Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego

Essentia EDITORA IFFLUMINENSE

Artigo Original
e-ISSN 2177-4560
DOI: 10.19180/2177-4560.v20n22026p3-26
Submetido em: 25 out. 2025
Aceito em: 25 ago. 2026

Caracterização de resíduos sólidos e práticas de educação ambiental em escola pública do sul do Brasil

Characterization of solid waste and environmental education in a public school in southern Brazil

Paula Burin https://orcid.org/0009-0005-2990-3590
Universidade Federal de Pelotas
Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Federal de Pelotas.
E-mail: paula_burin@hotmail.com

Liciane Oliveira da Rosa https://orcid.org/0000-0003-3964-958X
Universidade Federal de Pelotas
Mestrado em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Pelotas.
E-mail: licianecienciasambientais@gmail.com

Amanda Moraes Gabrin https://orcid.org/0009-0009-8142-0501
Universidade Federal de Pelotas
Doutoranda em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Pelotas.
E-mail: amandagrabin@gmail.com

Gabriel Afonso Martins https://orcid.org/0000-0002-2649-3347
Universidade Federal de Pelotas
Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Pelotas. Auxiliar de Laboratório da Universidade Federal de Pelotas.
E-mail: gabrimartins1@hotmail.com

Ana Clara Marins Mendes https://orcid.org/0000-0001-9580-7111
Universidade Federal de Pelotas
Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Federal de Pelotas.
E-mail: anaclaramarinsmendes@gmail.com

Érico Kunde Corrêa https://orcid.org/0000-0001-9191-0779
Universidade Federal de Pelotas
Doutorado em Biotecnologia pela Universidade Federal de Pelotas. Professor Orientador da Universidade Federal de Pelotas.
E-mail: ericokundecorrea@yahoo.com.br

Luciara Bilhalva Corrêa https://orcid.org/0000-0002-1686-5282

Universidade Federal de Pelotas
Doutorado em Direito da Cidade pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Professor no Instituto Federal Fluminense.
E-mail: luciarabc@gmail.com

Resumo: A gestão de resíduos sólidos é um dos principais desafios no Brasil e para encontrar soluções são necessárias políticas públicas efetivas e ações educacionais voltadas à conscientização e à redução dos impactos negativos. Este estudo teve como objetivo caracterizar e quantificar os resíduos sólidos gerados na Escola Municipal de Educação Infantil Marechal Ignácio de Freitas Rolim, no âmbito do Projeto Adote uma Escola, vinculado ao órgão de saneamento do município de Pelotas. A pesquisa incluiu coleta, separação, pesagem e análise gravimétrica dos resíduos. Foram realizados workshops de educação ambiental com professores, monitores e alunos, para sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da gestão adequada dos resíduos. Os resultados indicaram que papel/papelão e plástico foram os materiais mais gerados na escola, com variações no volume coletado ao longo das três semanas de estudo. A análise revelou que, embora haja esforços para a segregação dos resíduos, ainda existem desafios na conscientização e na infraestrutura disponível. As atividades de educação ambiental geraram um impacto positivo na percepção dos participantes, ressaltando a importância de estratégias contínuas para fortalecer a cultura da sustentabilidade na escola e em sua comunidade.

Palavras-chaves: Educação ambiental. Adote Uma Escola. Reciclagem. Políticas públicas. Escola infantil.

Abstract: Solid waste management is one of the main environmental challenges in Brazil and, to find solutions, it is necessary effective public policies and educational actions aimed at raising awareness and reducing negative impacts. This study aimed to characterize and quantify the solid waste generated at the Marechal Ignácio de Freitas Rolim Municipal Early Childhood Education School, within the scope of the Adopt a School Project, linked to the Pelotas Sanitation agency. The research included collection, separation, weighing and gravimetric analysis of waste. Environmental education workshops were held with teachers, monitors and students, to raise awareness in the school community about the importance of proper waste management. The results indicated that paper/cardboard and plastic were the most generated materials at the school, with variations in the volume collected over the three weeks of the study. The analysis revealed that, although efforts are being made to segregate waste, there are still challenges in raising awareness and in the available infrastructure. Environmental education activities generated a positive impact on participants' perceptions, highlighting the importance of ongoing strategies to strengthen the culture of sustainability in the school and its community.

Keywords: Environmental education. Adopt a school. Recycling. Public policies. Early childhood education.

1 Introdução

O Brasil gerou cerca de 82,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) em 2024, o equivalente a 226 mil toneladas por dia (ABREMA, 2024). Contudo, grande parte desses resíduos ainda carece de tratamento adequado, contribuindo para problemas como a contaminação do solo e dos recursos hídricos e a poluição atmosférica, impactando negativamente a qualidade de vida nas cidades (CRUZ et al., 2025). Embora avanços tenham sido registrados nos últimos anos, como a implementação de políticas públicas mais rigorosas e o crescimento das taxas de reciclagem, os desafios ainda são significativos (DOS SANTOS et al, 2021). A ausência de infraestrutura adequada e a baixa conscientização da população limitam a eficiência das práticas de gestão. Dados recentes revelam que apenas 3% dos resíduos plásticos são reciclados no Brasil e cerca de 40% do lixo urbano ainda é destinado a lixões ou aterros sem tratamento adequado (ABREMA, 2024). Nesse contexto, as instituições de ensino desempenham um papel crucial na formação de cidadãos conscientes e na disseminação de práticas sustentáveis.

O projeto “Adote uma Escola” (AUE), criado em 1992 pelo Núcleo de Educação Ambiental (NEAS), vinculado ao Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP), tem como objetivo integrar as escolas

à rede municipal de coleta seletiva, promovendo a sustentabilidade local e estimulando sua atuação como agentes catalisadores e multiplicadores desse processo (FUENTES-GUEVARA et al., 2021). Escolas públicas representam espaços estratégicos para a implementação de iniciativas de educação ambiental (EA), fomentando práticas que valorizam o consumo responsável e a gestão adequada de resíduos sólidos (HANIVA; BUTAR; AMBARITA, 2024).

Em 2005, ao ser instituído como política pública pela Lei Municipal Nº 5.206 de 2025 (Pelotas, 2005), o AUE passou a ser objeto de pesquisa científica, visando a coleta de dados para melhoria contínua do projeto. Os autores relataram diversas perspectivas, que perpassaram pela percepção dos alunos, professoras, gestoras, bem como, da situação do projeto nas escolas e da responsabilidade da autarquia na sua manutenção (BRITO; VOLKMER, 2018; FUENTES-GUEVARA *et al.*, 2021; CORRÊA *et al*., 2021; HAUBMAN *et al*., 2022; HAUBMAN *et al.,* 2023). O presente trabalho destaca-se por promover o envolvimento direto da comunidade escolar (gestores, professores, funcionários, estudantes, famílias) e de integrantes do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade (NEPERS) vinculado à Universidade Federal de Pelotas.

Diante deste cenário, o objetivo do trabalho foi caracterizar e quantificar os resíduos sólidos gerados na Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Marechal Ignácio de Freitas Rolim para propor estratégias para uma gestão integrada e sustentável no ambiente escolar. Essas ações visam fortalecer as práticas de EA no âmbito do projeto AUE em escolas da rede pública no município de Pelotas. Ao compreender a dinâmica dos resíduos no contexto escolar, espera-se oferecer subsídios para a adoção de práticas replicáveis em outras instituições.

2 Material e Métodos

Tipo de estudo

O estudo adota uma abordagem mista, integrando métodos qualitativos e quantitativos (CRESWELL; CRESWELL, 2021). A pesquisa tem natureza descritiva e exploratória.

Área do estudo

A pesquisa foi conduzida na cidade de Pelotas em parceria com a Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Marechal Ignácio de Freitas Rolim. Pelotas está localizada na região sul do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, com uma população estimada de 343.132 habitantes e uma área territorial de 1.609,708 km² (IBGE, 2021).

Imagem 1 – Localização da Escola Municipal de Educação Infantil - EMEI Marechal Ignácio de Freitas Rolim - Pelotas/RS.



Fonte: Google Maps (2024).

Projeto Adote uma Escola (AUE)

O AUE foi lançado pelo Departamento de Resíduos Sólidos do SANEP em 1992, com a finalidade de promover o início da coleta seletiva no município de Pelotas, e contava com 15 escolas participantes. Cinco anos depois, o projeto foi ampliado para 40 escolas. Dez anos após o seu início, foi formalizado como política pública, sendo regulamentado pela Lei Municipal Nº 5.206 de 30 de dezembro 2005. A missão do projeto é potencializar a EA e a cidadania na escola (HAUBMAN *et al*., 2023), ao mesmo tempo em que melhora os índices de coleta seletiva no município.

Como incentivo para a permanência das escolas no projeto, o SANEP vende os resíduos coletados e repassa o valor da venda às escolas participantes. O processo consiste na coleta pelo SANEP dos resíduos previamente segregados na escola, utilizando caminhões que recolhem os resíduos semanalmente e registram o peso dos materiais coletados em cada escola. O valor repassado às escolas é proporcional ao peso dos resíduos vendidos (CORRÊA *et al*., 2021)

Ao longo do tempo, o projeto passou a incorporar atividades de EA nas escolas e nas comunidades. Essas atividades visavam aumentar a conscientização ambiental, fomentar valores, hábitos e atitudes voltados para a sustentabilidade e motivar a participação ativa na gestão de resíduos recicláveis. Além disso, essas ações também buscavam reduzir o consumismo e promover o cuidado com o meio ambiente.

Para alcançar essa meta, o AUE contou com a colaboração de membros do NEPERS da UFPel. Essas parcerias contribuíram para fortalecer as atividades da EA e para monitorar o funcionamento do projeto nas escolas. Além disso, o AUE contou com o apoio da equipe escolar, do comércio local e famílias ao redor das escolas, que as utilizavam como pontos de entrega para resíduos sólidos recicláveis. Esses resíduos eram

então armazenados e posteriormente enviados para cooperativas de catadores de materiais recicláveis no município.

Em 2024 o projeto contava com 72 entidades participantes ativamente, que juntas coletaram 45,7 toneladas de resíduos sólidos (NEAS, 2025).

Etapas da Pesquisa:

Etapa 1: Reunião com a diretoria da escola

No primeiro semestre de 2024, foi realizada reunião presencial com a equipe gestora da escola, nas dependências do setor administrativo da instituição. O encontro ocorreu no período da manhã e durou aproximadamente uma hora. Durante a reunião, foi apresentada a pesquisa, com explicações detalhadas sobre seus objetivos, o cronograma das etapas previstas e os recursos necessários para sua execução. Também foi destacada a participação ativa da comunidade acadêmica ao longo do processo, reforçando a importância do trabalho colaborativo para a integração entre teoria e prática. Essa etapa inicial fundamentou-se na abordagem metodológica descrita por Rada *et al*. (2016), que enfatiza a relevância do estabelecimento de um diálogo prévio com os gestores escolares. Tal estratégia visou garantir alinhamento institucional, compreender as especificidades do contexto escolar e promover o engajamento tanto dos gestores quanto da comunidade acadêmica na condução da investigação científica.

Etapa 2: Caracterização e quantificação dos resíduos sólidos

A metodologia utilizada para a caracterização dos resíduos sólidos recicláveis do AUE foi baseada na proposta de Oliveira *et al*. (2024). O processo de caracterização e quantificação envolveu as etapas de coleta, acondicionamento, separação e pesagem dos resíduos, realizadas de forma sistemática para garantir a confiabilidade dos dados.

Coleta de resíduos sólidos e acondicionamento

As coletas foram realizadas ao longo de três semanas consecutivas, com uma coleta semanal, totalizando três coletas. Esse período foi definido por razões climáticas na qual se estendeu por longo tempo. Os resíduos sólidos recicláveis foram coletados pelos funcionários da escola, que os armazenavam em big bags, permitindo a preservação da integridade do material e minimizando o risco de contaminação ou perda. Todo o material gerado na escola foi incluído na análise, exceto os resíduos orgânicos que não foram coletados, e não participaram do processo de caracterização e quantificação (OLIVEIRA *et al*. 2024).

O cronograma de coleta foi alinhado ao calendário do SANEP, visando maximizar o volume de resíduos disponíveis para análise e sincronizar o processo com a rotina de coleta externa do serviço de

limpeza urbana, assim as coletas ocorreram 2 dias antes da coleta municipal. Essa estratégia também garantiu que o fluxo de resíduos não fosse alterado pela intervenção.

Classificação e separação dos resíduos

Durante a caracterização, os resíduos foram separados por tipologia conforme apresentado na Imagem 2. A tipologia seguiu as categorias descritas pela norma ABNT NBR 10.004:2004, com adaptações para o contexto escolar. Cada categoria foi organizada em recipientes próprios para facilitar a pesagem e evitar misturas (ABNT, 2004).

Imagem 2: Resíduos segregados.



Fonte: Autores (2024).

Determinação da composição gravimétrica

A composição gravimétrica dos resíduos foi determinada por meio de pesagens realizadas com uma balança digital comercial de precisão, modelo Balmak One, com capacidade de até 30kg. A escolha desse modelo atendeu às especificações para análises gravimétricas de resíduos. Cada tipo de resíduo foi pesado separadamente logo após a separação, garantindo a precisão dos dados coletados. Os valores obtidos foram registrados em uma planilha eletrônica no *Microsoft Excel*, que permitiu o cálculo de percentuais gravimétricos e análises estatísticas. As pesagens foram realizadas sempre no mesmo horário, 13 horas e 30

minutos e no mesmo dia da coleta semanal, para evitar variações de peso relacionadas à umidade ou outras condições externas.

Análise dos dados

Para analisar a variabilidade dos dados, foi calculado o desvio padrão de cada conjunto de pesos utilizando a ferramenta de análise estatística do *Microsoft Excel*. Esse procedimento permitiu avaliar a dispersão dos pesos dos resíduos ao longo do estudo.

O cronograma de coleta foi alinhado ao calendário do SANEP, visando maximizar o volume de resíduos disponíveis para análise e sincronizar o processo com a rotina de coleta externa do serviço de limpeza urbana. Essa estratégia também garantiu que o fluxo de resíduos não fosse alterado pela intervenção.

Processo educacional

Etapa 3: Oficina para os professores e monitores e aplicação de questionário

Foi realizada uma oficina dirigida a 21 participantes, composta por professores da educação infantil e monitores, com o objetivo de aprofundar o entendimento sobre os resíduos sólidos gerados na escola. A atividade visou capacitar os profissionais a levar o tema para dentro das salas de aula, promovendo uma abordagem pedagógica sobre a gestão e a conscientização ambiental. A oficina teve duração de 15 minutos e foi conduzida no formato de palestra acompanhada de recursos visuais, como apresentações em *PowerPoint*, para facilitar a transmissão e a compreensão do conteúdo abordado (DA ROSA *et al*., 2024).

Após a palestra, foi aplicado um questionário composto por dez questões, de caráter descritivo e objetivo, relacionadas ao tema dos resíduos sólidos (Tabela 1). O objetivo do questionário foi avaliar o nível de conhecimento prévio dos professores e monitores sobre a temática, fornecendo dados importantes para ajustar o desenvolvimento do projeto e garantir que as ações planejadas atendam às necessidades reais do público-alvo.

Tabela 1 – Questionário aplicado aos professores

Perguntas
1 - O que você entende por resíduos sólidos?
2 - Você já recebeu alguma orientação para separar os resíduos sólidos no seu ambiente de trabalho?
3 - Você acredita que é importante separar os resíduos nos diferentes setores da escola?
4 - Qual o tipo de resíduo você acha que os alunos mais trazem?
5 - Sabe como são coletados os resíduos produzidos na escola?
6 - É possível identificar a existência de coletores adequados para a coleta dos resíduos neste setor?

7 - Os coletores existentes são utilizados de maneira adequada?

8 - A escola possui algum projeto ou atividade que vise reutilizar os resíduos produzidos no desenvolvimento de suas atividades?

9 - Se sim, qual o nome?

10 - Você está disposto a contribuir ativamente para melhorar a gestão de resíduos na escola?

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Etapa 4: Atividades de Educação Ambiental com os alunos

Após a oficina com os professores e monitores, foi realizada uma ação educativa com os alunos, baseada em práticas interativas de EA, conforme trabalho de Santana, da Silva e Araújo (2024). No total, participaram cinco turmas, com uma média de doze crianças em cada, totalizando 60 alunos do maternal e do pré-escolar, com idades entre 2 e 5 anos.

Organização da atividade

A atividade foi estruturada em quatro períodos para garantir o engajamento das crianças e facilitar a compreensão do tema:

1) Primeiro período: Apresentação e vínculo

Os pesquisadores se apresentaram às crianças de forma descontraída e interativa, utilizando linguagem adaptada à faixa etária, com o objetivo de criar um vínculo inicial e introduzir o tema da atividade (OLIVEIRA-FORMOSINHO *et al*., 2018).

2) Segundo período: Exibição de animações infantis

Foram exibidas animações educativas voltadas para o público infantil, abordando a importância da reciclagem, do reaproveitamento e da reutilização de resíduos sólidos. As animações foram selecionadas por sua linguagem acessível e pelo uso de personagens lúdicos, que facilitam a internalização de conceitos ambientais em crianças pequenas (YANG *et al*., 2022).

3) Terceiro período: Roda de conversa e apresentação de resíduos

Uma roda de conversa foi realizada de forma didática, promovendo uma troca de ideias entre os alunos sobre a temática dos resíduos sólidos. Durante essa etapa, os pesquisadores apresentaram exemplos práticos de diferentes tipos de resíduos sólidos (plásticos, papéis, metais e vidros), incentivando as crianças a identificá-los e compreender sua reutilização. A atividade seguiu uma metodologia dialógica, como proposto por Fata *et al*. (2024), com adaptações.

4) Quarto período: Distribuição de panfleto

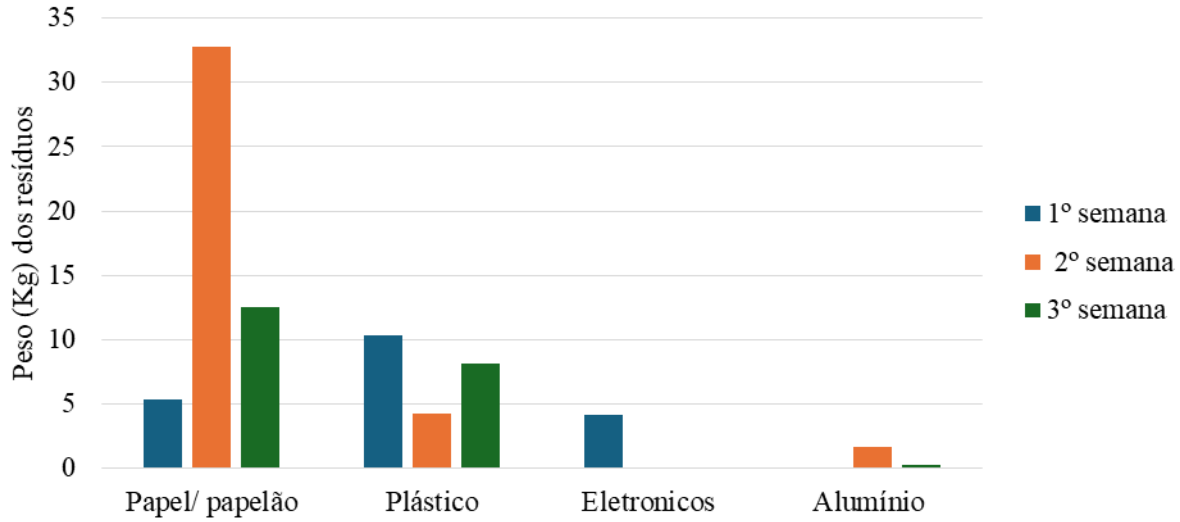
Por fim, foi entregue um panfleto para as crianças colarem em seus cadernos, com o objetivo de alcançar e envolver os pais na iniciativa.

3 Resultados

Análise da geração e classificação de resíduos da escola

Na Figura 1 observa-se que o tipo de resíduo mais gerado foi o papel/papelão, com destaque para a segunda semana, em que atingiu aproximadamente 33 kg — valor significativamente superior às demais semanas, sugerindo um possível descarte em massa de materiais, como cadernos ou caixas, nesse período. A categoria dos resíduos eletrônicos foram registrados apenas na primeira semana, evidenciando uma geração pontual, enquanto o alumínio apresentou os menores volumes ao longo do período analisado, sugerindo baixa produção ou dificuldades no processo de segregação. Os dados obtidos refletem variações no padrão de descarte e consumo dos materiais na escola (SO; CHOW, 2019).

Figura 1: Geração e composição de resíduos sólidos em uma escola ao longo de três semanas.



Fonte: Elaborado pelos autores - Microsoft Excel (2024).

Tabela 2: Material coletado na escola.

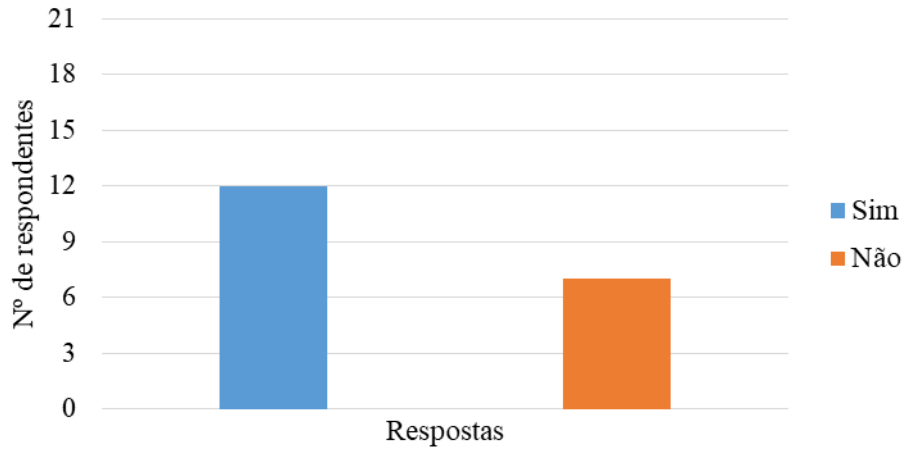
TIPO DE MATERIAL	PESO TOTAL (03/05/24) (kg)	PESO TOTAL (14/06/24) (kg)	PESO TOTAL (21/06/24) (kg)
CD (policarbonato metalizado)	3,356	-	-
Caixa de leite (tetra pak)	0,750	2,518	1,148
Papel/Papelão	4,554	30,256	11,398
Garrafa PET	0,542	2,390	3,062
Plástico	6,434	1.882,9	5,024
Eletrônicos	4,170	0,06	-
Alumínio	-	1,692	0,288
Tampinhas	-	-	0,072

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A Figura 2 revela que a escola orienta a segregação de resíduos, sugerindo esforços para conscientizar a comunidade escolar. No entanto, a presença de um número significativo de pessoas sem orientação revela uma lacuna nas práticas educativas, comprometendo a efetividade da gestão de resíduos.

Segundo Fuentes-Guevara *et al*. (2022), os apontamentos mais frequentes feitos pela comunidade escolar são o fornecimento de material informativo para maior divulgação do que se trata o AUE, bem como, a realização de mais oficinas, atividades e palestras de formação e conscientização. Para melhorar, a escola deve intensificar a comunicação e implementar ações de EA, como campanhas, workshops e treinamentos. Investir em estratégias eficazes garantirá que todos compreendam a importância da segregação, promovendo resultados melhores na gestão e formando cidadãos mais conscientes.

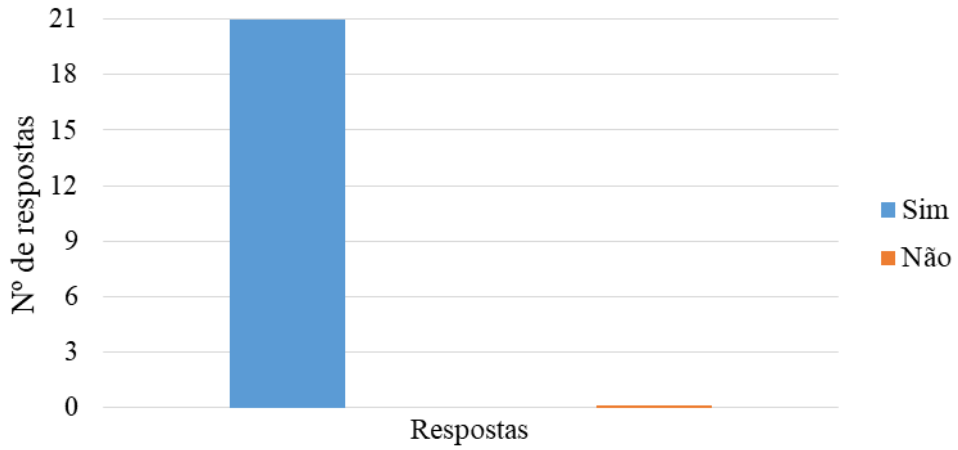
Figura 2: Respostas à pergunta: "Você já recebeu alguma orientação para separar os resíduos sólidos no seu ambiente de trabalho?"



Fonte: Elaborado pela autora - Microsoft Excel (2024).

Todos os participantes reconhecem a importância da segregação de resíduos nos diferentes setores da escola, o que demonstra um consenso sobre a relevância dessa prática (Figura 3). Esse entendimento indica conscientização sobre a sustentabilidade e os impactos ambientais do descarte inadequado de resíduos. Entretanto, a efetiva implementação depende de fatores como infraestrutura, recursos humanos, treinamentos contínuos e a criação de uma cultura de responsabilidade coletiva (ANDRADE, 2018).

Figura 3: Respostas à pergunta: "Você acredita que é importante separar os resíduos nos diferentes setores da escola?"

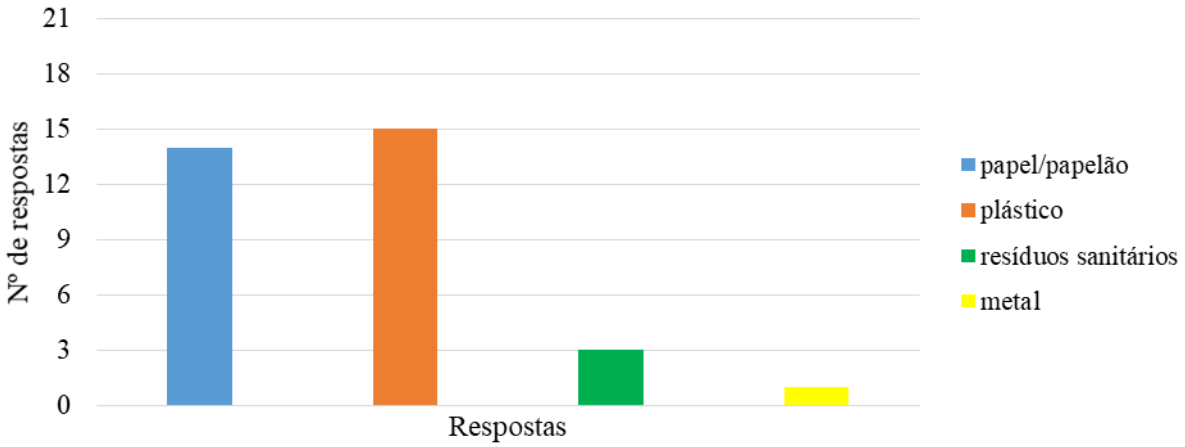


Fonte: Elaborado pelos autores - Microsoft Excel (2024).

Os resíduos mais gerados nas atividades escolares são os plásticos e papéis/papelões, superando os resíduos sanitários e metais (Figura 4). Esse padrão indica que a escola enfrenta um desafio específico relacionado ao grande volume desses resíduos, que muitas vezes são descartados de forma inadequada.

A predominância de plásticos e papéis/papelões ressalta a necessidade de implementar ações de EA focadas na segregação e na redução da geração desses materiais. O plástico, devido à sua baixa decomposição e impactos ambientais, e os papéis/papelões, que exigem manejo adequado para reciclagem eficiente, demandam atenção (MONTEIRO, 2017).

Figura 4: Respostas à pergunta: “Qual o tipo de resíduo você acha que os alunos mais trazem?”

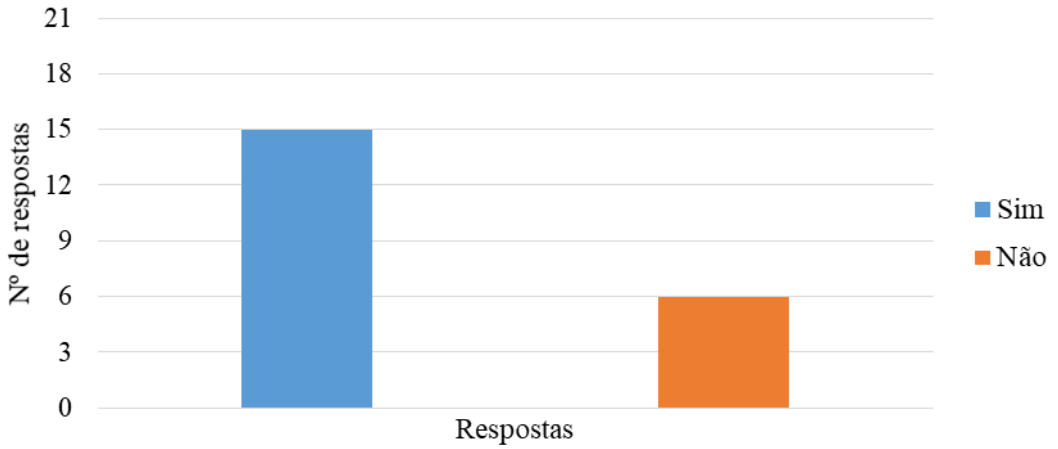


Fonte: Elaborado pelos autores - Microsoft Excel (2024).

Na Figura 5, observa-se que a maioria das pessoas possui conhecimento sobre como os resíduos são coletados na escola, o que indica um certo nível de conscientização e familiaridade com os procedimentos adotados no projeto. Esta consciência é importante, pois facilita a colaboração no processo de segregação e descarte adequado.

No entanto, uma parte considerável dos participantes ainda não tem clareza sobre esse processo. Isso aponta para uma oportunidade de melhoria nas ações de comunicação. A falta de conhecimento de uma parcela significativa sugere que, embora o sistema de coleta e gestão de resíduos esteja em funcionamento, sua visibilidade e compreensão ainda podem ser ampliadas (SILVA, 2020).

Figura 5: Respostas à pergunta: “Sabe como são coletados os resíduos produzidos na escola?”



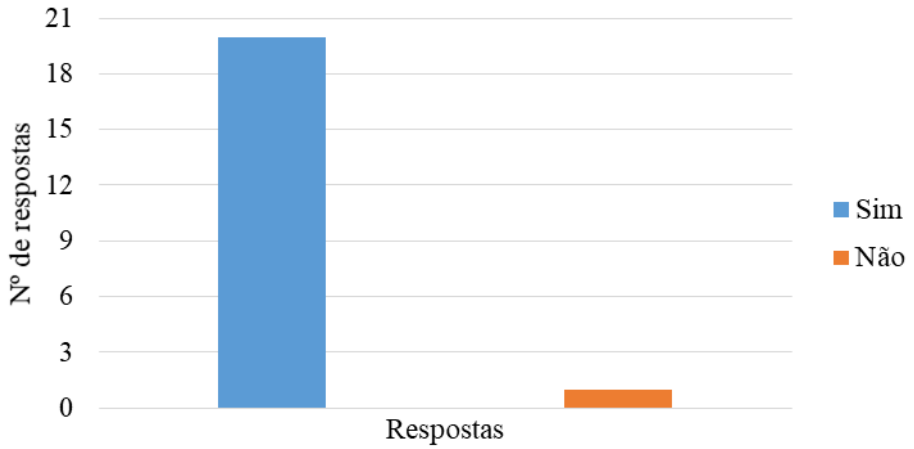
Fonte: Elaborado pelos autores - Microsoft Excel (2024).

A presença de coletores adequados para a coleta de resíduos é identificada pela maioria das pessoas, o que evidencia a eficácia das medidas adotadas para a gestão de resíduos (Figura 6). Esse resultado é um

indicativo positivo de que a infraestrutura para segregação e descarte adequado de resíduos está bem estabelecida e visível para a maioria da comunidade escolar.

Contudo, a presença de uma pessoa que não percebeu a existência desses coletores aponta para uma possível lacuna na visibilidade ou na conscientização sobre a disponibilidade desses recursos. Nesse caso, embora isolado, sugere que, para garantir que todos os membros da comunidade escolar se beneficiem das medidas adotadas, é necessário aprimorar a divulgação da localização dos coletores e reforçar sua visibilidade, seja por meio de sinalizações mais evidentes ou ações de sensibilização contínuas (SILVA, 2020).

Figura 6: Respostas à pergunta: "É possível identificar a existência de coletores adequados para a coleta dos resíduos nesse setor?"

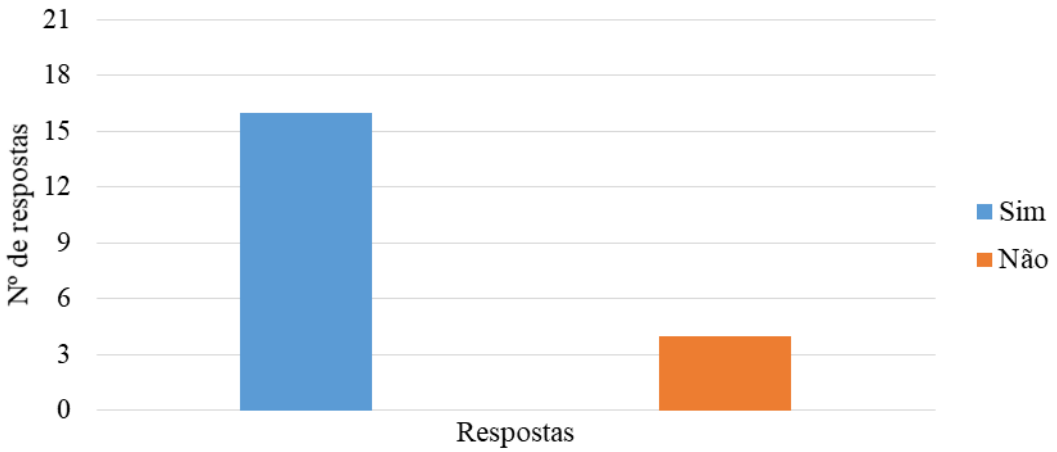


Fonte: Elaborado pelos autores - Microsoft Excel (2024).

A maioria dos pesquisados acredita que os coletores disponíveis estão sendo utilizados de maneira adequada, refletindo uma percepção positiva sobre a eficiência e o cumprimento da proposta do QUE (Figura 7). Isso indica que, para a maioria, as práticas de coleta estão sendo seguidas corretamente, o que demonstra que as medidas adotadas para a segregação de resíduos estão, em grande parte, funcionando como esperado.

Por outro lado, uma parcela menor acredita que esses coletores não estão sendo utilizados de forma adequada. Isto sugere uma possível lacuna na conscientização ou na aplicação das práticas de coleta, o que pode estar relacionado à falta de informação, ao descuido ocasional ou à falta de fiscalização adequada. Esse *feedback* aponta para a necessidade de melhorias no processo, seja por meio de campanhas educativas para reforçar a importância do uso correto dos coletores, seja por meio de estratégias para monitorar e incentivar o cumprimento das práticas estabelecidas (AL-HAMAIEDEH *et al*., 2023).

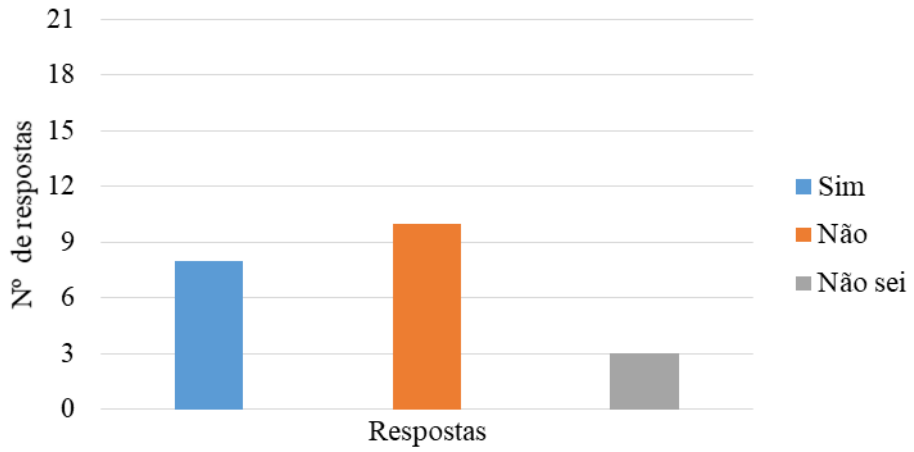
Figura 7: Resposta à pergunta: "Os coletores existentes são utilizados de maneira adequada?"



Fonte: Elaborado pelos autores - Microsoft Excel (2024).

A maioria das pessoas afirma que a escola não possui um projeto ou atividade voltada para a reutilização dos resíduos gerados durante o desenvolvimento de suas atividades (Figura 8). Em segundo plano, uma parte considerável dos participantes não sabe informar sobre a existência de tais iniciativas, enquanto uma parcela confirma a presença de projetos ou ações voltadas para a reutilização dos resíduos. Brito e Volkmer (2018) identificaram que, em uma escola onde o projeto estava ativo em 2018, o AUE era pouco conhecido entre os alunos devido principalmente à falta de capacitação fornecida pelo NEAS, responsável pela atividade. Ainda, a falta de inserção do AUE no Projeto Político-Pedagógico das escolas colabora para que o projeto não seja trabalhado no cotidiano (HAUBMAN *et al*., 2022).

Figura 8: Resposta à pergunta: "A escola possui algum projeto ou atividade que vise reutilizar os resíduos produzidos no desenvolvimento de suas atividades?"

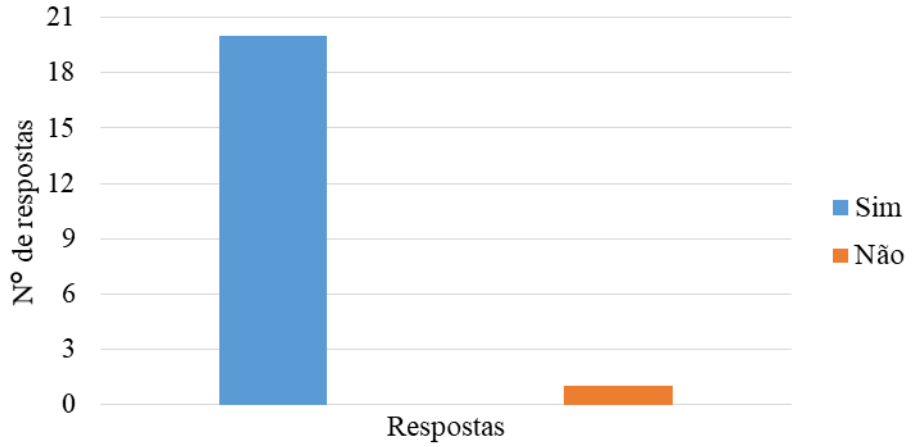


Fonte: Elaborado pelos autores - Microsoft Excel (2024).

Na Figura 9, observa-se que a grande maioria das pessoas demonstra disposição em contribuir ativamente para a melhoria da gestão de resíduos na escola, refletindo uma preocupação com a

sustentabilidade. No entanto, um participante da pesquisa afirmou não estar disposto a participar dessa iniciativa, o que pode indicar a necessidade de uma maior sensibilização ou esclarecimento sobre a importância da colaboração coletiva. Vale destacar que essa pessoa pode ser uma professora temporária, o que pode influenciar seu nível de envolvimento nas práticas de gestão de resíduos.

Figura 9: Resposta à pergunta: " Você está disposto a contribuir ativamente para melhorar a gestão de resíduos na escola?"



Fonte: Elaborado pelos autores - Microsoft Excel (2024).

Oficina para os professores e monitores da escola

No último encontro realizado com os professores e monitores da escola, foi ministrada uma oficina sobre gerenciamento de resíduos e EA (Imagem 2). Foram discutidos os tipos de resíduos gerados no ambiente escolar e como é possível gerenciá-los de forma eficiente. A abordagem prática envolveu atividades de separação de resíduos, criação de soluções para reduzir o desperdício e estratégias de conscientização para envolver os alunos nesse processo. O objetivo foi demonstrar que a EA não se limita ao ensino teórico, mas deve ser vivenciada no dia a dia, tanto por educadores quanto pelos estudantes (LOPES, 2018).

A oficina ressaltou a importância de adotar uma abordagem comunitária para resolução de problemas, onde todos os membros da escola, desde a gestão até os alunos, são responsáveis pela implementação das ações sustentáveis. Também foram discutidos de que forma a gestão de resíduos pode ser um processo coletivo e didático, incorporando temas como a reciclagem, compostagem e o consumo consciente nas atividades curriculares e extracurriculares. A necessidade de trabalhar em conjunto para cultivar uma cultura ambiental que transcenda as paredes da sala de aula também foi enfatizada, incentivando a mudança de comportamento dentro e fora da escola, ademais, com o empenho dos educadores, é possível formar cidadãos mais conscientes e preparados para atuar de forma responsável em relação ao meio ambiente (MARQUES, 2023).

Imagem 3: Integrantes do AUE ministrando a Oficina.



Fonte: Autores (2024).

Atividades de Educação Ambiental com os alunos

A participação ativa dos alunos nas ações de EA não só contribui para a redução do impacto dos resíduos no ambiente escolar, mas também fortalece a relação entre a escola e a comunidade. Além disso, essas iniciativas proporcionam uma aprendizagem significativa, estimulando mudanças de comportamento que podem ser refletidas em casa, multiplicando os benefícios para toda a comunidade escolar e suas práticas cotidianas (LATING *et al*. 2024).

As ações de EA exercem um papel fundamental na mudança de atitudes, promovendo a sustentabilidade e incentivando a participação ativa de todos na gestão responsável dos resíduos. A abordagem transformadora aplicada em um ambiente educacional pode desencadear um processo de mudança e estabelecer uma base sólida para uma educação eficaz sobre resíduos (SANTOS; PEDROSO; ANTIQUEIRA, 2024).

Apresentação dos integrantes e vínculo com os alunos

A prática de apresentação e vínculo começou com os professores responsáveis pela turma conduzindo os alunos até a sala da brinquedoteca, um ambiente acolhedor e estimulante, perfeito para a realização da atividade. Assim que todos estavam acomodados, os integrantes do projeto se apresentaram de forma calorosa e envolvente, criando um ambiente de confiança e interação com as crianças. Nesse momento, foram introduzidos conceitos de EA de maneira lúdica, reforçando a importância de abordar esse tema desde cedo e promovendo reflexões sobre o cuidado com o meio ambiente (TRAN, 2024).

Em seguida, foi feita uma introdução ao tema da atividade, focando nos benefícios da correta segregação dos resíduos sólidos. As educadoras explicaram de maneira simples e acessível as diferenças

entre os tipos de resíduos, destacando a separação entre recicláveis e orgânicos, conceitos fundamentais para a compreensão da prática de sustentabilidade. Utilizando exemplos práticos e linguagem lúdica como brincadeiras e histórias, as integrantes do projeto buscaram despertar o interesse das crianças para o impacto das ações individuais no meio ambiente (RADA *et al*. 2016; DAS *et al*. 2019).

Durante a explicação, foi ressaltada a importância da coleta seletiva municipal, que tem um papel crucial na gestão dos resíduos urbanos, e como a participação ativa das crianças, suas famílias e a comunidade escolar no processo de segregação pode contribuir significativamente para a preservação ambiental. A participação no AUE, desenvolvido pela instituição, também foi destacada como uma forma de ampliar o impacto da EA e engajar as crianças no aprendizado prático sobre como aplicar os conhecimentos adquiridos no cotidiano.

Essa primeira interação teve como objetivo não só informar, mas também estabelecer um vínculo de confiança entre as integrantes do projeto e os estudantes, criando um espaço onde as crianças se sentissem à vontade para explorar e entender melhor as questões ambientais de forma dinâmica e significativa. A abordagem inicial foi cuidadosamente planejada para garantir que as crianças se sentissem motivadas a participar ativamente das atividades.

Exibição de animações infantis aos alunos

Foi realizada uma exibição de animações infantis utilizando um projetor na sala de aula. Os vídeos escolhidos foram “O Show da Luna!” e “Mundo Bita”, ambos com uma abordagem lúdica e cativante, ideais para o público infantil. As animações foram selecionadas por seu conteúdo educativo, que visa ensinar, de forma divertida e envolvente, questões importantes sobre o meio ambiente.

“O Show da Luna!” e “Mundo Bita” trataram especificamente do descarte inadequado de resíduos e da importância da reciclagem. Nos vídeos, os personagens enfrentam situações relacionadas ao descarte de lixo e, com isso, os pequenos aprendem sobre as consequências negativas de atitudes como jogar resíduos no lugar errado. Além disso, as animações enfatizaram como a reciclagem pode ser uma solução simples e eficaz para a preservação do meio ambiente.

Cada vídeo teve uma duração de 2 a 4 minutos, tempo suficiente para captar a atenção das crianças e transmitir a mensagem de forma clara e objetiva. Durante a exibição, as crianças foram incentivadas a observar as cenas e a refletir sobre as atitudes dos personagens, promovendo uma interação direta com o conteúdo. Após a exibição, foi aberto um espaço para um breve diálogo, onde as crianças puderam compartilhar suas impressões e aprender ainda mais sobre como aplicar as lições dos vídeos em seu dia a

dia, tanto na escola quanto em casa. Esse método lúdico e visual ajudou a reforçar a mensagem de forma que as crianças se sentissem motivadas a adotar práticas mais sustentáveis e conscientes.

Imagem 4: Alunos na exibição de animação infantil.



Fonte: Autora (2023).

Roda de conversa e apresentação de resíduos para os alunos

A ação teve início com uma roda de conversa entre os alunos e as integrantes do projeto, promovendo um espaço aberto para troca de conhecimentos e reflexões sobre resíduos sólidos. O objetivo principal foi sensibilizar as crianças sobre a origem, o destino e as possibilidades de reutilização desses materiais.

As integrantes do projeto iniciaram a conversa perguntando às crianças sobre o que entendiam por "resíduos" e se sabiam para onde iam os materiais descartados em suas casas e na escola. A partir das respostas, foi explicado o conceito de resíduos sólidos, enfatizando a diferença entre lixo e materiais recicláveis, além da importância da separação adequada.

Em seguida, foram apresentados diversos tipos de resíduos coletados na própria escola, como embalagens plásticas, papel, latinhas, tampinhas, entre outros. Os materiais foram dispostos no centro da roda para que as crianças pudessem observá-los de perto, manuseá-los e interagir com a atividade.

As crianças foram incentivadas a nomear os resíduos, exercitando sua percepção e familiaridade com os materiais. Durante essa etapa, muitas delas reconheceram os resíduos e compartilharam experiências de descarte em casa. A partir dessa dinâmica, foram feitas perguntas estimulando o pensamento crítico, como:

“O que vocês costumam fazer com esse tipo de material em casa?”, “Esse resíduo poderia ter outro uso antes de ser jogado fora?” e “Vocês acham que ele pode ser reciclado?”.

À medida que as crianças identificavam os resíduos, começaram a surgir ideias espontâneas sobre como reutilizá-los. Algumas sugeriram transformar certos materiais em brinquedos, enquanto outras pensaram em criar utensílios para a escola ou para casa. Essa fase da atividade despertou o senso de criatividade e inovação dos alunos, mostrando que os resíduos podem ganhar uma nova utilidade antes de serem descartados definitivamente.

As integrantes do projeto aproveitaram o interesse das crianças para esclarecer o destino correto de cada resíduo e a importância da separação adequada. Explicaram que muitos desses materiais acabam indo para aterros sanitários ou sendo descartados de maneira incorreta, poluindo o meio ambiente. No entanto, reforçaram que há alternativas sustentáveis, como a reciclagem e a reutilização, e que a escola poderia ser um espaço de coleta para alguns desses resíduos.

Por fim, as crianças foram convidadas a participar ativamente na separação e destinação correta dos resíduos dentro da escola. Foi proposto que trouxessem de casa materiais recicláveis que poderiam ser utilizados em atividades pedagógicas ou encaminhados para a reciclagem. Essa ação buscou reforçar o engajamento dos alunos, tornando-os agentes multiplicadores da EA em suas famílias e comunidades.

A atividade gerou grande envolvimento por parte dos alunos, que demonstraram entusiasmo e curiosidade ao interagir com os resíduos. Além de ampliar seus conhecimentos sobre a gestão dos materiais descartáveis, as crianças passaram a enxergar novas possibilidades para reutilização, despertando um olhar mais consciente e sensível para o dia a dia.

Imagem 5: Apresentação dos resíduos sólidos.



Fonte: Autora (2023).

Distribuição de material educativo

Ao final da ação educativa com as crianças, os professores receberam um folheto educativo (Figura 10), com a finalidade de distribuí-lo aos pais dos alunos. Essa prática visava envolver diretamente as famílias no processo, estendendo o aprendizado para fora do ambiente escolar. As crianças, por sua vez, ficaram empolgadas com o projeto, compartilhando com os pais as experiências realizadas em casa e os conhecimentos adquiridos sobre práticas ambientais, como a reciclagem, o uso consciente da água e a preservação da natureza.

O folheto continha informações detalhadas sobre o projeto, explicando seus objetivos e a importância das ações ambientais no cotidiano familiar. Além disso, incluía dicas práticas e sugestões para que os pais pudessem adotar comportamentos sustentáveis em suas rotinas diárias, como reduzir o consumo de plástico, economizar energia e incentivar a separação de resíduos. A intenção era reforçar o impacto da atividade, buscando conscientizar as famílias sobre a importância de integrar hábitos sustentáveis ao seu estilo de vida. Essa abordagem segue a proposta de Rosa *et al*. (2024), com adaptações para o contexto da comunidade escolar.

Figura 10: Folheto educativo sobre o Projeto Adote Uma Escola (AUE).



Fonte: Elaborado pela Autora (2024).

4 Considerações finais

O estudo realizado na Escola Municipal de Educação Infantil Marechal Ignácio de Freitas Rolim, dentro do AUE, evidenciou a importância da caracterização e da quantificação dos resíduos sólidos como ferramenta prática para a promoção da EA. A análise gravimétrica mostrou que papel/papelão e plástico são os materiais mais gerados no ambiente escolar, o que reforça a necessidade de estratégias específicas para a redução e a escola, através de gestores e professores, deve seguir incentivando e praticando a correta segregação e destinação dos resíduos de forma contínua.

As atividades educativas implementadas, incluindo oficinas e ações interativas com alunos e professores, demonstraram ser eficazes na sensibilização e no fortalecimento de uma cultura de responsabilidade ambiental. Ainda, foi demonstrada a importância da introdução dos conceitos relacionados à separação correta dos resíduos ainda na primeira infância para estimular nas crianças novas formas utilizar um material que era visto como lixo.

Todavia, o estudo também revelou que ainda existem lacunas no que se refere à infraestrutura de coleta e ao nível de conscientização de alguns integrantes da comunidade escolar, o que indica a necessidade de ações educativas contínuas e estratégias de comunicação mais eficazes.

Conclui-se que a integração entre a EA e a gestão de resíduos sólidos no ambiente escolar é fundamental para a formação de cidadãos mais conscientes e atuantes em prol da sustentabilidade.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 1004: **Resíduos Sólidos - Classificação**: Referências. Rio de Janeiro, p. 24. 2004

AL-HAMAIEDEH, H. *et al*. Evaluating the In-Site Sorting of Solid Waste in Selected Educational Institutions–A Pilot Study. **Journal of Ecological Engineering**, v. 24, n. 5, 2023.

ANDRADE, M. Z. S. de S. **Educação ambiental e gestão integrada de resíduos sólidos: proposta de um plano de gerenciamento de resíduos em uma instituição de ensino da cidade de Esperança/PB**. 2018. 101 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Univrsidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

CORRÊA, L. B. *et al*. Projeto de extensão universitária: experiências de educação ambiental no ambiente escolar do município de Pelotas. **Expressa Extensão**, v. 26, n. 2, p. 260-272, 2021.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Penso Editora, 2021.

CRUZ, U. R. X. da; FERREIRA, E. R.; GARCIA, R. A.; DÍAZ, M. A. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: Desafios, políticas públicas e inclusão social. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 21, n. 1, 8 jul. 2025.

DAS, S. *et al*. Solid waste management: Scope and the challenge of sustainability. **Journal of cleaner production**, v. 228, p. 658-678, 2019.

DA ROSA, Liciane Oliveira et al. Transformação sustentável: compostagem e tecnologia social em um condomínio de baixa renda com a participação de pesquisadores e moradores.

DOS SANTOS, Jorge Edmir da Silva; VAN ELK, Ana Ghislane Henriques Pereira. Política Nacional de Resíduos Sólidos: breve análise do legado de uma década. **Revista Internacional de Ciências**, v. 11, n. 2, p. 229-242, 2021.

FATA, F. I. *et al.* Integrating environmental education and creative arts in early childhood: a community development initiative at bait adzkia islamic kindergarten school. **Jurnal Pengabdian dan Kewirausahaan**, v. 8, n. 2, 2024.

FUENTES-GUEVARA, M. D.; LEAL, Z. D. da R.; SOUZA, E. G. de; VIEIRA, M. dos S. K.; SILVA, G. de S.; CORRÊA, É. K.; CORRÊA, L. B. Panorama do Projeto Adote uma Escola: estudo de caso nas escolas do município de Pelotas-RS. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 13, p. e20210003, 2021.

HAUBMAN, L. P. B.; LEAL, Z. D. da R.; SOUZA, K. F. de; FICK, R. B.; GUEVARA, M. D. F.; CORRÊA, É. K.; BOLZAN, L. M.; CORRÊA, L. B. Projeto de educação ambiental e a relação da inserção no cotidiano das escolas públicas. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 13, n. 3, p. 370–389, 2 jul. 2022.

HAUBMAN, L. P. B. *et al*. Atuação das professoras em relação ao projeto de educação ambiental em escolas públicas. **Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade**, v. 11, p. 43-58, 2023.

HANIVA, R.; BUTAR, S. B.; AMBARITA, N. Waste management in schools as part of sustainable development. **Journal of Sustainability, Society, and Eco-Welfare**, v. 1, n. 2, 31 jan. 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**: Pelotas, 2021.

LATING, Z.; PAWA, I. D.; TUNNY, I. S. Pengelolaan Paving Block Dari Limbah Plastik Ramah Lingkungan. **SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia**, v. 4, n. 3, p. 159-166, 2024.

LOPES, T. M. **Ações de formação continuada, baseadas na pedagogia dialógica, para a inserção da Educação Ambiental crítica em escolas públicas**. 2018. 241 p. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2018.

MARQUES, E. DOS S. **Educação ecossistêmica: análise de uma proposta de educação socioambiental**. 2023. 41 p. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) - Curso de Graduação em Pedagogia, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

MONTEIRO, M. J. M. **Sistema logístico reverso para destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos, sob a visão do pensamento sistêmico**. 2017. 230 f. Tese (Doutorado em Transportes) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

NÚCLEO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SANEAMENTO (NEAS). **Educação Ambiental em Saneamento**. Pelotas, 2025. Apresentação em PowerPoint.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; FORMOSINHO, J. A formação como pedagogia da relação. **Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade,** v. 27, n. 51, p. 19-28, 2018.

OLIVEIRA, V. V. G.; LORDELO, L. M. K.; ALMEIDA, R. A. S. de. Estudo comparativo sobre a geração de resíduos sólidos e implantação da coleta seletiva em escolas da rede pública e privada na cidade de Cruz das Almas (BA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA),** v. 19, n. 2, p. 338–358, 1 abr. 2024.

RADA, E. C. *et al*. Analysis and measures to improve waste management in schools. **Sustainability**, v. 8, n. 9, p. 840, 2016.

SANTANA, L. R.; DA SILVA, B. DO S. M.; ARAÚJO, M. DOS S. A Educação Ambiental na formação docente em uma escola rural do arquipélago do Marajó/PA. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 13, n. 26, p. 53-65, 2024.

SILVA, C. A. *et al*. Comerciantes e a gestão de resíduos sólidos: percepção, visibilidade, relevância e inclusão de catadores de materiais recicláveis em Araçuaí, MG. **Nucleus**, v. 17, n. 2, 2020.

YANG, B. *et al*. Narrative-Based Environmental Education Improves Environmental Awareness and Environmental Attitudes in Children Aged 6–8. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 11, p. 6483, 2022.

SANTOS, L. S.; PEDROSO, N. A. ANTIQUEIRA, L. M. O. R. Educação Ambiental, Sustentabilidade e Gestão de Resíduos Sólidos: percepções em Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 29, n. 1, p. 1-19, 2024.

SO, W. W. M.; CHOW, S. C. F. Environmental Education in Primary Schools: A Case Study with Plastic Resources and Recycling. **Education 3-13**, v. 47, n. 6, p. 652-663, 2019.

TRAN, H. U. Environmental education in preschool teacher training program: A systematic review. **Natural Sciences Education,** v. 53, n. 2, p. e20154, 2024.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Marechal Ignácio de Freitas Rolim pela oportunidade de realização da pesquisa.