acolhedor. Em seguida, foi apresentada a proposta geral do curso de capacitação, seus objetivos, metodologia e etapas, destacando a importância da participação ativa dos professores ao longo do processo.

**Dinâmica “Mapa da pegada de resíduos”:** para dar início à problematização, realizou-se uma dinâmica coletiva de construção de um mapa mental. No quadro, foi desenhado um grande círculo, que funcionará como o centro do mapa. Os professores foram convidados a contribuir com palavras, expressões ou ideias que associam ao tema “resíduos sólidos”. Cada contribuição foi registrada no quadro, expandindo o mapa conforme novas conexões surgirem.

Após a construção coletiva, realizou-se uma breve discussão sobre os principais pontos levantados, identificando o que os participantes já sabem, o que pode estar baseado em mitos ou equívocos, e quais temas precisam ser aprofundados ao longo da formação. A atividade foi registrada por meio de fotografias, servindo como material de apoio para futuras análises.

**Exibição de vídeo/documentário** - na sequência, foi exibido o vídeo Sobre Resíduos Sólidos (link do Vídeo: [https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=-1S\\_lzRL7OY](https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=-1S_lzRL7OY)) que apresenta uma visão ampla e crítica sobre os impactos ambientais causados pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos. A exibição do vídeo tem o propósito de contextualizar o tema e sensibilizar os participantes, funcionando como ponto de partida para a reflexão.

**Discussão sobre mitos e fatos:** com base nas contribuições do mapa mental e no conteúdo do vídeo, foi conduzida uma discussão sobre mitos e verdades em torno dos resíduos sólidos. A partir de informações científicas e exemplos concretos, foram esclarecidos conceitos equivocados e aprofundadas as noções fundamentais relacionadas ao tema, contribuindo para nivelar o conhecimento entre os participantes.

**Aplicação de questionário diagnóstico:** foi aplicado um questionário diagnóstico com perguntas objetivas e abertas, voltado a identificar o nível de conhecimento prévio dos professores sobre resíduos sólidos, suas práticas cotidianas e percepções sobre a gestão de resíduos nas escolas. Os dados coletados serviram de base para o planejamento dos próximos encontros e para avaliar o avanço dos participantes ao longo da formação.

**Reflexão coletiva:** encerrando o encontro, foi realizada uma roda de conversa para refletir sobre a importância do manejo adequado dos resíduos sólidos e os principais desafios enfrentados pela comunidade escolar. A reflexão visa a estimular uma consciência crítica e despertar o compromisso dos educadores com a busca de soluções sustentáveis para a realidade local.

Este primeiro encontro foi fundamental para estabelecer as bases do curso de capacitação, promover o envolvimento dos professores com a temática e construir coletivamente uma visão inicial sobre o problema dos resíduos sólidos no ambiente escolar. A partir desse diagnóstico participativo, os próximos encontros puderam aprofundar os conteúdos e propor estratégias práticas alinhadas à realidade das escolas.

### *3.1.2 Momento Pedagógico: Organização do Conhecimento (OC) -Estruturado nos Encontros 2 e 3*

Objetivo: Aprofundar teoricamente e metodologicamente os conteúdos sobre resíduos sólidos e educação ambiental crítica, promovendo a sistematização dos saberes em diálogo com as práticas escolares.

## **2º Encontro: Fundamentos dos resíduos sólidos e práticas pedagógicas**

Boas-vindas e contextualização

Os participantes foram acolhidos, as reflexões do primeiro encontro foram retomadas e houve uma breve introdução à temática do dia. Em seguida, foram apresentadas a programação e os objetivos do encontro.

Palestra Técnica com Parceiros Institucionais.

- Tema: “Resíduos Sólidos Urbanos de Paraúna, Goiás”
- Convidados: representantes da Secretaria de Meio Ambiente, cooperativas de catadores e agentes ambientais.

Na palestra, foram abordados:

- A geração e a destinação dos resíduos sólidos no município (Projeto de Paraúna);

- A coleta seletiva e sua viabilidade;
- Iniciativas locais de educação ambiental;
- Os desafios enfrentados na gestão pública e comunitária dos resíduos.

#### Debate Orientado

- Após a palestra, promoveu-se um debate com os professores, no qual se discutiram:
- Os principais desafios enfrentados pelas escolas no manejo de resíduos;
- Possíveis articulações com a comunidade;

Quanto às formas de utilização dos dados apresentados como subsídio para práticas educativas e transformadoras:

#### **Trabalho em grupo:** Troca de Experiências e Práticas Pedagógicas

Os professores foram divididos em pequenos grupos, onde:

- Compartilharam vivências relacionadas a projetos ambientais nas escolas;
- Levantaram possibilidades de ações pedagógicas sobre resíduos sólidos;
- Sugeriram conteúdos e metodologias interdisciplinares aplicáveis em seus contextos.

#### Socialização final

Cada grupo apresentou suas principais ideias ao coletivo, criando um espaço de escuta e de construção colaborativa.

### **3º Encontro: Paulo Freire e a Educação Ambiental**

Objetivo específico:

Refletir sobre os princípios da pedagogia de Paulo Freire e sua contribuição para a construção de uma educação ambiental crítica, contextualizada e transformadora.

Dinâmica de abertura: roda da memória ambiental

Os participantes foram convidados a compartilhar lembranças significativas de sua infância ou juventude relacionadas ao meio ambiente (rios, matas, quintais, resíduos, brincadeiras ao ar livre etc.).

Objetivo: resgatar vivências pessoais e criar vínculos afetivos com o tema ambiental, preparando o grupo para uma reflexão crítica.

Exibição de vídeo e debate

- Apresentação de vídeo ou documentário sobre Paulo Freire e sua contribuição à educação ambiental. Temas abordados:
- A importância do diálogo e da escuta ativa;
- A educação como prática de liberdade;

- A articulação entre consciência crítica e ação transformadora.

Em seguida, foi promovido um debate com foco nas seguintes perguntas:

- Como os princípios freirianos podem inspirar a prática pedagógica ambiental nas escolas?
- Qual o papel do educador na formação de uma consciência ecológica crítica?

Planejamento interdisciplinar: propostas de atividades

Os grupos planejaram uma atividade pedagógica sobre resíduos sólidos, considerando:

- A realidade e necessidades de suas escolas;
- A interdisciplinaridade com diferentes áreas do conhecimento;
- A participação ativa dos estudantes e da comunidade escolar;
- Metodologias ativas e freirianas.

**Exposição dos planos pelos grupos:** Cada grupo apresentou sua proposta ao coletivo, promovendo um momento de partilha e inspiração mútua.

*Considerações Finais (Encontros 2 e 3):*

Esses encontros representam um momento essencial de aprofundamento conceitual, contextualização prática e planejamento coletivo. Ao articular o conhecimento técnico, a vivência escolar e os fundamentos da educação libertadora de Paulo Freire, os professores são incentivados a transformar sua prática pedagógica com base em valores éticos, críticos e sustentáveis.

### *3.1.3 Momento Pedagógico: Aplicação do Conhecimento (AC) - Estruturado nos Encontros 4 e 5*

**Objetivo geral:** Aplicar os conhecimentos teóricos e metodológicos construídos ao longo da formação em ações concretas de diagnóstico, planejamento e transformação da realidade escolar, por meio de experiências práticas, reflexões críticas e construção coletiva de projetos sustentáveis. Estimulando a prática pedagógica transformadora, baseada no que foi aprendido, com ações concretas nas escolas e articulação com a comunidade escolar e o território.

#### **4º Encontro – Aula de campo: diagnóstico e educação ambiental na prática**

**Objetivo específico:-** Vivenciar a realidade da gestão de resíduos sólidos no município por meio da observação direta e da escuta ativa do território, promovendo a reflexão crítica e o planejamento pedagógico contextualizado.

Boas-vindas com roda de conversa

**Tema:** “O que espero aprender hoje com o território?”

- Cada professor compartilha uma expectativa ou memória ambiental relacionada ao lixo ou à cidade.

- Essa escuta inicial favorece a **conexão afetiva com o tema** e prepara o grupo para a observação reflexiva do espaço.

- Apresentação do espaço visitado

- Histórico da área: da condição de “lixão” ao atual modelo de unidade de gerenciamento.

- Papel da unidade na política municipal de resíduos sólidos.

- Explicação técnica sobre o funcionamento do local, as tecnologias utilizadas e o papel dos trabalhadores.

- Atividade principal: investigação no território

- Roteiro de observação com perguntas norteadoras:

- Que tipo de resíduos são processados aqui?

- Como o espaço foi transformado ao longo do tempo?

- Quais práticas sustentáveis são aplicadas?

- Qual o papel social dos trabalhadores da unidade?

- Que desafios ainda persistem?

- Como esse espaço pode inspirar práticas educativas nas escolas?

- Os professores percorrem a unidade em pequenos grupos, anotando impressões e levantando elementos que possam ser incorporados ao trabalho pedagógico.

- Momento reflexivo e propositivo

- **Roda de Conversa:** “O que o território nos ensinou?”

- Compartilhamento de sentimentos, percepções e aprendizagens da visita.

- Valorização do olhar crítico e da construção coletiva de saberes.

- Planejamento pedagógico interdisciplinar:

- Em grupos, os professores elaboram esboços de atividades com base na visita.

- Temas sugeridos: instalação de coletores seletivos nas escolas, reciclagem, reutilização, aulas sobre sustentabilidade, parcerias com a Secretaria de Meio Ambiente.

- Encerramento com frase inspiradora

“Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão.” — Paulo Freire

- Reflexão final sobre o papel do educador como agente de transformação.

- Proposta de levar esse pensamento como inspiração prática para a sala de aula e a comunidade escolar.

### **5º Encontro Aplicação do Conhecimento – implementação e avaliação**

Objetivo específico:

Refletir sobre os resultados das ações desenvolvidas nas escolas, avaliar o impacto da formação, e planejar estratégias para garantir a continuidade da educação ambiental crítica e participativa no cotidiano escolar.

Acolhida e roda de conversa inicial

- Compartilhamento de sentimentos, experiências e expectativas para o encerramento do curso.
- Pergunta motivadora: “O que mudou em mim e na minha prática depois dessa formação?”

Reflexão coletiva: avaliação crítica das ações

- Debate sobre os impactos observados nas escolas.
- Quais desafios foram enfrentados?
- Que transformações foram percebidas na escola e nos alunos?
- Que potencialidades emergiram para a continuidade do trabalho?

Planejamento de ações comunitárias

- Em grupos, os professores elaboram propostas de ações futuras envolvendo toda a comunidade escolar (alunos, pais, funcionários).

Exemplos de projetos a serem planejados e sugeridos para os professores:

- Campanhas educativas (cartazes, vídeos, redes sociais);
- Projeto Eco-Criativos: arte com recicláveis;
- Feira de Troca Sustentável;
- Programa “Papel Zero” (digitalização e redução de impressões);
- Visitas técnicas a centros de reciclagem;

Diagnóstico participativo do lixo da escola

- **Objetivo:** Envolver professores e alunos na identificação das principais fontes de resíduos na escola.
- **Ações:** Coleta de dados, gráficos, painéis informativos, debates sobre consumo consciente.

#### Criação de uma “Sala Verde”

- **Objetivo:** Espaço pedagógico na escola dedicado à educação ambiental.
- **Ações:** Oficinas com materiais reutilizáveis, leitura de livros temáticos, vídeos, rodas de conversa.

#### Produção de cartilhas ambientais pelos alunos

- **Objetivo:** Estimular a produção textual e criativa.
- **Ações:** Elaboração de textos, ilustrações, poesias, quadrinhos e orientações sobre resíduos.

#### Teatro ecológico itinerante

- **Objetivo:** Sensibilização por meio da arte e expressão corporal.
- **Ações:** Criação de peças teatrais sobre resíduos, consumo e preservação ambiental.

#### Rádio escolar sustentável

- **Objetivo:** Difundir mensagens educativas para toda a comunidade escolar.
- **Ações:** Programas semanais com dicas de sustentabilidade, entrevistas, notícias e poesias sobre o meio ambiente.

#### Experimentos com materiais recicláveis

- **Objetivo:** Explorar conceitos científicos com materiais reutilizados.
- **Ações:** Atividades práticas com garrafas PET, papel reciclado, compostagem com minhocas, filtros de água caseiros.

#### Desafio “Minha escola sustentável”

- **Objetivo:** Criar uma competição saudável entre turmas para reduzir resíduos e implementar boas práticas ambientais.
- **Ações:** Registro de ações, pontuação para boas práticas, premiação simbólica.

#### Oficinas de reaproveitamento têxtil

- **Objetivo:** Sensibilizar sobre a indústria da moda e o consumo.
- **Ações:** Customização de roupas usadas, oficinas de costura criativa com retalhos.

#### Piqueniques sustentáveis e caminhadas ecológicas

- **Objetivo:** Ampliar a conexão com a natureza e a responsabilidade ambiental.
- **Ações:** Atividades ao ar livre com foco em “lixo zero”, uso de produtos reutilizáveis e observação ambiental.

#### Estação de coleta seletiva e logística reversa

- **Objetivo:** Incentivar o descarte correto de resíduos difíceis (pilhas, eletrônicos, óleo, etc.).

- **Ações:** Parcerias com pontos de coleta, campanhas educativas e participação da comunidade.

Diário ecológico dos alunos

- **Objetivo:** Estimular a observação cotidiana e a escrita reflexiva.
- **Ações:** Registro de práticas sustentáveis, mudanças de hábitos, desafios vivenciados.
  - Outros
  - Campanhas educativas com cartazes e vídeos
  - Projeto Eco-Criativos (arte com recicláveis)
  - Feira de Troca Sustentável
  - Programa “Papel Zero”
  - Visitas a centros de reciclagem

**Aplicação do questionário avaliativo:** Momento de escuta ativa sobre o curso (em Apêndice B).

**Fechamento pedagógico e inspirador:** Encerramento sensível e freiriano.

- Se a educação sozinha não transforma a sociedade

Aplicação do questionário avaliativo

- Momento de escuta ativa sobre o percurso do curso, compreendendo percepções, sugestões e sentimentos dos participantes.
- O questionário busca colher dados qualitativos e quantitativos sobre a formação.

Fechamento pedagógico e inspirador

- “Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.” — Paulo Freire
- Encerramento com sensibilidade e esperança ativa.
- Convite à continuidade da caminhada nas escolas, nos projetos interdisciplinares, nas conversas cotidianas com os alunos e na atuação como educadores comprometidos com a transformação do mundo.

### 3.2 Local de Aplicação do curso e público-alvo

O Curso de Formação de Professores sobre Resíduos Sólidos Urbanos foi implementado na Escola Municipal Ana Lemes, situada na Avenida Felipe Tiago Gomes, nº 37, no centro de Paraúna, Goiás. A Unidade escolar dispõe de estrutura física adequada para acolher as atividades do curso, com salas amplas, biblioteca, sala de informática e outros espaços pedagógicos. A escola, criada pela Lei nº 1.680/2005 e regulamentada pela Resolução

CEE/CEB nº 630/2013, atende alunos do 1º ao 9º Ano e está sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação, vinculada à Subsecretaria Regional de Palmeiras de Goiás.

A escola atende 401 alunos oriundos tanto da área urbana quanto da área rural em dois turnos de funcionamento (manhã e tarde). Segundo dados apresentados pela secretaria da escola, a instituição está sob a direção da equipe gestora eleita no pleito 2025-2026, sendo composta pela diretora Lívia Gomes Pereira, a secretária Myrcea Aparecida Lemes de Moraes, e a coordenadora pedagógica Laís Karolina Machado. O horário de funcionamento da escola é das 7h às 16h55.

A capacitação envolveu professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental de sete escolas, abrangendo instituições das redes municipal, estadual e particular, localizadas tanto em áreas urbanas quanto rurais. Para sua realização, foi solicitada a autorização da direção da escola (Anexo A), garantindo a participação dos professores e a utilização do espaço físico. As escolas participantes foram listadas a seguir.

1. Escola Municipal Ana Lemes – Atende alunos do 1º ao 9º ano;
2. Escola Municipal Cercado (Zona Rural) – Atende alunos do 1º ao 9º ano;
3. Escola Municipal Ponte de Pedra (Zona Rural) – Atende alunos do 1º ao 9º ano;
4. Escola Pequeno Galileu – Atende alunos do 1º ao 9º ano;
5. Colégio Estadual Otaviano de Moraes – Atende alunos do 6º ao 9º ano.

A etapa inicial do Curso de Capacitação de Professores foi voltada exclusivamente aos educadores, com o objetivo de sensibilizar, informar e preparar os participantes para atuarem como agentes multiplicadores do conhecimento ambiental em suas respectivas escolas. A formação teve como foco central a gestão de resíduos sólidos urbanos, promovendo reflexões teóricas e práticas acerca da importância da educação ambiental crítica no contexto escolar.

A seleção dos professores participantes ocorreu por meio de ampla divulgação, respeitando o princípio da adesão voluntária. Comunicados oficiais foram enviados às escolas, acompanhados de e-mails institucionais, mensagens em grupos de WhatsApp e postagens nas redes sociais da Secretaria Municipal de Educação (SME). Foi solicitada à SME a para a divulgação do curso em todas as escolas das redes municipal, estadual e particular do município. A proposta inicial contou com a participação de sete professores, que assumiram o papel de multiplicadores do conhecimento nas etapas seguintes do projeto.

A formação busca desenvolver nos professores uma compreensão aprofundada sobre a problemática dos resíduos sólidos, incentivando práticas pedagógicas contextualizadas, críticas e transformadoras. Por meio de metodologias ativas e interdisciplinares, os educadores foram

convidados a refletir sobre o ciclo dos resíduos em suas escolas, identificando os principais desafios e possibilidades de intervenção.

Nesta primeira fase, as ações foram voltadas à observação, diagnóstico e planejamento. Os professores cursistas foram mobilizados para realizar o levantamento da estrutura existente para o recolhimento e acondicionamento de resíduos sólidos nas escolas. Essa etapa incluiu:

- Identificação dos pontos de geração de resíduos nas unidades escolares;
- Análise das práticas atuais de descarte;
- Registro fotográfico e documental das condições observadas;
- Discussão sobre os critérios da coleta seletiva e as etapas do ciclo dos resíduos;
- Planejamento das ações futuras com alunos e comunidade escolar.

A proposta é que essa investigação sirva de base para o desenvolvimento de intervenções pedagógicas em etapas posteriores do projeto, já com a participação ativa dos alunos.

Espera-se que os resultados desta etapa inicial sejam significativos na formação dos professores e sirvam de alicerce para a implantação das práticas de educação ambiental nas escolas participantes. O curso foi realizado ao longo do ano de 2025, e foi o ponto de partida para a instalação de pontos de coleta seletiva nas escolas e para o engajamento de toda a comunidade escolar nas fases subsequentes do projeto.

Segundo o Projeto Político Pedagógico (Escola Municipal Ana Lemes, 2022, p. 3) a filosofia da escola é a seguinte:

Construir uma escola que assegure a todos viver com dignidade, baseada na educação, conhecimento, diálogo, solidariedade e justiça, fundamentada em princípios e valores que propiciem aos educandos o aprendizado, com objetivo de formar cidadãos honestos, democráticos, responsáveis, conscientes de seus direitos e deveres perante si e a sociedade.

Ainda, de acordo com o mesmo documento, a escola apresenta o seguinte objetivo geral:

Desenvolver uma educação voltada à realidade do educando e da comunidade escolar, atendendo suas necessidades, mediando condições de desenvolvimento de suas potencialidades, despertando nos alunos as necessidades da busca de desenvolvimentos, por meio de uma política de ensino que respeite o indivíduo no seu processo de aprendizagem, permitindo prosseguir os estudos de forma ativa na vida social e cultural, bem como os direitos, deveres e liberdades do ser humano e os princípios da convivência democrática (Escola Municipal Ana Lemes, 2022, p. 3).

A prática pedagógica da escola está baseada na metodologia da reflexão-ação-reflexão, proporcionando uma aprendizagem significativa e contínua.

A participação das cinco escolas mencionadas no curso de capacitação abrange áreas rurais e urbanas é fundamental para garantir uma abordagem inclusiva e integrada ao tema da educação ambiental e da gestão de resíduos sólidos. O projeto busca promover o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica, alinhada aos princípios da BNCC, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e da pedagogia de Paulo Freire, que defende uma educação emancipadora e transformadora. Com esse cenário, torna-se pertinente apresentar a pesquisa realizada, descrevendo os procedimentos, instrumentos e métodos utilizados para avaliar o impacto da formação docente e da aplicação das práticas pedagógicas no contexto escolar.

## 4 PESQUISA

Este capítulo tem como objetivo apresentar e esclarecer os aspectos fundamentais da pesquisa realizada neste estudo. A investigação concentra-se em compreender como o conhecimento sobre resíduos sólidos é construído no ambiente escolar por meio das interações e trocas de experiências vivenciadas durante os encontros formativos com os educadores.

Busca-se analisar de que maneira a formação de educadores pode fomentar a reflexão crítica, a troca de saberes e o engajamento em práticas sustentáveis, contribuindo para uma educação ambiental transformadora e alinhada aos desafios locais enfrentados pelas escolas.

A pesquisa está ancorada em pressupostos que valorizam a escuta, a observação atenta e o diálogo como meios fundamentais para compreender os significados atribuídos pelos sujeitos às suas práticas. Referenciais como Minayo (1994) e Erickson (1984) orientam a construção do conhecimento ao enfatizarem a importância da compreensão profunda dos fenômenos sociais e educacionais, especialmente em situações em que o contexto, a linguagem e as experiências vividas pelos participantes desempenham papel central.

O principal objetivo do estudo é contribuir para a formação de professores como agentes multiplicadores de conhecimentos e atitudes voltadas à gestão dos resíduos sólidos e à promoção da educação ambiental crítica no espaço escolar. As atividades propostas nos encontros formativos buscam integrar os saberes prévios dos educadores e estudantes aos novos conteúdos, promovendo uma aprendizagem significativa, contextualizada e colaborativa.

Pretende-se que os professores desenvolvam maior consciência sobre os impactos socioambientais do descarte inadequado de resíduos e se tornem protagonistas na implementação de ações educativas que envolvam ativamente os alunos e a comunidade escolar, em busca de mudanças concretas na realidade local.

A formação envolveu diretamente um grupo de seis professores da rede pública e particular, que atuam do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Os procedimentos de investigação ocorreram em ambiente escolar e o pesquisador acompanhou todo o processo, interagindo diretamente com os participantes, registrando suas práticas, reflexões e transformações.

Para o registro e análise dos dados, foram utilizados diferentes instrumentos, como anotações em diários de bordo, registros fotográficos e escritos, observações *in loco* e materiais produzidos pelos professores durante os encontros. Tais registros permitiram a documentação detalhada das ações e percepções dos envolvidos, possibilitando uma análise contextualizada e interpretativa dos dados coletados.

Além disso, o estudo foi enriquecido por meio de pesquisa bibliográfica, que englobou livros, artigos científicos e outras produções acadêmicas pertinentes ao tema, e por pesquisa documental, e incluiu a análise de fontes institucionais relevantes ao cenário educacional e ambiental.

Com base nesses múltiplos registros e nas reflexões construídas ao longo da formação, foi possível compreender os caminhos percorridos pelos professores na construção de saberes sobre resíduos sólidos e na articulação desses conhecimentos com práticas pedagógicas que visem à transformação social e à sustentabilidade ambiental. Essas reflexões sobre a construção de saberes dos professores sobre resíduos sólidos fundamentam a análise dos aspectos teórico-metodológicos que orientaram a elaboração e aplicação do curso.

#### **4.1 Aspectos teórico-metodológicos**

A pesquisa intervenção, conforme conceituada por Aguiar e Rocha (2003), desempenha um papel central na abordagem metodológica deste estudo. Os autores destacam que essa modalidade de investigação é marcada por uma relação dinâmica e participativa entre o pesquisador e os sujeitos envolvidos, promovendo uma construção conjunta do conhecimento e possibilitando a transformação da realidade investigada. Diferentemente de abordagens meramente observacionais, a pesquisa-intervenção implica uma ação colaborativa, comprometida com a análise crítica das forças sociais, históricas e políticas que atravessam o contexto estudado, ao mesmo tempo em que reflete sobre seus próprios fundamentos teóricos e metodológicos.

Neste estudo, a pesquisa-intervenção articula-se com os pressupostos da pesquisa qualitativa, conforme fundamentado por Erickson (1984) e Minayo (1994). Erickson enfatiza o caráter indutivo desse tipo de investigação, que valoriza o diálogo, a escuta sensível e a formulação de questões abertas como caminhos para a construção de significados. Minayo, por sua vez, destaca que a abordagem qualitativa permite uma compreensão aprofundada dos fenômenos sociais, valorizando as subjetividades, os sentidos atribuídos às ações e as especificidades do contexto.

A investigação foi desenvolvida no município de Paraúna, Goiás, com foco na capacitação de professores do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental de sete escolas públicas, estaduais, municipais e particulares, localizadas em áreas urbanas e rurais. O curso de formação objetivou-se por contribuir para a formação crítica e reflexiva dos educadores em relação à gestão dos resíduos sólidos e à educação ambiental no espaço escolar.

Durante o processo formativo, os professores foram incentivados a refletir sobre as práticas existentes nas unidades escolares, identificar desafios e potencialidades, e propor coletivamente estratégias para a promoção da sustentabilidade e da cidadania ambiental. Como parte das atividades do curso, os educadores realizaram diagnósticos das condições de coleta, separação e destinação dos resíduos sólidos em suas escolas, bem como analisaram os impactos dessas práticas no cotidiano escolar e comunitário.

A primeira etapa da intervenção consistiu na instalação de pontos de coleta seletiva nas escolas participantes, o que permitiu a observação e o acompanhamento das ações educativas e de gestão ambiental. Os dados produzidos ao longo do curso – por meio de observações, registros escritos, fotográficos e reflexões registradas em diários de bordo – foram utilizados para compreender como a formação contribui para a construção de saberes e para o fortalecimento do papel docente na promoção de práticas sustentáveis.

Espera-se que, ao final do processo, os professores estejam mais preparados para integrar a temática ambiental de forma crítica e interdisciplinar em suas práticas pedagógicas, contribuindo para a transformação da cultura escolar em direção a uma convivência mais consciente e responsável com o meio ambiente. Nesse contexto, torna-se fundamental apresentar os instrumentos de produção de dados utilizados para registrar, analisar e compreender as aprendizagens e experiências desenvolvidas ao longo do curso.

#### **4.2 Instrumentos de produção de dados**

Para a produção de dados nesta pesquisa, que tem como foco a formação de professores para a conscientização sobre resíduos sólidos urbanos, foram utilizados diversos instrumentos que possibilitaram uma análise aprofundada e multifacetada do processo educativo vivenciado durante a capacitação. Esses instrumentos foram escolhidos por sua capacidade de captar tanto aspectos objetivos quanto subjetivos da formação docente, oferecendo uma compreensão mais ampla das transformações ocorridas ao longo do percurso. A seguir, detalham-se os principais instrumentos utilizados:

- **Questionários:** Foram aplicados antes e depois do curso de capacitação, com o objetivo de avaliar as percepções, os conhecimentos prévios e as transformações nas práticas pedagógicas dos professores participantes. Esses questionários permitiram identificar o impacto do processo formativo sobre a compreensão dos docentes a respeito da gestão de resíduos sólidos, bem como a eficácia das estratégias pedagógicas adotadas ao longo do curso.

- **Registros Fotográficos:** Foram utilizados para documentar visualmente as atividades realizadas durante a formação, como encontros presenciais, momentos de discussão, oficinas práticas e intervenções nas escolas. Esses registros serviram como suporte complementar para a análise qualitativa, auxiliando na construção de uma narrativa visual do processo de capacitação.
- **Observações Diretas:** Foram realizadas nos encontros do curso de formação, a fim de acompanhar a participação dos professores, as interações entre os pares e com os formadores, bem como a apropriação dos conteúdos e metodologias propostas. Essa observação permitiu compreender a dinâmica do processo formativo em sua concretude, identificando aspectos que facilitaram e que dificultaram a aprendizagem.
- **Análise de Produções Finais dos Professores:** Ao término da capacitação, os participantes elaboraram produções autorais (como planos de aula, propostas de intervenção pedagógica ou reflexões escritas) que demonstraram a incorporação dos conhecimentos adquiridos. A análise dessas produções permitiu verificar de que forma os conteúdos abordados foram compreendidos, ressignificados e aplicados nas práticas pedagógicas.
- **Registro da Aula de Campo/Palestra:** Considerando a relevância das vivências práticas no processo formativo, utilizou-se um instrumento específico para registrar as impressões dos professores após a realização da aula de campo e da palestra previstas no curso de capacitação. Essas atividades, por sua natureza experiencial e potencial de sensibilização, representaram momentos-chave na construção do conhecimento e na ressignificação das práticas pedagógicas relacionadas à gestão dos resíduos sólidos. Com o objetivo de captar as percepções imediatas e os aprendizados significativos, realizou-se uma roda de conversa sobre as vivências, e ao final foi solicitado um registro de memória afetiva de cada uma dessas atividades. Esses registros possibilitaram uma análise qualitativa sobre o impacto das práticas na formação dos professores, favorecendo uma compreensão mais profunda das articulações entre teoria e prática e contribuindo para a avaliação do curso como um todo.

A utilização combinada desses instrumentos possibilitou uma compreensão holística do processo de formação continuada, favorecendo a análise das múltiplas dimensões envolvidas na construção do conhecimento sobre resíduos sólidos. Além disso, permitiu identificar os impactos da formação na atuação docente, contribuindo para o fortalecimento de práticas

pedagógicas comprometidas com a sustentabilidade e com a transformação do cotidiano escolar.

#### 4.2.1 Questionário

Segundo Gil (1989), o questionário é um método de investigação composto por questões entregues por escrito, destinado a captar opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, entre outros aspectos. Nesta pesquisa, os questionários foram aplicados em diferentes momentos da capacitação, com o objetivo de verificar se houve alguma mudança de opinião ou aprendizado ao longo do processo.

O conteúdo das respostas relaciona-se diretamente à maneira como foi formulada a pergunta. Algumas normas já consagradas a esse respeito e podem ser assinaladas: (a) as perguntas devem ser formuladas de maneira clara, concreta e precisa; (b) deve-se levar em consideração o sistema de referência do interrogado, bem como o seu nível de informação; (c) a pergunta deve possibilitar uma única interpretação; (d) a pergunta não deve sugerir resposta; (e) as perguntas devem referir-se a uma única e ideia de cada vez (Gil, 1989, p. 129).

Para esta pesquisa, foram aplicados dois questionários em momentos distintos. O primeiro questionário foi aplicado no início do Curso de Capacitação e teve como finalidade identificar o conhecimento prévio dos professores sobre a temática dos resíduos sólidos e suas práticas relacionadas, como a coleta seletiva.

Por meio desse instrumento, foram mapeados aspectos como a formação acadêmica e o contexto de atuação dos docentes, as experiências anteriores com o tema, tanto pessoais quanto profissionais, as definições e compreensões iniciais dos professores sobre conceitos como coleta seletiva, a percepção sobre a importância da educação ambiental no ambiente escolar, bem como o nível de preparo e de interesse em atuar com ações pedagógicas voltadas à gestão de resíduos sólidos no contexto escolar e comunitário.

Esse diagnóstico inicial foi fundamental para orientar as abordagens formativas do curso, adequando os conteúdos às necessidades e expectativas dos participantes. Além disso, forneceu uma base comparativa para a análise dos avanços e transformações ocorridos ao longo da capacitação.

O segundo questionário foi aplicado ao final do Curso de Capacitação sobre Resíduos Sólidos, com o objetivo de avaliar as transformações no aprendizado dos professores, assim como as mudanças nas percepções sobre os tópicos abordados, como coleta seletiva e gestão de resíduos sólidos. Notadamente, as respostas serviram como um *feedback* crucial para

verificar a efetividade das estratégias pedagógicas adotadas e a compreensão dos conteúdos trabalhados.

Esse instrumento permitiu avaliar o impacto do curso no entendimento dos participantes sobre resíduos sólidos e coleta seletiva, identificar percepções aprofundadas ou modificadas a partir dos conteúdos discutidos, obter feedback direto dos professores sobre a implementação de atividades pedagógicas relacionadas ao tema e suas intenções de continuar aplicando esses conteúdos em sala de aula, além de observar a apropriação dos conceitos de “coleta seletiva” e “resíduos sólidos” pelos docentes, investigando a internalização dos conhecimentos trabalhados.

Também possibilitou identificar as ações futuras que os professores pretendiam implementar, como projetos ou atividades pedagógicas que integrassem a gestão de resíduos sólidos, e coletar sugestões e melhorias para aprimorar futuras capacitações, permitindo a evolução contínua do processo formativo.

As informações obtidas foram essenciais para avaliar a efetividade das metodologias adotadas, a consolidação do conhecimento pelos professores e o impacto real dessa formação em suas práticas pedagógicas. Os questionários apresentaram diversas vantagens, como a possibilidade de alcançar satisfatório número de participantes, a facilidade de aplicação sem necessidade de treinamento especializado, o anonimato das respostas, a flexibilidade para que os respondentes escolhessem o momento mais adequado para participar e a redução da influência de opiniões externas durante o preenchimento.

Por outro lado, também apresentaram algumas limitações. Pessoas com dificuldades de leitura e escrita puderam ser excluídas do processo; não houve possibilidade de esclarecimento imediato de dúvidas; e existiu o risco de respostas incompletas ou superficiais, especialmente em questionários muito longos. Além disso, registrou-se a possibilidade de interpretações equivocadas das perguntas por parte dos participantes. Para minimizar essas limitações, os questionários utilizados na pesquisa foram compostos majoritariamente por perguntas abertas e questões duplas, o que possibilitou aos participantes expressarem suas percepções com maior profundidade. Essa abordagem contribuiu para uma análise mais detalhada das respostas e para uma compreensão mais clara do impacto da capacitação oferecida aos professores.

#### *4.2.2 Fotos /Registros e Observações diretas*

A capacitação de professores sobre resíduos sólidos urbanos em Paraúna, Goiás, foi conduzida por meio de uma metodologia que integrou diversas formas de produção de dados,

incluindo fotos, registros escritos, observações diretas em sala de aula e a análise das atividades desenvolvidas. Este segmento descreve a metodologia empregada e apresenta os resultados obtidos, destacando o impacto da formação continuada na comunidade escolar.

Durante o processo formativo, fotos e registros detalhados das atividades realizadas foram capturados. As imagens documentaram momentos significativos da capacitação, como discussões em grupo, apresentações, debates, socializações e outras interações relevantes. Esses registros visuais não apenas serviram para documentar o percurso da formação, mas também funcionaram como ferramentas valiosas para refletir sobre a dinâmica dos encontros e o envolvimento dos participantes.

As observações diretas feitas pelos pesquisadores complementaram os registros visuais, oferecendo contexto adicional sobre as interações e as reações dos professores ao longo das sessões. Esse olhar atento às práticas e aos comportamentos permitiu uma compreensão mais rica do processo educativo vivenciado.

A combinação desses métodos diversificados de produção de dados proporcionou uma visão ampla e detalhada do impacto da formação continuada de professores sobre resíduos sólidos urbanos. As fotos, os registros escritos, as observações diretas, a análise das atividades, os questionários e os apontamentos no diário de bordo forneceram *insights* valiosos, que serviram de base para o aprimoramento de futuras capacitações e intervenções educacionais. Essa abordagem metodológica contribui para uma compreensão mais profunda do processo formativo e fortalece a prática reflexiva dos educadores, promovendo o desenvolvimento contínuo na área da educação ambiental.

#### *4.2.3 Análise de Produções Finais dos Professores*

No contexto da capacitação de professores voltada à temática dos resíduos sólidos, a análise das produções autorais finais (como planos de aula, propostas de intervenção pedagógica ou reflexões críticas) configura-se como um instrumento essencial de avaliação qualitativa da formação. Essa etapa não apenas permite aferir os conhecimentos adquiridos, mas também revela o grau de apropriação crítica e ressignificação pedagógica dos conteúdos trabalhados durante o processo formativo.

Ao elaborarem suas produções, os professores têm a oportunidade de integrar conceitos de sustentabilidade, responsabilidade socioambiental, consumo consciente e gestão de resíduos sólidos à sua realidade escolar. Essa incorporação é especialmente relevante no contexto da

Educação Ambiental crítica, que busca transformar a prática docente e promover a formação de cidadãos mais conscientes e engajados.

A avaliação dessas produções permite identificar:

- **Compreensão conceitual** dos principais temas relacionados aos resíduos sólidos, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os 5 Rs (Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar), e os impactos ambientais do descarte inadequado.
- **Capacidade de articulação pedagógica**, evidenciada pela elaboração de estratégias que envolvam a participação ativa dos alunos, o trabalho interdisciplinar e o diálogo com a comunidade escolar.
- **Ressignificação da prática docente**, por meio da criação de propostas que demonstrem sensibilidade aos contextos locais, inovação didática e compromisso com a transformação social.
- **Potencial de replicabilidade e impacto**, na medida em que os projetos ou planos elaborados possam ser implementados e adaptados por outros professores ou escolas.

Dessa forma, a análise das produções finais se consolida como um momento de sistematização, reflexão e validação da aprendizagem, em que o professor deixa de ser apenas receptor de conteúdo para tornar-se agente ativo na construção de práticas educativas transformadoras. No campo da educação para a gestão dos resíduos sólidos, esse protagonismo docente é fundamental para que a escola exerça um papel formador e multiplicador de atitudes sustentáveis.

#### *4.2.4 Registro de Aula Campo /Palestra*

Dentro do processo de formação de professores voltado à temática dos resíduos sólidos, a realização de atividades práticas, como aulas de campo e palestras, desempenhou um papel central na construção de conhecimentos significativos e na mobilização de atitudes transformadoras. Essas vivências permitiram que os educadores extrapolassem os limites da sala de aula e estabelecessem conexões concretas entre a teoria e a realidade ambiental e social que os cercava.

Para potencializar o impacto formativo dessas experiências, utilizou-se, ao final de cada atividade prática, uma roda de conversa guiada por questões direcionadas. O objetivo foi captar as percepções imediatas, os aprendizados significativos e os desdobramentos pedagógicos que emergiram dessas vivências, valorizando a escuta ativa e o protagonismo dos participantes no processo formativo.

Essa roda de conversa foi conduzida por meio de questões abertas e objetivas, que incentivaram a reflexão crítica e contextualizada sobre o que havia sido vivenciado. Entre as perguntas propostas, destacaram-se: “O que mais chamou sua atenção na atividade?”, “Que relações você estabelece entre o que foi vivenciado e sua prática pedagógica?” e “De que forma essa experiência contribui para o desenvolvimento de ações sustentáveis na escola?”.

Do ponto de vista pedagógico, esse tipo de registro promoveu a metacognição — ou seja, a capacidade de o professor refletir sobre seus próprios processos de aprendizagem —, além de valorizar o saber experiencial e estimular a ressignificação das práticas pedagógicas. A partir da escuta atenta às realidades locais, os participantes foram encorajados a pensar em estratégias concretas para integrar a temática dos resíduos sólidos ao currículo escolar de forma crítica, participativa e contextualizada.

Esse instrumento também contribuiu para que os formadores do curso avaliassem a eficácia das atividades práticas e, quando necessário, reajustassem abordagens e estratégias com base no retorno dos próprios professores. Dessa forma, consolidou-se uma lógica formativa dialógica e interativa, alinhada aos princípios da educação ambiental crítica e da pedagogia freiriana.

Ao promover o registro reflexivo das vivências práticas, o curso ampliou a consciência ambiental dos educadores e fortaleceu o compromisso com a implementação de ações sustentáveis no ambiente escolar, contribuindo para a formação de uma cultura cidadã voltada ao cuidado com o meio ambiente e à gestão adequada dos resíduos sólidos. Com base nessas experiências e registros, apresentam-se a seguir os resultados e a discussão, que permitem analisar os impactos do curso na formação docente e nas práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas participantes.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo de todo o processo formativo, ficou evidente que a educação ambiental, quando orientada pelos princípios da pedagogia freiriana, assume uma dimensão muito mais ampla do que a simples transmissão de conteúdos. O que se construiu ali foi um espaço de reflexão crítica, de escuta, de troca de saberes e, acima de tudo, de ação transformadora. Em cada encontro, eu pude perceber como a formação foi, de fato, um movimento coletivo e contínuo, em que teoria e prática se entrelaçaram de forma viva.

No primeiro momento, que corresponde à etapa da Problematização Inicial (PMI), partimos das realidades concretas dos professores e das escolas. Foi um início marcado pela escuta sensível e pela valorização dos saberes que já estavam presentes no cotidiano dos educadores. Inspirado na proposta de Freire (1996), esse momento trouxe à tona a importância de “ler o mundo antes de ler a palavra”. Os professores se sentiram convidados a olhar com mais atenção para as questões ambientais que atravessam sua prática e sua comunidade. A gestão inadequada dos resíduos, por exemplo, apareceu com força nas falas, mas não como algo distante ou técnico: foi percebida como algo que afeta diretamente a vida das pessoas, o ambiente escolar e a saúde da comunidade.

Essa escuta ativa e a valorização da experiência dos sujeitos permitiram que a formação se desenvolvesse a partir de um ponto de partida legítimo, como defendem Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002). A partir da problematização, os professores começaram a perceber que os problemas ambientais não são apenas questões pontuais, mas refletem um modelo de sociedade que gera exclusão, desigualdade e degradação. É aqui que entra a contribuição de autores como Sachs e Stroh (2002), ao apontar que não há como discutir sustentabilidade sem considerar os aspectos sociais, econômicos e políticos que sustentam as crises ambientais. Essa tomada de consciência, a meu ver, foi o primeiro passo para que os professores começassem a se reconhecer como sujeitos capazes de intervir nessa realidade.

Na etapa seguinte, chamada de Organização do Conhecimento (OC), os saberes construídos na problematização foram aprofundados e sistematizados de maneira coletiva. Foi um momento em que a interdisciplinaridade se fez muito presente — e necessária. As discussões ampliaram a visão que se tinha sobre os resíduos sólidos, a reciclagem e a compostagem, mas sem cair na armadilha da tecnicidade vazia. Como ressalta Loureiro (2005), a educação ambiental crítica precisa estar atenta às relações de poder, à desigualdade e à dimensão ética do conhecimento. E foi justamente isso que buscamos promover: uma reflexão

sobre como ensinar os conteúdos ambientais de forma crítica, comprometida com a transformação.

Ao longo dessa fase, percebi que os professores foram se apropriando do conhecimento não como algo pronto, mas como algo vivo, construído com base em suas próprias perguntas, vivências e inquietações. Freire (2000) nos lembra de que ensinar é um ato de responsabilidade, e aqui essa responsabilidade apareceu como a capacidade de transformar o conteúdo em ferramenta de libertação. Discutimos não apenas o que ensinar, mas como e por que ensinar temas ambientais em uma escola pública, situada em um território com desafios concretos e reais.

Finalmente, chegamos à etapa da Aplicação do Conhecimento (AC), que considero uma das mais significativas de todo o processo. Foi quando os professores levaram para a prática aquilo que vinha sendo construído coletivamente. As experiências desenvolvidas nas escolas — como as campanhas de coleta seletiva, as oficinas de reutilização de materiais, as hortas escolares e as “Salas Verdes” — mostraram que é possível sim fazer da escola um espaço de formação para a cidadania e para a sustentabilidade.

Mais do que aplicar técnicas, os professores começaram a promover vivências educativas que envolviam os alunos, suas famílias e a comunidade. E isso me fez lembrar uma das ideias mais bonitas de Freire (1996): a de que a educação é sempre um ato político e ético. Ao envolver os estudantes na reflexão e na ação, os educadores abriram espaço para o protagonismo juvenil, para a autonomia e para o diálogo. A escola deixou de ser apenas um lugar de reprodução de conteúdo para se tornar um espaço de experiências, de afeto e de engajamento com o mundo real.

Esse momento de aplicação revelou, também, que o conhecimento só faz sentido quando se transforma em ação concreta, quando mobiliza valores e quando é capaz de tocar as pessoas. Houve emoção, envolvimento, encantamento — e, principalmente, comprometimento. A formação mobilizou algo que vai além da técnica: mobilizou um compromisso ético com a transformação da realidade. Como nos ensina Guimarães (2004), a educação ambiental crítica não é um conteúdo a ser ensinado, mas uma prática a ser vivida — e foi exatamente isso que vimos acontecer.

Ao olhar para o percurso como um todo, vejo com clareza que a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov *et al.*, 2002) cumpriu um papel fundamental. A articulação entre problematização, organização e aplicação permitiu que a formação tivesse um caráter processual, dialógico e coerente com os princípios da educação emancipadora. Mais do que

adquirir novos conteúdos, os professores passaram por um processo de formação humana, no qual se reconheceram como agentes de transformação dentro e fora da escola.

Reafirmo aqui a compreensão de que a educação ambiental crítica, inspirada na pedagogia freiriana, é uma prática que não se encerra na formação, mas que se renova a cada dia na ação pedagógica. Como disse Freire (1992), “se a educação sozinha não transforma o mundo, sem ela, tampouco o mundo se transforma”. E, ao acompanhar esse processo, pude ver que cada pequeno gesto, cada nova prática, cada reflexão feita em grupo — tudo isso carrega em si uma potência transformadora imensa.

## **5.1 Problematização inicial**

### *5.1.1 Primeiro encontro*

#### 5.1.1.1 Apresentação da proposta e fundamentos iniciais

O primeiro encontro do Curso de Capacitação de Professores sobre Resíduos Sólidos Urbanos, realizado em 30 de abril de 2025, nas dependências da Escola Municipal Ana Lemes, reuniu docentes de sete instituições de ensino de Paraúna, Goiás. Este encontro seguiu a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov *et al.*, 2002), com especial ênfase na etapa da Problematização Inicial (PI). A Problematização Inicial tem a função de mostrar a realidade e desconstruir as concepções equivocadas, provocando nos participantes uma reflexão crítica sobre a complexidade dos problemas ambientais. Esse encontro foi conduzido com base nos princípios da pedagogia freiriana, priorizando o diálogo, a escuta sensível e a valorização dos saberes prévios dos educadores. Como Freire (1996) afirma, a educação deve ser uma prática libertadora, que parte dos saberes e experiências anteriores dos educadores e transforma esses saberes em ponto de partida para uma conscientização crítica.

A acolhida inicial teve como objetivo promover um ambiente de confiança e colaboração entre os participantes. A apresentação da proposta do curso deixou claro que se tratava de uma jornada coletiva voltada à conscientização ambiental e à transformação social, especialmente no contexto escolar. Em consonância com os princípios de Freire (1996), a formação não seria uma simples transmissão de conteúdos, mas sim um processo de construção coletiva, em que os educadores seriam estimulados a refletir criticamente sobre suas práticas pedagógicas e sua responsabilidade no enfrentamento dos desafios da sustentabilidade.

A primeira atividade do encontro foi a construção coletiva do Mapa da Pegada de Resíduos, uma dinâmica diagnóstica que possibilitou a identificação dos conhecimentos prévios dos professores sobre os resíduos sólidos. Durante a elaboração do mapa, emergiram percepções diversas, que variavam de compreensões mais simples sobre “lixo” até abordagens mais críticas que envolviam conceitos de reciclagem, reaproveitamento e responsabilidade coletiva. A diversidade de saberes, evidenciada por essa atividade, é uma característica essencial da educação freiriana, pois permite a construção coletiva do conhecimento e possibilita que os educadores se reconheçam como sujeitos ativos na sua própria formação, como defende Freire (1996).

Além disso, a atividade serviu para desconstruir mitos e visões equivocadas sobre a gestão de resíduos sólidos, alinhando-se à proposta de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), que afirmam que a Problematização Inicial (PI) tem a função de mostrar a realidade e desconstruir noções errôneas para criar uma compreensão mais crítica sobre o tema. Um exemplo disso foi a desconstrução da crença de que todo material descartado na coleta seletiva é reciclado automaticamente, uma concepção equivocada que muitos professores possuíam. A reflexão gerada por esse momento foi um ponto de partida para uma discussão mais aprofundada sobre as limitações da triagem e a logística local, além de destacar a importância de se compreender as restrições práticas e estruturais na gestão de resíduos, como sugere Amaral (2015).

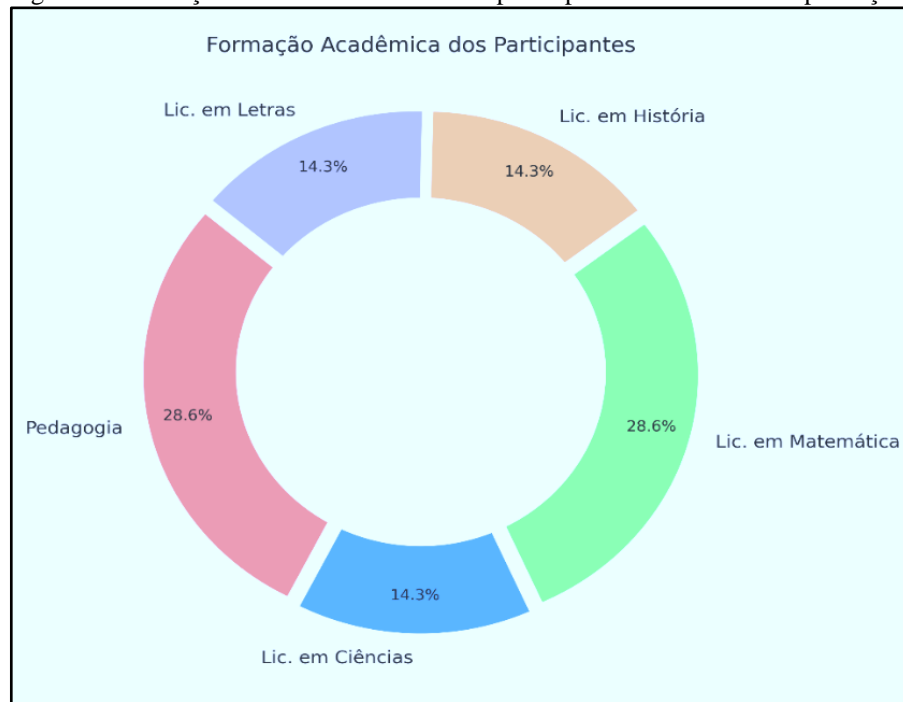
Na sequência, foi exibido o vídeo “Resíduos Sólidos – Parte 1”, que trouxe dados e imagens sobre os impactos sociais e ambientais da má gestão de resíduos urbanos. O documentário gerou forte impacto entre os participantes, que, como apontado por Crisostomo (2006), tiveram a oportunidade de discutir coletivamente a função social da escola diante da crise dos resíduos sólidos. Crisostomo (2006) enfatiza a importância do engajamento comunitário, ressaltando que a educação ambiental deve envolver não apenas os educadores, mas toda a comunidade escolar, criando um espaço de reflexão crítica e ação transformadora. Após a exibição do vídeo, os professores participaram de uma roda de conversa, que proporcionou um momento de discussão sobre os mitos e as verdades sobre a gestão de resíduos, desconstruindo ideias errôneas e aprofundando o debate sobre as responsabilidades da escola e da comunidade na gestão dos resíduos. Essa roda de conversa é um exemplo claro de como a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos e os princípios de Freire (1996) foram aplicados para transformar o encontro em um espaço de escuta ativa e reflexão coletiva.

Como parte da etapa diagnóstica do curso, foi aplicado um questionário individual aos docentes participantes, com o objetivo de identificar suas formações acadêmicas, experiências

anteriores e práticas pedagógicas relacionadas à Educação Ambiental e à gestão de resíduos sólidos. A seguir, apresentamos os principais dados coletados, os quais foram analisados para orientar a continuidade da formação.

A análise dos dados revelou que a maioria dos docentes possui formação em Pedagogia (28,57%) e Licenciatura em Matemática (28,57%), seguidos por Licenciatura em Ciências, História e Letras, cada uma com 14,28%, conforme ilustrado na Figura 1. Esses dados evidenciam a diversidade de áreas do conhecimento presentes no curso, o que favorece a construção de uma abordagem interdisciplinar no tratamento das temáticas ambientais. No entanto, observa-se que nenhum dos participantes possui formação específica em Educação Ambiental ou áreas diretamente relacionadas à gestão de resíduos sólidos, o que reforça a importância e a necessidade de ações formativas voltadas para esse campo.

Figura 1 - Formação acadêmica dos docentes participantes do Curso de Capacitação



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A análise também revelou que 42,86% dos docentes nunca haviam participado de formações específicas sobre Educação Ambiental ou resíduos sólidos (Quadro 5), evidenciando a lacuna de formação que muitos educadores enfrentam, conforme Amaral (2015). A maioria dos docentes relatou ter participado apenas de eventos ou oficinas pontuais. Esses dados demonstram a importância de ações formativas contínuas que integrem de maneira sistemática a educação ambiental no currículo escolar.

Quadro 5 - Perfil diagnóstico dos participantes do curso de capacitação: experiência com temas ambientais e resíduos sólidos

Experiência	Quantidade	Percentual (%)
Nunca participou de formação	3	42,86%
Participou de oficinas/eventos pontuais	2	28,57%
Desenvolve projetos regulares na escola	2	28,57%

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Em relação aos conhecimentos prévios dos docentes, 100% afirmaram compreender a separação dos materiais por tipo (papel, plástico, vidro, metal), e 85,71% reconhecem a distinção entre resíduos secos e orgânicos (Quadro 6). No entanto, 14,29% apresentaram concepções equivocadas, como a crença de que todo material descartado seletivamente é reciclado automaticamente, o que indica a necessidade de esclarecimento sobre as limitações da triagem e da logística local.

Quadro 6 - Conhecimento prévio dos docentes sobre a temática da coleta seletiva

Conhecimento	Quantidade	Percentual (%)
Separação por tipo de material	7	100%
Separação de seco e orgânico	6	85,71%
Entende a cadeia completa (triagem, destinação etc.)	6	85,71%
Apresenta concepções equivocadas	1	14,29%

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Embora todos os docentes reconheçam a importância da Educação Ambiental, a maioria (71,43%) relatou desenvolver poucas ações em suas escolas. 14,29% realizam ações pontuais, geralmente em datas comemorativas, e apenas 14,29% desenvolvem projetos regulares e integrados ao currículo, como representado na Quadro 7.

Quadro 7 - Práticas pedagógicas dos docentes em Educação Ambiental

Percepção	Quantidade	Percentual (%)
Muito importante, mas poucas ações	5	71,43%
Ações pontuais (datas comemorativas, oficinas)	1	14,29%
Ações regulares e integradas ao currículo	1	14,29%

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O primeiro encontro do curso de capacitação de professores sobre resíduos sólidos urbanos, realizado em Paraúna, constituiu-se como um espaço privilegiado de diálogo, escuta sensível e construção coletiva do conhecimento, fundamentado na pedagogia freiriana e na metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov *et al.*, 2002). Desde a problematização inicial (PMI), o encontro proporcionou um ambiente propício à reflexão crítica, à valorização dos saberes prévios dos docentes e ao fortalecimento do protagonismo pedagógico.

As atividades desenvolvidas — como a dinâmica do Mapa da Pegada dos Resíduos, a apresentação do questionário de diagnóstico, a exibição de vídeo temático e a roda de conversa coletiva — foram mais do que momentos informativos: atuaram como verdadeiros disparadores de consciência crítica, permitindo que os educadores ressignificassem suas práticas e se posicionassem como sujeitos ativos na transformação de suas escolas e comunidades. Nesse processo, a prática pedagógica se aproximou do que propõe Freire (1996): uma educação que parte da realidade, promove o diálogo e busca a emancipação.

As imagens registradas durante o encontro revelam diferentes dimensões do processo formativo. O registro da dinâmica inicial destaca a escuta ativa dos participantes (Figura 2A), enquanto o coletivo de professores reunidos simboliza o compromisso conjunto com o processo formativo (Figura 2B). Em seguida, observa-se a sistematização das percepções iniciais a partir do questionário aplicado (Figura 2C), culminando na roda de conversa que consolidou um espaço de diálogo horizontal e colaborativo (Figura 2D). Esses registros não apenas documentam a sequência das atividades, mas também materializam os sentimentos, aprendizados e expectativas que marcaram o início desse percurso formativo. São, portanto, marcos afetivos e pedagógicos que reforçam a intencionalidade crítica da formação.

A partir dessa problematização inicial, foi possível desconstruir concepções equivocadas sobre os resíduos sólidos e avançar na formação de uma consciência ambiental crítica e contextualizada, como defendem Crisostomo (2006) e Amaral (2015). Os dados levantados também reforçam a importância da formação contínua e especializada dos professores frente aos desafios da Educação Ambiental nas escolas públicas.

Esse primeiro encontro, portanto, foi mais do que um início: foi o ponto de partida de um processo formativo transformador, que une teoria e prática, emoção e razão, técnica e sensibilidade. Um percurso que, ao se ancorar no diálogo e na realidade local, busca consolidar uma educação ambiental crítica, participativa e emancipadora, capaz de transformar não só práticas pedagógicas, mas também as relações entre escola, comunidade e meio ambiente.

Figura 2 - Registros do primeiro encontro



A) Abertura com a dinâmica do Mapa da Pegada dos Resíduos; B) Professores participantes do projeto de capacitação; C) Apresentação e explicação do questionário de diagnóstico aos professores; D) Roda de conversa após a exibição do vídeo e reflexão coletiva sobre o papel da escola.

Fonte: Autora (2025).

#### 5.1.1.2 Memória coletiva dos professores do primeiro encontro

Iniciamos o curso de capacitação com um acolhimento caloroso, que nos proporcionou um ambiente acolhedor e colaborativo desde o início. A proposta do programa foi apresentada de forma clara, mostrando que não se trata apenas de um curso informativo, mas de uma jornada coletiva em busca de conscientização ambiental e transformação social, especialmente no contexto escolar de Paraúna. Uma das atividades que mais nos marcou neste primeiro encontro foi a dinâmica do ‘Mapa da Pegada de Resíduos’.

Tivemos a oportunidade de refletir sobre o que já sabíamos a respeito dos resíduos sólidos e como esse tema está presente em nosso cotidiano, dentro e fora da escola. A

construção coletiva do mapa mental nos revelou não só a diversidade de conhecimentos existentes entre os colegas, mas também a urgência e complexidade da temática ambiental.

A exibição do documentário ampliou ainda mais nossa visão sobre os impactos sociais e ambientais causados pela má gestão dos resíduos. As imagens e informações nos provocaram a pensar: como a escola pode atuar como espaço de transformação? As discussões que surgiram logo após o vídeo foram potentes, e muitos de nós compartilharam inquietações e ideias para trabalhar o tema com os alunos de forma mais crítica e contextualizada.

Encerramos o encontro respondendo a um questionário diagnóstico, que nos levou a refletir individualmente sobre nosso conhecimento prévio e nossas práticas pedagógicas relacionadas ao tema. Essa ferramenta mostrou-se importante para orientar os próximos encontros, respeitando o nosso ponto de partida. Esse primeiro momento foi fundamental para despertar o interesse, fortalecer os laços entre os participantes e reafirmar o papel da escola na construção de uma consciência ambiental coletiva. Saímos com muitas reflexões, motivados a seguir aprendendo e transformando.

## **5.2 Organização do conhecimento**

### *5.2.1 Segundo encontro*

#### 5.2.1.1 Fundamentos dos resíduos sólidos e práticas pedagógicas

O segundo encontro do Curso de Capacitação de Professores sobre Resíduos Sólidos Urbanos consolidou-se como um espaço privilegiado de aprofundamento teórico e diálogo com a realidade local. Fundamentado nos princípios da pedagogia freiriana e inserido no Segundo Momento dos Três Momentos Pedagógicos, a Organização do Conhecimento, esse encontro promoveu a articulação entre os saberes dos educadores e os conhecimentos técnico-científicos relacionados à temática ambiental.

De acordo com Freire (1996), a educação deve ser uma prática libertadora que valoriza os saberes prévios dos educandos e integra esses saberes à construção coletiva do conhecimento. No encontro, essa abordagem foi claramente observada quando os professores, ao interagir com os técnicos ambientais e representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, articularam seu conhecimento científico com a experiência vivida na realidade local, enriquecendo a compreensão crítica sobre os desafios da gestão de resíduos em Paraúna. A escuta ativa, conforme defendido por Freire, foi essencial para a construção de uma base sólida

de conhecimento, que, a partir da realidade dos educadores, ajudou a aprofundar o entendimento sobre a gestão dos resíduos sólidos.

Logo no início, os participantes se engajaram em uma atividade coletiva de leitura e análise da proposta do curso, momento registrado na Figura 1, que evidencia a disposição dos educadores em refletir criticamente sobre sua prática pedagógica e os caminhos formativos propostos. Esse momento foi fundamental para retomar os temas anteriormente problematizados, dando início ao processo de organização dos saberes coletivos, a partir da troca de experiências e da escuta sensível entre os pares.

A presença de representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e de técnicos ambientais no encontro contribuiu significativamente para a organização do conhecimento, trazendo reflexões importantes sobre os desafios e as possibilidades da gestão de resíduos sólidos no município. Durante a exibição do vídeo temático sobre resíduos sólidos, os professores interagiram ativamente com os conteúdos apresentados, como mostra a Figura 2, que ilustra o momento em que um representante da Secretaria compartilha dados sobre a coleta seletiva no município. Essa apresentação foi um exemplo claro da articulação entre saber científico e saber local, ampliando a compreensão crítica dos participantes sobre a realidade ambiental da cidade.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), ao descreverem o segundo momento pedagógico (Organização do Conhecimento), destacam que este momento tem como função organizar e aprofundar os saberes levantados na Problematização Inicial (PI), e foi exatamente isso que ocorreu no encontro. A troca de saberes entre os educadores e os técnicos ambientais proporcionou uma visão mais abrangente sobre a gestão dos resíduos sólidos, ajudando os professores a conectarem seus saberes prévios com os conceitos técnicos apresentados, o que se tornou um passo crucial para a compreensão dos desafios ambientais locais.

Na sequência, uma roda de conversa aprofundou o debate sobre os desafios enfrentados pelas escolas no contexto da temática ambiental, conforme registrado na Figura 3. Nesse momento, um técnico ambiental conduziu uma apresentação contextualizada, dialogando com os participantes sobre a realidade local e os aspectos sociais, ambientais e políticos envolvidos na gestão de resíduos sólidos. Essa troca foi essencial para o fortalecimento da consciência crítica e para a organização coletiva do conhecimento, o que se alinha aos princípios de Barros (2020), que defende a interdisciplinaridade como uma forma de integrar diferentes áreas do conhecimento, ampliando a compreensão do tema e proporcionando uma abordagem mais completa e contextualizada.

Segundo Barros (2020), a integração entre áreas do conhecimento é fundamental para a abordagem de temas complexos como os resíduos sólidos. No segundo encontro, essa integração foi clara, pois os professores tiveram a oportunidade de discutir a temática não apenas sob a ótica da ciência, mas também considerando os aspectos sociais e políticos envolvidos, o que contribuiu para uma compreensão mais ampla da questão.

Amaral (2015) também ressalta que a interdisciplinaridade foi fundamental para superar as práticas isoladas que, muitas vezes, limitam a efetividade das abordagens educativas. No encontro, a integração de saberes técnicos, sociais e ambientais contribuiu para uma abordagem mais holística do tema, superando as práticas fragmentadas e proporcionando uma visão mais completa dos desafios enfrentados pelas escolas e pela comunidade na gestão de resíduos.

Ao final do encontro, os participantes demonstraram entusiasmo em levar as reflexões para suas práticas pedagógicas, assumindo o compromisso com uma educação ambiental transformadora e socialmente engajada. A imagem dos educadores reunidos após as atividades formativas, registrada na Figura 1, simboliza esse espírito de colaboração, os vínculos construídos e o comprometimento com a transformação das práticas pedagógicas.

Essas imagens são um convite para mergulharmos na memória afetiva dos participantes, cujos relatos revelam os sentimentos, aprendizados e expectativas que marcaram esse início de percurso formativo. Em cada olhar atento, gesto de escuta ou sorriso partilhado, reconhecemos a potência da formação construída de forma dialógica e coletiva. As fotografias capturam não apenas momentos, mas sentidos: o envolvimento dos educadores nas rodas de conversa, a atenção durante a palestra sobre o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os grupos reunidos no diagnóstico participativo e as expressões de pertencimento e compromisso com a educação ambiental.

Figura 3 - Participantes da atividade coletiva de leitura e análise da proposta do curso



A) Participantes do curso reunidos após as atividades formativas, simbolizando a colaboração, os vínculos construídos e o compromisso com a transformação das práticas pedagógicas; B) Representante da Secretaria de Meio Ambiente apresenta dados sobre a coleta seletiva, promovendo o diálogo entre saber científico e saber local na gestão dos resíduos sólidos; C) Técnico ambiental apresenta sobre resíduos sólidos, contextualizando com a realidade local e contribuindo para a consciência crítica e a organização do conhecimento.

Fonte: Autora, 2025.

Mais do que registros visuais, essas imagens se tornam testemunhos vivos do processo de construção do conhecimento. Elas evidenciam o movimento de escuta ativa, de trocas significativas e de valorização dos saberes locais, que caracterizam o segundo momento pedagógico — a Organização do Conhecimento — conforme proposto por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002). Ao contemplarmos essas cenas, percebemos que a aprendizagem se materializa nas relações, na prática e na esperança que brota do encontro entre sujeitos comprometidos com a transformação da realidade.

### 5.2.1.2 Memória coletiva dos professores do segundo encontro

Este registro representa a síntese reflexiva construída a partir das contribuições dos professores participantes do segundo encontro do Curso de Capacitação sobre Resíduos Sólidos Urbanos, realizado no município de Paraúna. Trata-se de uma memória coletiva, elaborada a partir das falas, percepções e anotações feitas durante e após o encontro.

“No segundo encontro do Curso de Capacitação, sentimos que nossas experiências e saberes foram valorizados de maneira efetiva. O momento de acolhida e o debate inicial promoveram um espaço de escuta atenta e de diálogo respeitoso, permitindo que nossas vivências no contexto escolar e comunitário fossem reconhecidas como ponto de partida para o aprendizado coletivo.”

A palestra técnica realizada em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente foi especialmente significativa. Os dados apresentados sobre a situação dos resíduos sólidos em Paraúna, aliados à exposição do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGIRS), proporcionaram aos participantes um olhar mais crítico e contextualizado sobre os desafios locais. A interrelação entre questões ambientais, políticas públicas e cidadania emergiu de forma clara e instigante.

Durante o debate orientado e o momento do diagnóstico participativo, os professores se reconheceram como protagonistas do processo formativo. Ao compartilhar desafios e práticas pedagógicas vivenciadas nas escolas, refletiram sobre a necessidade de sistematizar essas experiências à luz de conhecimentos científicos e institucionais. O trabalho coletivo em grupos fortaleceu a percepção de que a transformação só é possível por meio da escuta mútua, do planejamento e da ação colaborativa.

Refletimos sobre as práticas já realizadas em nossas escolas, percebendo que, muitas vezes, faltava justamente esse momento de sistematização e diálogo com os conhecimentos científicos e institucionais.

Inspirados pela pedagogia freiriana, os participantes afirmaram o compromisso com uma educação ambiental crítica e situada, capaz de sensibilizar, mobilizar e transformar. O encontro se mostrou como um verdadeiro momento de organização do conhecimento, no qual os saberes do cotidiano dialogaram com o conhecimento técnico e científico, conforme propõem Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002).

A partir dessa vivência formativa, os professores relataram um sentimento de fortalecimento da identidade docente como educadores ambientais. Saíram do encontro conscientes do papel ativo que desempenham na formação de uma nova cultura de

sustentabilidade e preparados para avançar à etapa seguinte do curso: a aplicação do conhecimento.

Saímos do encontro com o sentimento de fortalecimento da nossa identidade como educadores ambientais e conscientes de que o próximo passo foi transformar esses conhecimentos organizados em ações pedagógicas concretas com nossos alunos e comunidades.

### 5.2.2 *Terceiro encontro*

#### 5.2.2.1 Paulo Freire e a educação ambiental

O terceiro encontro do Curso de Capacitação de Professores sobre Resíduos Sólidos Urbanos, realizado das 9h às 11h30, foi profundamente marcado pela reflexão sobre a importância de uma educação ambiental crítica, dialógica e libertadora, inspirada nos princípios pedagógicos de Paulo Freire. Este momento formativo foi cuidadosamente planejado para fortalecer a construção coletiva do conhecimento, a partir das experiências vividas, da escuta sensível e da conexão com a realidade das escolas e da comunidade local.

Como nos ensina Freire (1996), a aprendizagem significativa começa a partir da realidade dos sujeitos, criando um espaço onde o conhecimento não é uma simples transmissão de informações, mas sim uma prática de liberdade. A proposta de educação de Freire parte da ideia de que a construção do saber deve ser coletiva e transformadora, permitindo que os educadores se tornem protagonistas da mudança. O terceiro encontro foi uma clara materialização dessa perspectiva, onde as experiências pessoais dos docentes, como visto na dinâmica da Roda da Memória Ambiental, foram ressignificadas, promovendo uma educação que respeita e valoriza o conhecimento pré-existente, ao mesmo tempo que o transforma em ação concreta.

Logo no início, realizamos a dinâmica “Roda da Memória Ambiental”, onde cada professor teve a oportunidade de compartilhar uma lembrança pessoal relacionada ao lixo, aos cuidados com o meio ambiente ou a situações vivenciadas na infância ou no ambiente escolar. Este momento foi extremamente rico, pois permitiu que emergissem memórias afetivas, saberes prévios e percepções que, muitas vezes, moldaram a relação de cada um com o meio ambiente. Freire (1996) enfatiza que a aprendizagem deve partir da realidade dos educandos, valorizando suas experiências vividas, o que foi profundamente refletido nesse momento, ao conectar a história pessoal de cada docente com a questão ambiental de forma afetiva.

Em seguida, exibimos o vídeo “Paulo Freire e a Educação Ambiental”, que trouxe reflexões sobre a educação como prática de liberdade, destacando como a conscientização ambiental se faz necessária para a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a transformação da realidade. O vídeo funcionou como um disparador para um debate intenso, no qual emergiram reflexões sobre a importância de uma educação dialógica, participativa e contextualizada. Após a exibição do vídeo, realizamos um debate orientado por perguntas norteadoras que provocaram discussões profundas entre os participantes, como: “Como a educação pode transformar a realidade ambiental da escola e da comunidade?”, “Que relações você percebe entre os resíduos sólidos e a exclusão social?” e “De que forma a proposta freiriana de uma educação problematizadora pode ser aplicada na prática escolar?”. Essas discussões destacaram como o conhecimento ambiental deve ser construído coletivamente, não só dentro da sala de aula, mas também de forma a impactar a comunidade local, alinhando-se ao pensamento de Gadotti (2008), que defende que a educação ambiental deve formar cidadãos capazes de agir não apenas no contexto escolar, mas também na comunidade, extrapolando os limites do ambiente educacional para se tornar uma prática transformadora da realidade. Esse momento foi ilustrado pela Figura 4A, que traduz visualmente o espírito do diálogo instaurado: “Explorando a interseção entre a pedagogia de Paulo Freire e a Educação Ambiental. Vamos debater e aprender juntos!”.

Durante o debate, foram levantadas questões sobre como o lixo reflete as desigualdades sociais, econômicas e ambientais, além de ser um espelho da própria organização da sociedade. Refletimos juntos que trabalhar os resíduos sólidos nas escolas não é apenas tratar de um problema ambiental, mas também discutir cidadania, justiça social e responsabilidade coletiva. Essa reflexão está alinhada ao conceito de Gadotti (2008), que reforça a ideia de que a educação ambiental deve ser uma prática social, levando os educandos a agir concretamente em favor do meio ambiente, integrando o conhecimento científico com a prática cotidiana. Essas reflexões foram ainda registradas na Figura 4B, que destaca: “Explorando a conexão entre Paulo Freire e a Educação Ambiental no 3º Encontro sobre práticas educativas transformadoras”.

Após esse momento de reflexão crítica, avançamos para uma etapa prática e extremamente produtiva: a elaboração de um planejamento interdisciplinar de atividades pedagógicas sobre resíduos sólidos, considerando a realidade específica de cada escola. Os grupos de professores foram incentivados a construir propostas que dialogassem com diferentes áreas do conhecimento, sempre com uma abordagem contextualizada e transformadora. Essa atividade está em sintonia com a proposta de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), que destacam a importância de organizar o conhecimento de forma a aplicá-lo em situações reais,

utilizando o saber técnico-científico em conjunto com a experiência prática vivida pelos educadores e alunos.

A elaboração dos planos de atividades interdisciplinares, alinhados à realidade de cada escola, demonstrou a capacidade dos professores de transformar o conhecimento adquirido em ações pedagógicas concretas. Isso reflete o ciclo freiriano de ação-reflexão-ação, no qual o conhecimento se torna instrumento de transformação social. A Figura 4C reflete esse momento de elaboração coletiva, com a legenda: “Organização do Conhecimento: Inspirados por Paulo Freire, buscamos integrar a Educação Ambiental em nossas práticas educativas, promovendo um aprendizado crítico e consciente sobre a importância da preservação do nosso planeta”.

Surgiram propostas muito criativas e alinhadas aos princípios da educação ambiental crítica, como, por exemplo:

- “Resíduos no cotidiano escolar: o que podemos mudar?” – busca mobilizar a comunidade escolar para práticas mais sustentáveis;
- “A matemática dos resíduos: quantificando, classificando e propondo soluções” – une educação ambiental e matemática de forma concreta;
- “Arte com resíduos: consciência e expressão criativa” – promove a reflexão sobre consumo e reaproveitamento por meio da arte;
- “Geografia e lixo: para onde vão nossos resíduos?” – permite compreender os fluxos dos resíduos e sua relação com os espaços urbanos e rurais.

Encerramos o encontro com a exposição dos planos de atividades, onde cada grupo apresentou sua proposta para o coletivo. Esse momento de socialização foi fundamental, pois proporcionou uma rica troca de ideias, permitindo ajustes, melhorias e, sobretudo, o fortalecimento do trabalho colaborativo. Ficou evidente que, ao adotar uma postura freiriana, que valoriza o diálogo, a problematização e a construção coletiva do conhecimento, conseguimos transformar o tema dos resíduos sólidos em uma potente ferramenta de educação para a cidadania, para o meio ambiente e para a transformação social.

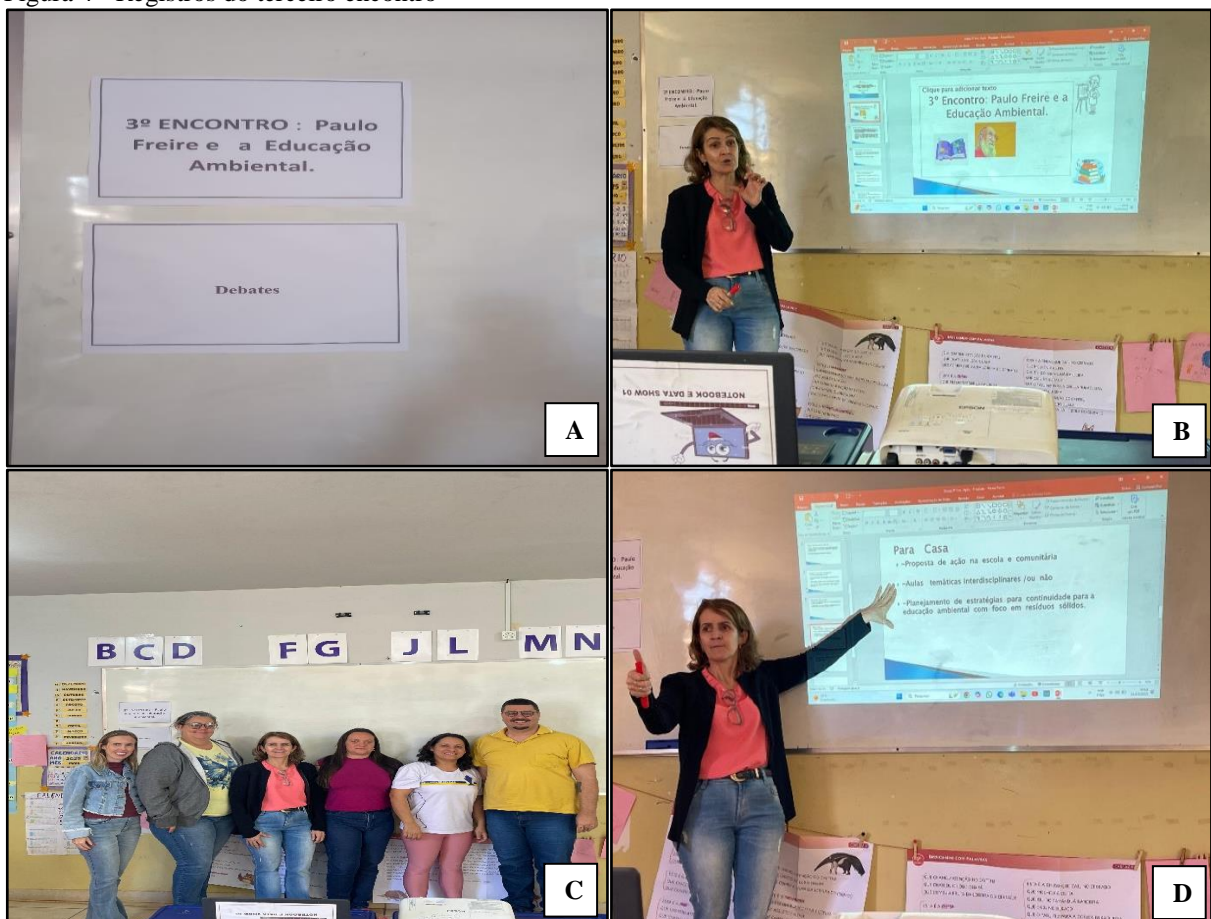
Este terceiro encontro reafirma que educar é um ato político, um ato de amor e de esperança. Seguimos, assim, convictos de que é na ação-reflexão-ação que construímos uma educação verdadeiramente emancipadora, capaz de gerar mudanças concretas na escola, na comunidade e no mundo.

As fotografias registradas durante o encontro desempenham um papel fundamental na valorização e na memória dessa vivência formativa. Cada imagem capturada revela momentos de escuta, partilha, emoção e construção coletiva, traduzindo em gestos e expressões o envolvimento dos professores com a proposta. As fotos da Roda da Memória Ambiental, do

debate inspirado em Paulo Freire, e da elaboração dos planos interdisciplinares tornam-se não apenas registros documentais, mas também instrumentos pedagógicos que evidenciam o compromisso com uma educação ambiental crítica e transformadora. Destaca-se, neste contexto, a Figura 4D, que sintetiza os princípios que orientaram o encontro: “Organização do Conhecimento: A Educação Ambiental segundo Paulo Freire – promovendo a conscientização e a transformação social por meio do saber e da prática”.

Ao revisitar essas imagens (Figura 4), podemos lembrar e refletir sobre o caminho percorrido, fortalecendo o sentimento de pertencimento e de continuidade do projeto educativo em nossas escolas e comunidades. As imagens abaixo nos convidam à observação atenta e à análise das práticas vivenciadas, permitindo reconhecer avanços, aprendizagens e os vínculos construídos ao longo dessa trajetória.

Figura 4 - Registros do terceiro encontro



A) Explorando a interseção entre a pedagogia de Paulo Freire e a Educação Ambiental; B) Explorando a conexão entre Paulo Freire e a Educação Ambiental; C) Organização do Conhecimento: Inspirados por Paulo Freire, buscamos integrar a Educação Ambiental em nossas práticas educativas, promovendo um aprendizado crítico e consciente sobre a importância da preservação do nosso planeta; D) Organização do Conhecimento: A Educação Ambiental segundo Paulo Freire - promovendo a conscientização e a transformação social por meio do saber e da prática. Fonte: Autora, 2025.

### 5.2.2.2 Memória coletiva dos professores do terceiro encontro

As fotografias registradas durante o encontro desempenham um papel fundamental na valorização e na memória dessa vivência formativa. Cada imagem capturada revela momentos de escuta, partilha, emoção e construção coletiva, traduzindo em gestos e expressões o envolvimento dos professores com a proposta.

Neste terceiro encontro, nós, professores, tivemos um momento muito especial e cheio de significado. Foi um encontro que, mais do que falar sobre resíduos sólidos, nos levou a refletir sobre a nossa prática, nosso papel enquanto educadores e, principalmente, sobre como podemos transformar a realidade da escola e da comunidade por meio de uma educação ambiental crítica e libertadora, como nos ensinou Paulo Freire.

Começamos com uma acolhida muito carinhosa, que logo nos colocou no clima de partilha e reflexão. A dinâmica da “Roda da Memória Ambiental” nos tocou profundamente. Cada colega pôde trazer à tona lembranças da infância, situações vividas na escola ou na comunidade, envolvendo o lixo, o cuidado (ou descuido) com o meio ambiente. Foram relatos que, além de nos emocionar, mostraram como nossa relação com o ambiente se constrói desde cedo, muitas vezes marcada pela falta de informação, pela ausência de políticas públicas ou pelo exemplo das famílias e da comunidade.

Na sequência, assistimos ao vídeo “Paulo Freire e a Educação Ambiental”, que trouxe falas muito potentes sobre a importância da educação dialógica, da escuta, da problematização e da consciência crítica. A partir daí, fizemos um debate muito enriquecedor, levantando questões que nos fizeram refletir sobre nossa própria prática e sobre como a escola pode ser esse espaço de transformação.

Entre as perguntas que discutimos, destacamos:

- **Como a educação pode transformar a realidade ambiental da escola e da comunidade?**
- **Que relações existem entre resíduos sólidos e exclusão social?**
- **De que forma podemos colocar em prática a educação problematizadora proposta por Paulo Freire?**

Ficou muito claro para nós que falar de resíduos sólidos não é só falar de lixo, mas é falar de desigualdade, de consumo, de falta de acesso, de condições de vida, e, principalmente, de cidadania. Percebemos que, ao trabalhar esse tema, também estamos formando nossos alunos para que sejam sujeitos críticos, capazes de olhar para sua realidade e agir sobre ela.

Na parte prática, nos organizamos em grupos e partimos para a construção de atividades pedagógicas com base na realidade das nossas escolas. Foi um momento de muita troca, onde surgiram propostas ricas, criativas e muito pertinentes, como:

- **“Resíduos no cotidiano escolar: o que podemos mudar?”**, focando na sensibilização da comunidade escolar.
- **“A matemática dos resíduos: quantificando, classificando e propondo soluções”**, uma abordagem que conecta números com a vida real.
- **“Arte com resíduos: consciência e expressão criativa”**, ressignificando o lixo em arte e reflexão.
- **“Geografia e lixo: para onde vão nossos resíduos?”**, que nos leva a compreender os caminhos do lixo e seus impactos nos espaços.

Finalizamos com a **exposição dos planos**, cada grupo compartilhou sua proposta, ouviu sugestões e, juntos, fomos aperfeiçoando as ideias. Foi um momento muito rico, que reforçou ainda mais a importância do trabalho colaborativo e da construção coletiva do conhecimento.

Sáimos deste encontro com a certeza de que a proposta freiriana faz todo sentido quando olhamos para nossa prática e para os desafios que temos na escola. Acreditamos que, a partir do diálogo, da escuta e da problematização, podemos sim construir uma educação ambiental transformadora, que vá além dos muros da escola e alcance toda a comunidade.

Seguimos firmes na caminhada, certos de que educar é um ato de amor, de coragem e de compromisso com a transformação social e ambiental.

## **5.3 Aplicação do conhecimento**

### *5.3.1 Quarto encontro*

#### **5.3.1.1 Aula de campo: diagnóstico e educação ambiental na prática**

O quarto encontro do Curso de Capacitação de Professores sobre Resíduos Sólidos Urbanos, realizado das 8h às 11h45, foi marcado por uma experiência pedagógica significativa: uma aula de campo na Unidade de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Paraúna, instalada em um espaço anteriormente utilizado como lixão. Atualmente, o local representa um avanço nas práticas de gestão ambiental do município, e sua visita ofereceu aos professores uma oportunidade concreta de vivência e reflexão crítica sobre os desafios e as possibilidades da Educação Ambiental no contexto local.

O encontro teve início com uma acolhida em roda de conversa, na qual os participantes foram convidados a partilhar suas expectativas a partir da pergunta: “O que espero aprender hoje com o território?”. Esse momento de escuta ativa e sensível, fundamentado nos princípios de Freire (1996), permitiu a valorização dos saberes prévios dos educadores e o reconhecimento do território como espaço de aprendizagem. Como Freire defende, a educação precisa partir da realidade concreta dos educandos, favorecendo uma leitura crítica do mundo como base para a transformação social. A roda de conversa exemplifica o princípio freiriano da leitura crítica do mundo, pela qual os educadores podem refletir sobre as condições reais de seu entorno, ampliando sua compreensão sobre a realidade e suas relações com o meio ambiente.

A visita à unidade foi iniciada com uma breve apresentação do histórico do local e das ações realizadas pela gestão municipal para transformá-lo em um espaço adequado para o transbordo e triagem de resíduos. A Figura 5A – “Reflexo de descaso: um lixão que revela a urgência de cuidarmos do nosso meio ambiente” – revela o impacto ambiental do antigo lixão e nos convida a refletir sobre a negligência histórica com os resíduos e os danos socioambientais causados por sua má gestão. A transformação desse espaço reflete a transição de políticas públicas que, como Sachs e Stroh (2002) apontam, evidenciam um avanço nas práticas socioambientais alinhadas à sustentabilidade. A mudança de um lixão para uma unidade de transbordo é um exemplo claro de como as políticas públicas podem contribuir para a sustentabilidade, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e promovendo uma gestão mais responsável dos resíduos urbanos. A Figura 5B, por sua vez, mostra o andamento das obras de transbordo, evidenciando os esforços da administração pública na implementação de melhorias estruturais, reforçando o compromisso com políticas públicas de sustentabilidade, conforme defendido por Sachs e Stroh (2002).

Durante a caminhada investigativa, os professores participaram ativamente das observações e discussões, guiados por um roteiro previamente elaborado, com perguntas que instigavam a análise crítica do espaço visitado. Essa abordagem prática dialoga com o que Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) destacam como essencial para a Educação Ambiental crítica, pois o envolvimento direto com o território real permite que o conhecimento seja construído de forma contextualizada e significativa. A visita à unidade de transbordo é um exemplo de como a problematização do conhecimento ocorre quando ele é aplicado em um espaço real, onde os professores podem organizar saberes adquiridos em sala de aula e aplicar o conhecimento na prática.

A Figura 5C – “A aula de campo no transbordo foi uma experiência enriquecedora, e, nela, os alunos puderam observar na prática os conceitos aprendidos em sala” – reforça a

importância de vivências pedagógicas que extrapolem os muros da escola e promovam a conexão entre os conteúdos curriculares e a realidade socioambiental. O envolvimento dos professores na observação do transbordo, como nos mostra a imagem, ilustra como a experiência territorial permite a construção de conhecimento contextualizado e cria a sensibilidade crítica necessária para agir na realidade.

Outro momento relevante foi a fala do secretário municipal de meio ambiente, conforme documentado na Figura 5D, em que apresentou aos professores as principais ações realizadas no local, os objetivos da unidade de transbordo e as perspectivas para o futuro da gestão de resíduos sólidos em Paraúna. Esse diálogo entre escola e poder público é fundamental para a construção de ações intersetoriais e para o fortalecimento de práticas educativas integradas com a comunidade. Loureiro (2012) destaca que a articulação entre a escola e o poder público é uma prática educativa transformadora, pois possibilita a construção coletiva de soluções para os problemas socioambientais.

A Figura 5E – “Professores participando de uma aula de campo no Transbordo (antigo lixão)” – ilustra de forma clara o envolvimento dos educadores na atividade, reafirmando o papel do professor como sujeito ativo na construção do conhecimento e como agente multiplicador de práticas sustentáveis. Ao vivenciar essa realidade, os educadores foram sensibilizados quanto à importância de abordar criticamente a questão dos resíduos sólidos em suas escolas, levando os aprendizados para a prática pedagógica cotidiana.

A transformação do espaço é evidenciada na sequência de imagens que documentam desde o antigo lixão (Figura 5A), passando pelas obras de transbordo (Figura 5B), até os momentos formativos da aula de campo com professores e gestores (Figuras 4C–E).

Figura 5 - Registros da atividade em campo



A) Reflexo de descaso: um lixão que revela a urgência de cuidarmos do nosso meio ambiente; B) Andamento das obras de transbordo; C) aula de campo no transbordo; D) explicação sobre o funcionamento do transbordo durante a aula de campo pelo secretário de meio ambiente; E) Professores participando de uma aula de campo no Transbordo (antigo lixão).

Fonte: Autora, 2025.

Encerrando a atividade, os professores participaram de uma roda de conversa guiada pela pergunta: “O que o território nos ensinou?”. A escuta coletiva possibilitou uma ressignificação da experiência vivida, e os grupos foram convidados a elaborar propostas pedagógicas a partir da visita. Entre as proposições, destacaram-se projetos sobre coleta seletiva, reutilização de materiais, aulas temáticas sobre sustentabilidade e estratégias para a redução da geração de resíduos nas escolas, além do estabelecimento de parcerias com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Essas ações refletem uma prática educativa alinhada ao pensamento de Freire (1996), segundo o qual a educação deve articular a leitura crítica da realidade à ação transformadora.

A frase de Paulo Freire ressoou em nossos corações durante todo o encontro, lembrando-nos que não é apenas no silêncio, mas na ação-reflexão que nos tornamos verdadeiros transformadores. Ao observarmos e discutirmos as práticas de gestão de resíduos, fomos desafiados a repensar nossas abordagens educativas e a reconhecer a importância de nosso papel político e ético na formação de cidadãos críticos. Assim, cada foto não é apenas uma lembrança, mas um convite à ação. Convidamos todos os professores a levar essa reflexão para seu cotidiano, inspirando seus alunos e a comunidade escolar a se comprometerem com um futuro mais justo e sustentável. Juntos, podemos fazer a diferença!

Encerramos o encontro com a leitura da frase: “Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão” (Freire, 1996, p. 32). Essa reflexão final sintetizou o espírito da formação, reforçando o papel do educador como sujeito político e ético, comprometido com a construção de um futuro mais justo e ambientalmente responsável.

### 5.3.1.2 Memória coletiva dos professores do quarto encontro

Participar desta aula de campo foi uma experiência transformadora para nós, professores. Ao saímos do ambiente escolar e irmos diretamente ao território, conseguimos enxergar, de forma concreta, a realidade da gestão dos resíduos sólidos em nosso município. Mais do que uma simples visita, esse momento foi um convite à reflexão sobre o papel que cada um de nós, como educadores, desempenha na formação de cidadãos conscientes, críticos e comprometidos com o meio ambiente.

O início, marcado pela roda de conversa, foi extremamente significativo. Ao partilharmos nossas histórias, memórias e percepções sobre o lixo e o meio ambiente, percebemos o quanto esses temas fazem parte de nossas vidas, tanto no âmbito pessoal quanto profissional. Cada fala trouxe consigo sentimentos de preocupação, mas também de esperança e desejo de mudança.

Durante a visita à Unidade de Gerenciamento de Resíduos, nos deparamos com uma realidade que muitos de nós desconhecíamos. Foi impactante perceber como um espaço que antes era visto como problema — o antigo lixão — vem se transformando em uma solução, mesmo que ainda enfrente desafios. Observamos o trabalho árduo dos profissionais que atuam na separação e no reaproveitamento dos resíduos e compreendemos, na prática, como funciona esse processo tão essencial para a sustentabilidade da nossa cidade.

O percurso investigativo nos fez refletir sobre questões que, muitas vezes, passam despercebidas em nosso cotidiano:

- **Para onde vai o lixo que produzimos?**
- **Quais são as consequências quando não fazemos a separação correta?**
- **Qual é o impacto do nosso comportamento na vida desses trabalhadores e no meio ambiente?**

Ficou evidente para todos nós que não basta ensinar conceitos em sala de aula se não os relacionarmos com a realidade que nos cerca. A partir do que vivenciamos, surgiram ideias, propostas e, sobretudo, um senso de responsabilidade. A necessidade de levar esse aprendizado

para nossos alunos ficou muito clara. Precisamos mobilizar a comunidade escolar para repensar hábitos, rever práticas e se engajar na construção de soluções locais.

O momento de reflexão final, na roda de conversa, foi muito potente. Compartilhar o que aprendemos, o que nos tocou e como isso reverberou dentro de cada um foi enriquecedor. Sentimo-nos provocados e, ao mesmo tempo, fortalecidos para transformar nossa prática pedagógica.

Ao elaborar os esboços dos projetos, percebemos que não se trata apenas de instalar coletores seletivos nas escolas, mas de promover uma verdadeira educação para a vida — uma educação que dialogue com a realidade dos alunos, que os envolva em processos de reflexão, participação e ação.

Encerramos o encontro com a certeza de que essa aula de campo não foi um fim, mas um começo. Um marco em nossa trajetória como educadores comprometidos com a construção de uma sociedade mais justa, sustentável e consciente. Como bem nos lembrou Paulo Freire, “É na palavra, no trabalho e na ação-reflexão que nos fazemos sujeitos de transformação.” E é essa transformação que, a partir de agora, queremos cultivar nas nossas escolas e comunidades.

### 5.3.2 *Quinto encontro*

#### 5.3.2.1 Implementação e avaliação das ações

O quinto encontro do Curso de Capacitação de Professores sobre Resíduos Sólidos Urbanos teve como foco central a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação, promovendo uma análise crítica das ações desenvolvidas nas escolas, bem como a avaliação de seus impactos, desafios e potencial transformador. Realizado das 9h40 às 11h40, o encontro iniciou-se com uma acolhida calorosa e uma roda de conversa, um espaço de escuta sensível, onde os participantes puderam compartilhar sentimentos, percepções, aprendizagens e expectativas sobre o percurso formativo. Esse momento fortaleceu vínculos, valorizou trajetórias individuais e reafirmou a importância da construção coletiva do saber, em consonância com os princípios freirianos.

A roda de conversa, como Freire (1996) ensina, é um exemplo claro de como a educação deve partir da realidade dos educandos e de como valorizar os saberes dos docentes é fundamental para construir uma educação crítica e emancipadora. A escuta ativa realizada nesse espaço não só fortaleceu o vínculo entre os professores, mas também estabeleceu o princípio de que a educação é um ato político e emancipador, como Freire sempre defendeu. A

valorização dos saberes prévios dos educadores, somada à sua escuta e reflexão, tornou-se o ponto de partida para a transformação crítica e colaborativa das práticas pedagógicas.

Em seguida, realizamos uma reflexão coletiva sobre os desafios enfrentados durante a implementação das ações nas escolas, as conquistas alcançadas e os impactos observados nas comunidades escolares. Este momento estimulou o pensamento crítico, a escuta ativa e o intercâmbio de experiências, fundamentais para a construção de práticas pedagógicas emancipatórias. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) reforçam que a problematização e a organização de saberes no espaço real são essenciais para que os docentes consigam não apenas entender os desafios, mas também aplicar o conhecimento na realidade concreta das escolas e da comunidade, como foi o caso deste encontro, onde os professores foram mobilizados para criar práticas escolares e comunitárias.

Na sequência, os educadores se organizaram em grupos para planejar novas ações comunitárias, com o objetivo de consolidar e expandir as práticas de educação ambiental. As propostas elaboradas buscaram mobilizar toda a comunidade escolar — alunos, famílias, professores e funcionários — promovendo uma cultura escolar sustentável, participativa e transformadora. Essas propostas pedagógicas, conforme Gadotti (2008), refletem o compromisso com a formação de cidadãos conscientes e participativos, pois envolvem não apenas o conhecimento técnico, mas também a prática reflexiva que transforma os educandos em agentes ativos na sociedade.

A Figura 6A registra esse momento de planejamento colaborativo entre os professores, quando foram elaboradas propostas de ações concretas e criativas nas escolas. A figura também mostra a aplicação do questionário avaliativo, que permitiu aos docentes expressarem percepções, sugestões e reflexões sobre o curso e seu desenvolvimento. Essa cena reflete o caráter participativo e dinâmico da formação, baseada na escuta e na construção coletiva de soluções, alinhando-se aos princípios freirianos de que a educação deve ser vivenciada de forma dialógica e transformadora.

Entre as sugestões de ações pedagógicas apresentadas, destacaram-se:

- Diagnóstico Participativo dos Resíduos da Escola: levantamento e análise dos tipos e quantidades de resíduos gerados, com produção de gráficos, tabelas e painéis, promovendo a alfabetização científica e ambiental;
- Criação de um Mascote Ambiental: desenvolvimento de um personagem que represente os valores da sustentabilidade, incentivando o senso de pertencimento e engajamento coletivo;

- Produção de Cartilhas Ambientais pelos Alunos: elaboração de textos, poesias, ilustrações e quadrinhos, estimulando a criatividade, a expressão artística e a conscientização;
- Teatro Ecológico Itinerante: apresentações teatrais abordando temas como consumo consciente e preservação dos recursos naturais, unindo arte e educação;
- Aulas Interdisciplinares sobre Resíduos Sólidos: integração dos conteúdos curriculares ao tema ambiental, alinhando-se à BNCC e aos ODS;
- Desafio “Minha Escola Sustentável”: gincanas e competições entre turmas, com premiações simbólicas, incentivando práticas sustentáveis no dia a dia escolar;
- Piqueniques Sustentáveis e Caminhadas Ecológicas: vivências ao ar livre que reforçam a conexão com a natureza e o descarte consciente;
- Estação de Coleta Seletiva e Logística Reversa: criação de pontos de coleta para resíduos como pilhas, óleo usado e eletrônicos, envolvendo a comunidade;
- Diário Ecológico dos Alunos: instrumento de registro reflexivo sobre práticas sustentáveis e mudanças de hábitos;
- Campanhas educativas, projetos de arte com recicláveis (Eco-Criativos), feiras de troca sustentável, visitas a cooperativas e o programa “Papel Zero”.

A Figura 6B mostra com sensibilidade um momento de troca ativa de saberes: uma professora orienta os colegas em meio à discussão das propostas, promovendo o aprendizado colaborativo e a construção conjunta do planejamento. Essa imagem traduz a essência do curso, que reconhece os professores como protagonistas do processo educativo e valoriza o saber pedagógico de cada um.

A Figura 6C, por sua vez, simboliza o caráter contínuo e integrador da formação, reforçando o objetivo de fortalecer o desenvolvimento profissional dos educadores. Ela mostra os participantes engajados em atividades reflexivas e práticas, indicando que a formação vai além do espaço do curso, e se projeta nas ações futuras dentro e fora da escola. A formação continuada, como destacado pela ONU (2015), é essencial para promover a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (ODS 4) e para reforçar o papel da escola na Agenda 2030, especialmente nos ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima), metas que reforçam a escola como um papel estratégico na promoção de práticas sustentáveis.

O encerramento do encontro ocorreu em um clima pedagógico e inspirador, reafirmando os princípios freirianos de que a educação é um ato de transformação. A mensagem final destacou que esta caminhada não se encerra aqui, mas segue viva nas práticas cotidianas, nos

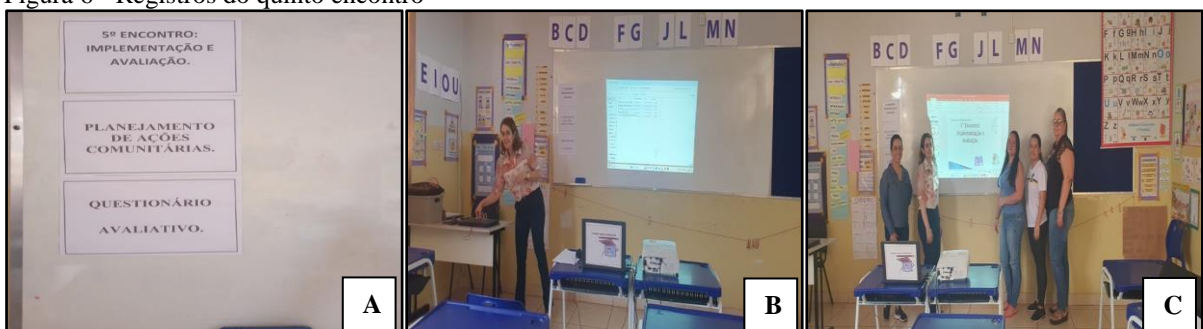
projetos escolares e nas ações coletivas. Como nos lembra Freire (1996): “Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.” Que essa formação continue germinando nas escolas, nos murais, nas feiras, nas salas de aula e, principalmente, nos pequenos gestos que, somados, constroem uma escola mais consciente, crítica e comprometida com a transformação social e ambiental.

As imagens que registram este 5º Encontro expressam muito mais do que simples momentos; elas capturam a potência do coletivo, a escuta sensível, os olhares atentos e os sorrisos comprometidos com a mudança. Cada fotografia revela a construção de uma educação ambiental viva, crítica e enraizada na realidade das escolas e comunidades. São retratos de professores em diálogo, de grupos em ação, de ideias florescendo nos papéis, nas rodas de conversa e nos murais planejados com entusiasmo.

A presença ativa de cada educador, refletida nos gestos, nas palavras e nas expressões captadas pelas lentes, traduz o compromisso com uma escola que educa para a sustentabilidade, para a cidadania e para a esperança. Os registros visuais reforçam que a formação vai além dos conteúdos: ela se manifesta na prática, no afeto e na construção coletiva de um mundo possível.

Essas fotografias são testemunhos de um processo que pulsa transformação. Elas guardam as sementes lançadas ao longo do curso e anunciam os frutos que brotaram nos projetos escolares, nas atitudes cotidianas e na ampliação do diálogo com a comunidade. Que cada imagem inspire novas ações e alimente, em cada escola, o sonho de uma educação que, como ensinou Paulo Freire, transforma porque é feita com consciência, amor e compromisso.

Figura 6 - Registros do quinto encontro



A) Implementação e Avaliação - Planejamento de Ações Comunitárias e Questionário Avaliativo; B) Momento de aplicação do conhecimento: Durante a implementação e avaliação das ações, a professora orienta os colegas em um ambiente colaborativo, promovendo o aprendizado ativo e o engajamento na sala de aula; C) A Avaliação dos Encontros e aprendizados reforça essa ideia, indicando que é um evento de continuidade voltado para o desenvolvimento profissional dos educadores. Fonte: Autora, 2025.

Após esses momentos registrados, é impossível não lembrar das memórias afetivas que construímos juntos. Cada risada compartilhada, cada desafio superado e cada reflexão profunda

se tornaram parte da nossa trajetória coletiva. Os laços formados entre nós, educadores, não são apenas profissionais; eles são emocionais e significativos. Essas memórias nos impulsionaram a seguir em frente, fortalecendo nossa determinação para criar um ambiente educacional mais inclusivo e transformador.

### 5.3.2.2 Memória coletiva dos professores do quinto encontro

Ao longo desta jornada formativa, nós, professores participantes, tivemos a oportunidade de ressignificar nossa prática pedagógica e ampliar nosso olhar sobre a educação ambiental no contexto escolar. Mais do que um curso, vivenciamos um espaço de troca, de construção coletiva e de reflexão crítica, onde fomos convidados a pensar, repensar e agir em prol de uma escola mais sustentável e comprometida com a transformação social.

Desde o primeiro encontro, fomos provocados a refletir sobre nossa relação com os resíduos, com o meio ambiente e com a própria prática docente. Aos poucos, compreendemos que a gestão dos resíduos sólidos vai muito além da separação do lixo: ela se conecta diretamente com a formação de cidadãos críticos, conscientes e participativos.

Durante os encontros, nos emocionamos com as rodas de conversa, que abriram espaço para o compartilhamento de nossas angústias, desafios, esperanças e sonhos. Esse momento de escuta sensível e acolhedora fortaleceu os vínculos entre nós e mostrou que não estamos sozinhos na missão de educar para a sustentabilidade.

Ao colocarmos em prática os conhecimentos adquiridos, percebemos que os desafios são muitos: falta de recursos, resistência de alguns membros da comunidade escolar, dificuldades em sensibilizar todos os envolvidos. No entanto, também pudemos vivenciar os frutos do nosso trabalho. Vimos nossos alunos engajados, questionando, propondo soluções, mobilizando suas famílias e compreendendo, na prática, que pequenas ações geram grandes transformações.

A construção coletiva de projetos como o Diagnóstico Participativo dos Resíduos, a criação de mascotes ambientais, as cartilhas produzidas pelos alunos, o teatro ecológico itinerante e as aulas interdisciplinares sobre resíduos sólidos foram, sem dúvida, um marco em nossa trajetória. Cada atividade desenvolvida refletiu o quanto é possível integrar a educação ambiental aos diferentes componentes curriculares, de maneira lúdica, criativa e profundamente significativa.

O desafio “Minha Escola Sustentável”, as caminhadas ecológicas e os piqueniques sustentáveis nos mostraram que é possível mobilizar não apenas os alunos, mas toda a

comunidade escolar, criando uma cultura de cuidado, de responsabilidade e de compromisso com o meio ambiente.

As práticas de instalação de estações de coleta seletiva, o estímulo à logística reversa e a proposta do Diário Ecológico nos permitiram observar, de maneira concreta, a evolução dos hábitos dos alunos e a construção de uma consciência ambiental coletiva.

Chegamos ao fim deste percurso formativo com a certeza de que muito aprendemos, mas também com a consciência de que este é apenas o começo. A aplicação do questionário avaliativo foi, para nós, mais do que uma etapa formal: foi um exercício de reflexão sobre nossas conquistas, nossos desafios e sobre como podemos seguir adiante, levando adiante essa semente da educação ambiental.

Despedimo-nos deste ciclo formativo com o coração cheio de esperança e inspiração, reafirmando, juntos, que “se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda” (Paulo Freire). Sabemos, hoje mais do que nunca, que a educação ambiental precisa estar viva em nossas salas de aula, nos projetos, nas feiras, nas campanhas e, sobretudo, nos pequenos gestos do dia a dia.

Seguimos, portanto, como educadores e educadoras, comprometidos com uma prática pedagógica crítica, libertadora e transformadora, certos de que nossa missão é, também, cuidar do planeta e formar sujeitos capazes de construir uma sociedade mais justa, solidária e sustentável. Nesse contexto, apresenta-se a seguir o Curso de Formação de Professores, detalhando sua estrutura, objetivos, conteúdos e estratégias pedagógicas voltadas à Educação Ambiental e à gestão de resíduos sólidos.

#### **5.4 Curso de formação de professores**

A avaliação do curso de capacitação realizado com os sete professores de Paraúna revela que a proposta educacional ultrapassou a mera transmissão de conteúdos técnicos, promovendo uma verdadeira prática pedagógica libertadora, alinhada aos princípios de Paulo Freire. O curso demonstrou que o processo de formação docente é mais eficaz quando se ancora no diálogo, na escuta sensível e na valorização dos saberes prévios dos educadores, criando um ambiente de confiança e coautoria do conhecimento. Essa abordagem freiriana foi essencial para promover uma aprendizagem crítica e transformadora, conectada com a realidade dos sujeitos envolvidos.

Ao longo dos encontros, os professores foram instigados a refletir não só sobre os resíduos sólidos, mas sobre o papel da educação na transformação social e ambiental, reafirmando a máxima freiriana de que “ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho;

os homens se libertam em comunhão”. Essa perspectiva colaborativa e dialógica estimulou o protagonismo docente, levando-os a assumir uma postura ativa na promoção de práticas sustentáveis e na sensibilização da comunidade escolar.

A proposta metodológica do curso incorporou os princípios dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), conforme propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (ANO), demonstrando sua eficácia para promover uma aprendizagem significativa, contextualizada e aplicável. O momento da problematização inicial permitiu aos professores refletirem criticamente sobre os desafios ambientais locais; a organização do conhecimento favoreceu a ampliação teórica do tema; e a aplicação possibilitou a construção de propostas concretas e contextualizadas no ambiente escolar. Esse percurso pedagógico fortaleceu a articulação entre teoria e prática, favorecendo a internalização de conceitos e a apropriação crítica dos saberes.

Além disso, a formação envolveu diferentes atores sociais — professores, escola, poder público e comunidade — corroborando com Loureiro (2006), ao evidenciar que a construção de redes de colaboração é indispensável para enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos. O curso promoveu esse entrelaçamento entre diferentes esferas sociais, consolidando o entendimento de que a educação ambiental deve ser uma responsabilidade compartilhada e integrada.

No plano internacional, a proposta formativa dialogou com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, demonstrando como a formação de professores é estratégica para o alcance de metas como a educação de qualidade (ODS 4), o consumo e produção responsáveis (ODS 12) e a ação contra a mudança global do clima (ODS 13). Ao articular esses objetivos com as realidades locais, o curso possibilitou que os educadores visualizassem as interconexões entre o papel da escola, as políticas públicas e os desafios globais, fortalecendo o compromisso com a sustentabilidade e a cidadania ativa.

A metodologia participativa e interdisciplinar, aliada à vivência prática, como a aula de campo na Unidade de Gerenciamento de Resíduos, ampliou o entendimento dos educadores sobre a complexidade da gestão de resíduos e suas implicações sociais, econômicas e ambientais. O envolvimento dos professores no planejamento e implementação de ações concretas nas escolas demonstra o impacto efetivo da capacitação, evidenciando que a formação foi além da teoria e propiciou a aplicação real e contextualizada dos conhecimentos.

A avaliação dos participantes, por meio do questionário e das rodas de conversa, apontou para a relevância do curso em fortalecer a consciência ambiental e o compromisso pedagógico com a educação para a sustentabilidade. Os professores destacaram que se sentiram valorizados

enquanto agentes transformadores, capacitados a dialogar com seus alunos e a comunidade para fomentar práticas de coleta seletiva, reutilização e redução de resíduos.

A avaliação do curso de capacitação destaca que o objetivo de formar educadores críticos, conscientes e engajados foi plenamente atingido, contribuindo para a construção de uma escola que não apenas informa, mas também transforma realidades. Ancorada nos princípios da educação libertadora de Paulo Freire, nos Três Momentos Pedagógicos, nas redes colaborativas propostas por Loureiro e nos fundamentos da Agenda 2030 da ONU, a formação demonstrou a importância de vivenciar a educação ambiental como uma prática cotidiana. Este enfoque foi essencial para fortalecer o compromisso dos educadores com a formação de cidadãos que se dedicam à preservação do planeta, à justiça social e à transformação do presente e do futuro.

### **5.5 Avaliação do curso de capacitação**

A avaliação do curso de capacitação realizado com os sete professores de Paraúna revelou algo muito mais profundo do que a simples apropriação de conteúdos técnicos. O que se vivenciou foi um verdadeiro espaço de diálogo, escuta e transformação, conforme nos orienta Freire (1996), ao compreender o processo educativo como um movimento contínuo de ação-reflexão-ação. Essa formação foi além da transmissão de informações: propiciou a construção coletiva do saber, o fortalecimento da identidade docente e o engajamento com a realidade ambiental local.

Desde o início do curso, os educadores foram convidados a trazer suas vivências escolares e comunitárias como ponto de partida para o processo formativo. Essa valorização dos saberes prévios, elemento central no pensamento freiriano, contribuiu para um ambiente de confiança, escuta ativa e aprendizagem significativa. Como nos lembra Freire (1996), o educador não parte do “nada”; ele carrega consigo saberes que precisam ser reconhecidos e potencializados no processo de formação.

A estrutura do curso foi baseada na metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), conforme proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), o que favoreceu a organização da prática pedagógica em três etapas bem definidas e articuladas. No Primeiro Momento – Problematização Inicial (PMI), os professores foram provocados a refletir criticamente sobre os desafios ambientais enfrentados em suas escolas e comunidades, especialmente relacionados à gestão de resíduos sólidos. A problematização partiu da realidade

concreta, permitindo uma leitura crítica do território e criando um espaço de escuta, diálogo e levantamento de hipóteses.

No Segundo Momento – Organização do Conhecimento (OC), houve a mediação entre os saberes trazidos pelos professores e os conhecimentos científicos sobre resíduos sólidos e sustentabilidade. Essa etapa foi marcada pela interdisciplinaridade, integrando conteúdos das ciências naturais, geografia, cidadania e saúde pública. A proposta não foi compartimentalizar o conhecimento, mas sim criar pontes entre teoria e prática, promovendo o aprofundamento dos conteúdos a partir da realidade vivida.

Já o Terceiro Momento – Aplicação do Conhecimento (AC) representou a culminância do processo formativo, quando os professores, mobilizados por uma nova compreensão da temática ambiental, planejaram e iniciaram ações concretas em suas escolas. Projetos de coleta seletiva, atividades interdisciplinares e mobilização da comunidade escolar foram algumas das iniciativas colocadas em prática, demonstrando a potência de uma educação ambiental crítica, que transforma a realidade e promove o protagonismo docente.

Outro eixo importante da formação foi a articulação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os ODS 4 (educação de qualidade), ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis), ODS 12 (consumo e produção responsáveis), ODS 13 (ação contra a mudança global do clima) e ODS 15 (vida terrestre), conforme propostos pela Agenda 2030 da ONU (2015). Essa abordagem permitiu aos educadores perceberem que as questões globais estão diretamente ligadas às suas realidades locais, fortalecendo o senso de responsabilidade social e ambiental. A dimensão global (local e global ao mesmo tempo) ficou evidente na forma como os temas foram debatidos e transformados em ações pedagógicas concretas.

As avaliações realizadas por meio de questionários e rodas de conversa indicaram que os professores se sentiram mais confiantes, valorizados e conscientes de seu papel como agentes de transformação. Eles relataram que o curso possibilitou um novo olhar sobre a educação ambiental, compreendida agora como parte integrante do currículo e da formação cidadã de seus alunos. Esse movimento formativo reafirma a ideia de Freire (1996) de que a escola precisa ser um espaço onde se pensa, se questiona e se age para transformar o mundo.

Dessa forma, a capacitação cumpriu seu papel de formar educadores críticos, conscientes e engajados, como propõem Delizoicov et al. (2002) ao defenderem a importância dos 3MP como instrumento de organização didática para práticas pedagógicas significativas. A formação promovida em Paraúna não apenas reforçou a importância da educação ambiental nas

escolas, mas demonstrou que, com intencionalidade pedagógica e compromisso político, é possível transformar a prática docente a partir da realidade vivida.

Como educadores, seguimos com o desafio de manter vivo esse processo de ação-reflexão-ação, para que a escola continue sendo um espaço de construção coletiva, crítica e transformadora – como queria Freire – e que a educação ambiental crítica não seja apenas um conteúdo a ser ensinado, mas uma prática cotidiana de resistência e esperança.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Encerrar este percurso formativo é também abrir caminhos. Ao longo da construção e realização do curso “*Educação Ambiental em Paraúna, Goiás: capacitação de professores para a gestão de resíduos sólidos urbanos*”, tornou-se ainda mais evidente que a formação docente, quando guiada pelos princípios da pedagogia freiriana, pode se tornar um potente instrumento de transformação social, especialmente quando ancorada nas realidades locais, no diálogo e na escuta ativa.

A problemática que orientou este estudo — *Como a capacitação de professores pode contribuir para o fortalecimento da Educação Ambiental em Paraúna, Goiás, no contexto da gestão de resíduos sólidos urbanos?* — encontrou respostas que, embora parciais, apontam caminhos sólidos e promissores. O curso permitiu experienciar uma formação crítica, reflexiva e contextualizada, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com a missão da escola como promotora da cidadania ambiental.

Trazer Paulo Freire como referência central não foi apenas uma escolha teórica, mas um posicionamento político e ético. Inspirada em sua pedagogia do diálogo, da problematização e do respeito aos saberes locais, busquei cultivar um ambiente formativo onde os professores fossem reconhecidos como sujeitos históricos, capazes de refletir sobre sua prática e transformá-la.

A aplicação da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), revelou-se extremamente eficaz no contexto do curso de capacitação. A problematização inicial, baseada no cotidiano das escolas e na realidade dos professores, foi capaz de provocar um engajamento genuíno, despertando interesse e participação ativa. A organização do conhecimento conferiu consistência teórica e metodológica ao processo formativo, permitindo que os cursistas aprofundassem sua compreensão sobre os resíduos sólidos e suas implicações. A aplicação prática possibilitou a materialização das aprendizagens em ações concretas e contextualizadas nas escolas, evidenciando o potencial transformador da metodologia.

Dentre os aspectos positivos observados, destaca-se a valorização da escuta ativa e das vivências dos educadores, criando um ambiente de diálogo e troca de experiências. A articulação entre teoria e prática foi outro ponto forte, promovendo o enraizamento dos conteúdos ambientais na realidade local e fortalecendo o sentimento de pertencimento e responsabilidade socioambiental entre os participantes. A participação ativa dos cursistas nas

reflexões e nas propostas de ação demonstrou o comprometimento coletivo com a temática, potencializado pelo apoio institucional da Prefeitura Municipal de Paraúna e das Secretarias de Educação e Meio Ambiente, que se mostraram parceiras fundamentais no processo.

Entretanto, alguns desafios também se fizeram presentes e não podem ser ignorados. A limitação de tempo para o aprofundamento de conteúdos teóricos relevantes foi uma das dificuldades enfrentadas, assim como a resistência inicial de parte dos educadores em tratar os resíduos sólidos como uma temática transversal, interligada às diferentes áreas do conhecimento. Além disso, alguns participantes apresentaram dificuldades para romper com práticas pedagógicas tradicionais e adotar abordagens mais dialógicas, exigindo um esforço maior de mediação por parte da equipe formadora. O próprio tempo disponível para a realização do curso também foi apontado como um fator limitante, especialmente para uma abordagem mais abrangente e aprofundada.

Um desafio futuro que se impõe com vigor é a ampliação dessa formação para todas as escolas do município, incluindo os Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), bem como a concretização da produção e disseminação de uma cartilha educativa. Essa cartilha teria como objetivo ampliar o alcance da proposta e garantir sua continuidade e replicabilidade, fortalecendo o trabalho iniciado e possibilitando que ele se torne uma política pública permanente.

Apesar dessas limitações, os resultados alcançados até aqui indicam que estamos no caminho certo. As sementes lançadas no solo fértil das escolas e da formação docente já começam a germinar em práticas pedagógicas mais conscientes, críticas e comprometidas com a sustentabilidade e com a vida. A trajetória construída demonstra que a educação ambiental, quando fundamentada em metodologias participativas e contextualizadas, pode se tornar uma ferramenta poderosa de transformação social e ambiental.

Saio desta experiência com a certeza de que a Educação Ambiental não pode ser uma ação pontual ou periférica, mas deve estar no centro da prática pedagógica de educadores que sonham e lutam por um mundo mais justo, ético e sustentável. Como nos ensinou Paulo Freire, “a educação não transforma o mundo. A educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.” Que esse trabalho seja, assim, uma contribuição singela, mas significativa, para essa transformação.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004. **Utilização de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. NBR 12.980/1993.

ABRELPE. **Panorama de resíduos sólidos no Brasil- 2010**. São Paulo: Abrelpe, 2010. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2010.pdf>. Acesso em: 4 out. 2022.

ABRELPE. **Panorama de resíduos sólidos no Brasil- 2014**. São Paulo: Abrelpe, 2014. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso em: 24 set. 2022.

AGUIAR, Katia Faria de; ROCHA, Maria Lopes da. **Pesquisa-intervenção e a produção de novas análises**. 2003. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/pcp/v23n4/v23n4a10.pdf>. Acesso em: 10 set. 2025.

ALMEIDA, José Luiz de; SOARES, Antonio. **Gestão de resíduos sólidos urbanos: teoria e prática**. São Paulo: Editora Senac, 2018.

BARROS, Jussara Monteiro. **Educação ambiental: um desafio nas instituições de ensino**. 2020. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/31732/1/Jussara-monteiro-de-barrosPDF.pdf>. Acesso em: 16 set. 2025.

BEISIEGEL, Celso de Rui. Considerações sobre a política da união para a educação de jovens e adultos analfabetos. **Revista Brasileira da Educação**, Rio de Janeiro, n. 4, p. 26-34, 1997.

BEISIEGEL, Celso de Rui. **Paulo Freire**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco; Editora Massangana, 2010.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto editora, 1994.

BORDENAVE, José Antonio. **Participação e cidadania: uma introdução à democracia**. São Paulo: Cortez, 2007.

BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 26 ago. 2024.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Ministério da Educação, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.305/10 de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010. (A Lei nº 12.305/10 estabelece a responsabilidade dos municípios na gestão de resíduos sólidos e a erradicação dos lixões, sendo um marco legal importante para a política de resíduos no Brasil, com repercussões locais em Paraúna/GO).

BRASIL. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 149, n.º 116, 18 de junho de 2012, Seção 1, p. 70-71. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/par/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/18695-educacao-ambiental>. Acesso: 10 abr. 2024.

CIA HERING. **Relatório de sustentabilidade**. 2020. Disponível em: <https://relatointegradobrasil.com.br/wp-content/uploads/2021/05/WL-154-HERING.pdf>. Acesso em: 19 set. 2024.

CRISOSTOMO, Manuel M. **Educação crítica e ambiental**: formando professores para a sustentabilidade e o engajamento comunitário. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

CRISOSTOMO, Ana Lúcia. Educação ambiental, reciclagem de resíduos sólidos e responsabilidade social: formação de educadores ambientais. **Revista Conexão**, v. 7, n. 1, p. 88-95, 2012.

DELIZOICOV, Demetrio. Ensino de Física e a concepção freireana de educação. **Revista de Ensino de Física**, v. 5, n. 2, p. 85-98, 1983.

DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2014.

ERICKSON, Frederick. O que torna a etnografia escolar ‘etnográfica’?. **Antropologia e educação trimestralmente**, v. 15, n. 1, p. 51-66, 1984.

ESCOLA MUNICIPAL ANA LEMES. **Regimento escolar da escola municipal de ensino fundamental**. Paraúna/GO: Secretaria Municipal de Educação, 2023. p. 3-4.

FISCARELLI, Rosilene Batista de Oliveira. Material didático e prática docente. **Revista ibero-Americana de estudos em educação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 31-39, 2007. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/454/333>. Acesso em: 14 ago. 2021.

FONTES, Shauanda Stefhanny Leal Gadêlha; AMARAL José Araújo. **Educação ambiental crítica**: uma proposta pedagógica sobre resíduos sólidos. 2021. Produto Educacional (Mestrado em Educação) - Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2021.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 67. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho D'água, 1997. Disponível em: <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Paulo-Freire-Professora-sim-tia-n%C3%A3o-Cartas-a-quem-ousa-ensinar.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2021.

FREIRE, Renato Sanches; PELEGRINI, Ronaldo; KUBOTA, Lauro Tatsuo; DURAN, Nelson; PERALTA-ZAMORA, Patrício. Novas tendências para o tratamento de resíduos industriais contendo espécies organocloradas. **Química Nova**, v. 23, n. 4, p. 504-511, 2000.

GADOTTI, Moacir. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008.

GADOTTI, Moacir. **Educação ambiental**: caminhos para a sustentabilidade. São Paulo: Cortez Editora, 2008.

GADOTTI, Moacir. **Educação ambiental**: uma proposta metodológica. São Paulo: Editora Gente, 1999.

GIACOMINI, Alexandre; MUENCHEN, Cristiane. Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 2, p. 339-355, 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 1989.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e cidadania ativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

ILO - ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Trabalho decente e crescimento econômico**: objetivo de desenvolvimento sustentável 8. 2018. Disponível em: <https://www.ilo.org/global/topics/sustainable-enterprise/lang--en/index.htm>. Acesso em: 28 maio 2024.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico da gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**: desafios e oportunidades. Brasília: IPEA, 2012.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 36, p. 189-205, 2005.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em extensão**, v. 7, n. 1, p. 55-66, 2008.

JUSTINO, Elisangela. **Educação formal, informal no processo de Ensino aprendizagem em ciências**. 2019. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO\\_EV126\\_MD1\\_SA13\\_ID2792\\_12082019174848.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO_EV126_MD1_SA13_ID2792_12082019174848.pdf). Acesso em: 28 ago. 2025.

KARLINSKI, Josiane. **A educação ambiental em um curso de formação continuada de professores da educação básica**. 2021. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2021.

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

LEITE, Rodrigo Tales. **Gestão de resíduos sólidos urbanos: teoria e prática**. São Paulo: Editora Ambiental, 2017.

LUTIF, Akihito Sudo; OLIVEIRA, T.; GONÇALVES, M. **Educação ambiental em escolas aplicada aos resíduos sólidos urbanos: uma revisão sistemática**. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC, v. 13, n. 3, p. 11-29, 2023. DOI: 10.31512/encitec.v13i3.677. Acesso em: 29 nov. 2025.

MATOS, José Carlos de; CARRIJO, Paulo Henrique. **Gestão sustentável de resíduos sólidos: desafios e soluções**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; CRUZ NETO, Otávio; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. p. 9-29.

MN - Consultoria e Soluções Ltda. **Estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) em Paraúna/GO**. 2023. (Relatório técnico).

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: aprendizagem baseada em problemas e por projetos**. São Paulo: Papyrus, 2015.

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demetrio. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Ciência & educação**. Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 e objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS): transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Acesso em: 11 jul. 2024.

NAIME, Roberto; RAMALHO, Ana Helena Pinho; NAIME, Ivone Sartor. Diagnóstico do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Estudos Tecnológicos**, v. 3, n. 1, p. 12-36, jan./jun., 2007.

ONU. **Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. 2015. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/pt-br/>. Acesso em: 4 set. 2024.

ONU. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 4 set. 2024.

PIF PAF ALIMENTOS. **Relatório de sustentabilidade**. 2021; 2022. Disponível em: <https://pifpafalimentos.com.br/relatorio-de-sustentabilidade/>. Acesso em: 23 set. 2024.

PIVELLI, Sandra Regina Pardini. **Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação**. 2006. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

REIS JÚNIOR, Alfredo Morel dos. **A Formação do professor e a educação ambiental**. 2003. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2003.

SACHS, Ignacy.; STROH, Paula Yone (Org). **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. 96p

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 2006.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SANTOS, Silvia Lima dos; TERÁN, Augusto Fachín. Caráter educativo em ambientes não formais. *In*: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL NORTE NORDESTE, 20, 2011, Manaus. **Anais [...]**. Manaus: UFAM, 2011. p. 1-6.

SOUZA, Ana Paula Gomes de. **Resíduos sólidos urbanos no ambiente escolar: informações de alunos e abordagem docente**. 2016. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente) - Fundação Oswaldo Aranha, Volta Redonda, 2016.

UNESCO. **Objetivo de desenvolvimento sustentável 4: educação de qualidade**. 2017. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/sustainabledevelopmentgoals/education>. Acesso em: 9 out. 2024.

ZABALZA, Miguel Angel. **Diários de aula: contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores**. Porto: Porto editora, 1994.

**APÊNDICE A - Questionário 1 - Conhecimento prévio dos professores sobre Resíduos Sólidos**

**Conhecimento prévio dos professores sobre Resíduos Sólidos**

1 - Nome: \_\_\_\_\_

2 - Formação? (Pedagogia, Licenciatura, outra?)

\_\_\_\_\_

3 - Série(s) que leciona? \_\_\_\_\_

4 - Você já ouviu falar sobre coleta seletiva? Se sim, onde e em que contexto?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5 - Com suas palavras, como você define “coleta seletiva”?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6 - Na sua opinião, por que é importante falar sobre resíduos sólidos e educação ambiental na escola?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7 - Você se sente preparado(a) para desenvolver atividades sobre resíduos sólidos com seus alunos? Justifique.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8 - Você tem interesse em participar ativamente da implementação de um programa de coleta seletiva em sua escola e na comunidade?

a) ( ) Sim    b) ( ) Talvez    c) (...) Não -Por quê?

**APÊNDICE B - Questionário 2 - Avaliação do Curso de Capacitação sobre Resíduos Sólidos (Pós-Curso)**

**Avaliação do Curso de Capacitação sobre Resíduos Sólidos (Pós-Curso)**

**Nome:** \_\_\_\_\_

1 - O curso ampliou seu entendimento sobre resíduos sólidos e coleta seletiva?

( ) Sim      ( ) Parcialmente      ( ) Não

Comente brevemente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2 - "Durante os 5 encontros do curso, você conseguiu iniciar o planejamento ou implementar alguma atividade sobre o tema de resíduos sólidos e coleta seletiva, considerando a disponibilidade de tempo?"

( ) Sim      ( ) Ainda não      ( ) Pretendo iniciar em breve

Se sim, qual ou quais atividades? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3 - Como você definiria, a partir do que foi discutido no curso, os conceitos de “coleta seletiva” e “resíduos sólidos”?

a) Coleta seletiva: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Resíduos sólidos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 - Quais ações ou projetos você pretende desenvolver futuramente com base no que aprendeu no curso? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5 - O que você sugere para melhorar futuras formações sobre educação ambiental e resíduos sólidos? \_\_\_\_\_

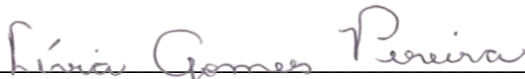
\_\_\_\_\_

**ANEXO A - Termo de Autorização da Escola****CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO**


Eu, Lenimar Xavier de Almeida, solicito autorização da Escola Municipal Ana Lemes, localizada no município de Paraúna, estado de Goiás, para a realização de atividades de pesquisa associadas à dissertação que desenvolvo junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, RS. A pesquisa está vinculada a dados produzidos durante a aplicação de um curso de capacitação para professores do Ensino Fundamental II. O período de aplicação do curso na escola será de abril à maio e contará com a visita do professor orientador do estudo.

(  ) Autorizo

(  ) Não autorizo

  
\_\_\_\_\_  
**(Diretora da Escola)**

Eu, Lenimar Xavier de Almeida, me comprometo a cumprir as normativas da escola, mantendo conduta ética e responsável e a utilizar os dados produzidos pela pesquisa, exclusivamente para fins acadêmicos e a destruí-los após a conclusão do estudo.

  
\_\_\_\_\_  
**Lenimar Xavier de Almeida**  
**Mestranda do PPGECM**

**ANEXO B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido****TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Resíduos Sólidos urbanos no ambiente escolar nos Anos Finais do Ensino Fundamental”, de responsabilidade da pesquisadora Lenimar Xavier de Almeida e orientação do Prof. Dr. Cristiano Roberto Buzatto. Esta pesquisa apresenta como objetivo aplicar um curso de capacitação sobre resíduos sólidos com o intuito de verificar a percepção ambiental prévia dos participantes em relação ao tema, a fim de produzir subsídios para que a comunidade escolar possa adotar uma cultura ambientalmente adequada para o descarte, coleta, separação e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, bem como a promoção de uma conscientização mais ampla sobre a importância da gestão adequada desses resíduos sólidos. As atividades serão desenvolvidas durante aproximadamente em 05 encontros no espaço da escola e envolverá palestras, debates, análise de vídeos educativos, aplicação de questionários aos professores afim de verificar seu conhecimento prévio e pós curso sobre resíduos.

Esclarecemos que sua participação não é obrigatória e, portanto, poderá desistir a qualquer momento, retirando seu assentimento. Além disso, garantimos que você receberá esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo. As informações serão transcritas e não envolvem a identificação do nome dos participantes. Tais dados serão utilizados apenas para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo das informações. Sua participação nesta pesquisa não traz complicações legais, não envolve nenhum tipo de risco físico, material, moral e/ou psicológico. Caso for identificado algum sinal de desconforto psicológico referente à sua participação na pesquisa, pedimos que nos avise. Além disso, lembramos que você não terá qualquer despesa para participar da presente pesquisa e não receberá pagamento pela participação no estudo. Caso tenham dúvida sobre a pesquisa e seus procedimentos, você pode entrar em contato com o pesquisador orientador do trabalho Prof. Dr. Cristiano Roberto Buzatto pelo email cristiano@upf.br ou no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo pelo e-mail ppgecm@upf.br. Dessa forma, se concordam em participar da pesquisa, em conformidade com as explicações e orientações registradas neste Termo, pedimos que registre abaixo a sua autorização. Informamos que este Termo, também assinado pelas pesquisadoras responsáveis.

Passo Fundo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2025.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Pesquisadora: \_\_\_\_\_