

Diagnóstico da percepção ambiental de estudantes sobre resíduos sólidos em uma escola da Amazônia paraense

Diagnosis of students' environmental perception of solid waste in a school in the Pará Amazon, Brazil

Mauricio Dumont Ferreira Sousa¹
Sílvio Campos dos Santos Neto²
Janaina dos Santos Mendes³
Jaqueline Portal da Silva⁴

RESUMO

Este escrito objetivou diagnosticar a percepção ambiental de alunos do ensino médio da Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca, em Santarém/PA, no contexto amazônico paraense referente às práticas relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos no espaço escolar. A pesquisa, de natureza quali-quantitativa, foi realizada por meio da aplicação de um questionário semiestruturado a 32 estudantes, como parte das ações do projeto de extensão “Ufopa de Portas Abertas”. Os resultados revelaram que 91% deles desconhecem a frequência com que o lixo da escola é coletado, 72% desconhecem seu destino final e 56% não conseguem estimar a quantidade de resíduos que produzem. Ademais, verificou-se que 94% dos respondentes não conhecem a política dos 5R’s, enquanto apenas 9% afirmaram separar os resíduos regularmente. Apesar dessas lacunas, 53% demonstraram interesse em participar de ações voltadas à medição e gestão de resíduos, enquanto 41% apontaram a necessidade de campanhas de conscientização como principal estratégia de melhoria. Outrossim, 63% dos estudantes nunca participaram de eventos sobre resíduos sólidos, e 50% afirmaram que a escola não desenvolve projetos ambientais. Esses dados indicam fragilidades no conhecimento conceitual e na consolidação de práticas sustentáveis no ambiente escolar, sugerindo que a educação ambiental não está plenamente integrada ao cotidiano pedagógico.

Palavras-chave: Educação ambiental. Percepção. Escola pública. Gerenciamento de resíduos sólidos. Sustentabilidade.

ABSTRACT

This paper aimed to diagnose the environmental perception of high school students at Maestro Wilson Dias da Fonseca State School, in Santarém, Pará, Brazil, within the Amazonian context, regarding practices related to solid waste management in the school environment. The research, of a quali-quantitative nature, was conducted through the application of a semi-structured

¹ Bacharel Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia das Águas pela Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil / Interdisciplinary Bachelor's Degree in Water Sciences and Technology, Federal University of Western Pará, State of Pará, Brazil (eng.dumont.mauricio@gmail.com).

² Bacharel Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia das Águas pela Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil / Interdisciplinary Bachelor's Degree in Water Sciences and Technology, Federal University of Western Pará, State of Pará, Brazil (silvinhocampos123@gmail.com).

³ Mestranda em Ciências da Engenharia Ambiental na Universidade de São Paulo, Brasil / Master's student in Environmental Engineering Sciences, University of São Paulo, State of São Paulo, Brazil (janaina.smendess@gmail.com).

⁴ Doutora em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Pará, Brasil; professora na Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil / PhD in Environmental Sciences, Federal University of Pará, State of Pará, Brazil; professor at the Federal University of Western Pará, State of Pará, Brazil (jaqueline.silva@ufopa.edu.br).

questionnaire to 32 students, as part of the extension project “*Ufopa de Portas Abertas*”. The results revealed that 91% of the participants do not know how often the school’s waste is collected, 72% are unaware of its destination, and 56% cannot estimate the amount of waste they produce. Furthermore, 94% of respondents are unfamiliar with the 5R’s policy, while only 9% reported regularly separating waste. Despite these gaps, 53% expressed interest in participating in actions related to waste measurement and management, while 41% identified awareness campaigns as the main strategy for improvement. Additionally, 63% of students have never participated in events about solid waste, and 50% stated that the school does not develop environmental projects. These findings indicate weaknesses in conceptual knowledge and in the consolidation of sustainable practices within the school environment, suggesting that environmental education is not yet fully integrated into everyday pedagogical practices.

Keywords: Environmental education. Perception. Public school. Solid waste management. Sustainability.

INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos representa um desafio ambiental, econômico e social significativo, especialmente em decorrência do acelerado processo de urbanização, que, como consequência, acarreta o aumento da produção de resíduos nas cidades (Anjos *et al.*, 2020). Nesse contexto, os centros urbanos concentram elevados níveis de poluição, configurando uma realidade agravada pela defasagem da infraestrutura sanitária, que, na maioria dos municípios brasileiros, não acompanha o ritmo do crescimento populacional e urbano (Sandim *et al.*, 2021).

Conforme os dados mais recentes da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente – Abrema (2023), o Brasil gerou, no ano de 2023, aproximadamente 81 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), correspondendo a uma média diária de 1,05 kg por habitante. Em geral, países em desenvolvimento – como o Brasil – enfrentam diversos desafios no gerenciamento dos RSU, que vão desde a segregação na origem até a disposição final (Patricio; Amorim; Borges, 2022). Essa condição provoca impactos significativos, como a contaminação do solo, da água e do ar, assim como favorece a proliferação de vetores de doenças (Sousa; Santos, 2025).

Diante desse cenário, as instituições de ensino, enquanto agentes formadores de consciência crítica, adotam a educação ambiental como uma estratégia fundamental para fomentar a compreensão e a valorização da preservação ambiental, transcendendo os limites da sala de aula e alcançando a comunidade do entorno escolar (Ferreira *et al.*, 2022).

Nessa perspectiva, a extensão universitária configura-se como um dos pilares do ensino superior, ao lado do ensino e da pesquisa (Sousa *et al.*, 2025a). Por meio dessa vertente, a universidade estabelece uma relação dialógica com a sociedade, incentivando a participação

ativa da comunidade acadêmica em ações que fortalecem os vínculos com o meio externo e fomentam práticas transformadoras voltadas ao bem coletivo (Brasil, 2018). Assim, promover a conscientização ambiental desde a educação básica torna-se essencial para a formação de sujeitos críticos e comprometidos com as questões socioambientais que afetam suas comunidades e o planeta (Sousa *et al.*, 2025a).

A temática dos resíduos sólidos, especialmente no que diz respeito à sensibilização e à implementação de práticas adequadas de gerenciamento no ambiente escolar, requer o envolvimento ativo dos integrantes, uma vez que, para alcançar resultados efetivos, torna-se imprescindível que essas ações sejam incorporadas ao cotidiano institucional e façam parte da cultura escolar (Pereira *et al.*, 2025).

Para tanto, é fundamental utilizar ferramentas que promovam um diálogo efetivo com a comunidade externa e considerem suas especificidades. Entre as metodologias disponíveis, destaca-se a percepção ambiental como meio de compreender os diferentes modos de pensar e agir em relação ao meio ambiente, sendo essencial reconhecer e valorizar os saberes presentes na comunidade escolar (Marques; Rios; Alves, 2022).

Almeida *et al.* (2022) relatam que, embora a população reconheça geralmente os impactos negativos causados pelo descarte inadequado de resíduos, muitos indivíduos não se consideram diretamente responsáveis por essas ações (Almeida *et al.*, 2022). Nesse contexto, investigações como a abordada neste trabalho, podem oferecer subsídios relevantes para o desenvolvimento de estratégias voltadas à redução de problemas socioambientais, além de favorecer a criação de programas que incentivem o envolvimento coletivo na busca por soluções (Almeida *et al.*, 2022).

Diante das premissas apresentadas, o objetivo deste estudo foi realizar um diagnóstico inicial da percepção ambiental dos estudantes do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca, em Santarém, no estado do Pará (PA), em relação aos resíduos sólidos, com o intuito de subsidiar a elaboração e a implementação de futuras ações de extensão voltadas à promoção do correto gerenciamento dos resíduos no ambiente escolar.

METODOLOGIA

Área de estudo

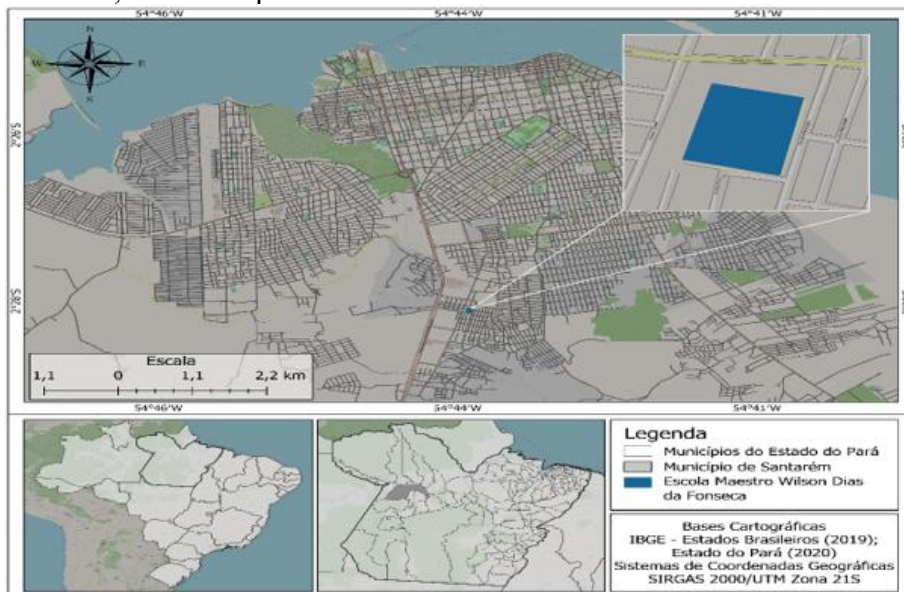
O estudo foi realizado no município de Santarém/PA, como parte do projeto de extensão “Ufopa de Portas Abertas: capacitação e engajamento para uma gestão sustentável de resíduos

sólidos em escolas públicas do ensino médio no município de Santarém (PA)”, vinculado à Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa), no Câmpus Tapajós.

Geograficamente, Santarém/PA situa-se na região Oeste do estado do PA, integrando a mesorregião do Baixo Amazonas às margens do rio Tapajós, próximo à sua confluência com o rio Amazonas, com área territorial de 22.886,761 km². Ademais, possui população estimada em 331.942 habitantes, sendo o terceiro município mais populoso do estado (em primeiro e segundo lugares, há Belém/PA e Ananindeua/PA), conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2022) e Silva, J.; Costa; Silva, L. (2024).

A Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca localiza-se na Travessa 25, sem número, no bairro Nova República, na zona urbana de Santarém/PA (Figura 1). A escola atende 738 estudantes no ensino médio, distribuídos entre as modalidades de ensino regular, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e educação especial (QEDu, 2024).

Figura 1 – Localização da Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca, no município de Santarém/PA



Fonte: os autores (2025).

Coleta de dados

A pesquisa adotou uma abordagem quali-quantitativa, de natureza descritiva e com finalidade explicativa (Sandim *et al.*, 2021), com o objetivo de identificar a percepção ambiental dos estudantes participantes do projeto de extensão “Ufopa de Portas Abertas” em relação à gestão de resíduos sólidos.

Inicialmente, para realizar o diagnóstico de percepção ambiental sobre resíduos sólidos, foi conduzida uma revisão bibliográfica sobre a percepção ambiental que envolvesse a gestão desses resíduos. Essa etapa incluiu a análise de artigos científicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado e fontes de informação públicas, com o intuito de reunir dados atualizados e pertinentes sobre a temática. Esse levantamento teórico fundamentou a construção do formulário de avaliação, voltado ao objetivo deste estudo.

Em determinadas perguntas, optou-se pelo uso do termo “lixo” por ser mais familiar ao público, conforme destacado por Sousa *et al.* (2025b) e Mendes *et al.* (2025), que apontam o uso comum da expressão para designar qualquer resíduo descartado após o uso.

Para a identificação da percepção ambiental dos estudantes participantes, foi aplicado um formulário estruturado, composto por 30 questões, predominantemente objetivas, relacionadas ao conhecimento, às atitudes e às práticas sobre o tema. Dentre essas, seis questões apresentavam campos abertos opcionais, a serem respondidos conforme o interesse dos participantes.

O instrumento contemplou aspectos como compreensão sobre resíduos sólidos, reciclagem, coleta seletiva e práticas de descarte. Para fins deste estudo, foram selecionadas 23 questões do formulário original, consideradas mais relevantes para a análise proposta.

A aplicação ocorreu junto ao público-alvo do projeto de extensão, constituído por uma amostra de 32 estudantes do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca.

A pesquisa caracterizou-se como um estudo de natureza diagnóstica, com amostragem por conveniência, uma vez que os participantes correspondem à turma atendida pelo projeto de extensão. O levantamento teve como objetivo subsidiar o planejamento das atividades posteriores, a partir da identificação de lacunas de conhecimento relacionadas à gestão de resíduos sólidos.

A aplicação do questionário ocorreu presencialmente, no ambiente escolar, no dia 21 de março de 2025. Além disso, foi explicitado aos participantes que as informações obtidas seriam utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos e para o aprimoramento das ações do projeto.

Em conformidade com normas e condutas éticas, os participantes foram previamente esclarecidos sobre os objetivos do estudo, o caráter voluntário da participação e a garantia de preservação de sua identidade. Desse modo, os formulários foram disponibilizados em formato impresso e respondidos em sala de aula, sob a supervisão da professora responsável pela disciplina de “Aprofundamento de Áreas”, que abordava conteúdos relacionados à gestão de resíduos. A presença da docente contribuiu para a organização da aplicação e para o

esclarecimento de eventuais dúvidas, sem interferir na autonomia das respostas dos participantes.

No que se refere aos aspectos éticos, as atividades desenvolvidas no âmbito do projeto “Ufopa de Portas Abertas” não necessitaram de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), conforme disposto na Resolução n.º 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Essa dispensa fundamenta-se no caráter educativo do projeto, voltado à formação ambiental e à extensão universitária.

Ressalta-se que não houve coleta de dados sensíveis ou informações que possibilitassem a identificação dos participantes, uma vez que os formulários apresentaram caráter exclusivamente avaliativo e foram respondidos anonimamente. Desse modo, o estudo enquadra-se nos critérios estabelecidos no Art. 1º, incisos I, V e VII da referida resolução, não sendo necessária a apreciação por CEP.

Análise e interpretação dos dados

Os dados foram organizados em planilhas no *Microsoft Excel 2016*, com a elaboração de gráficos e tabelas para melhor visualização dos resultados. A análise descritiva permitiu a comparação com dados da literatura científica e outras fontes, proporcionando uma interpretação mais precisa e alinhada à realidade local.

Destaca-se, no entanto, que, devido ao caráter diagnóstico da pesquisa e à predominância de questões objetivas, a análise qualitativa foi utilizada de forma complementar, subsidiando a interpretação dos resultados quantitativos sem a aplicação de técnicas aprofundadas de análise qualitativa, como a análise de conteúdo sistematizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na Tabela 1 indicam que a maioria dos alunos (91% – 29 estudantes) afirmou não saber com que frequência o lixo da escola é coletado; 72% (23 estudantes) disseram desconhecer o destino final dos resíduos após a coleta; ao serem questionados sobre a quantidade de lixo que produzem diariamente na escola, 56% (18 alunos) afirmaram não ter ideia, enquanto 38% (12 alunos) disseram saber. Nesse horizonte, resultados semelhantes foram observados no estudo de Ribeiro *et al.* (2021), que identificou pouco conhecimento, por parte dos alunos do 8º ano da Escola de Educação Básica Irmã Irene, no

município de Santa Cecília/SC, sobre a destinação dos resíduos e outras questões referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

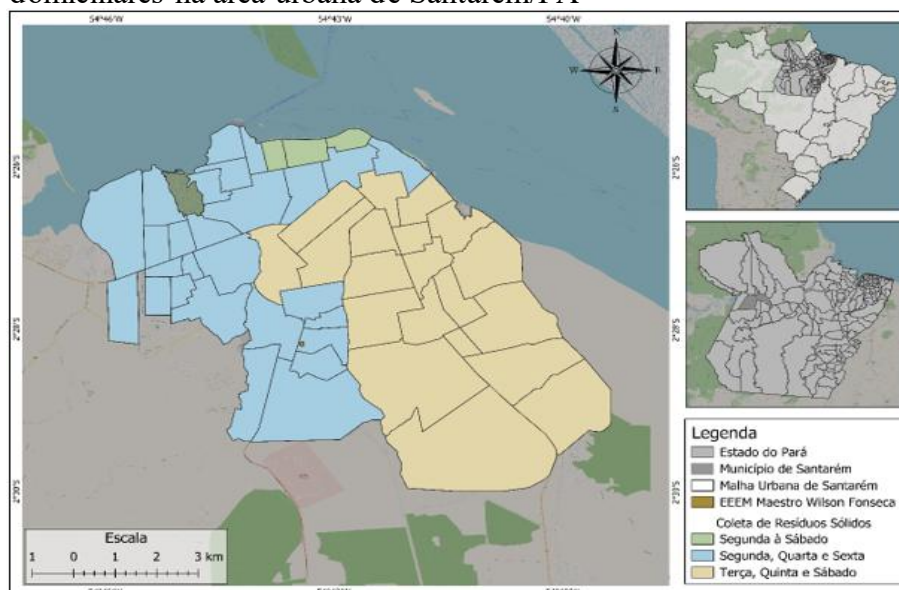
Tabela 1 – Diagnóstico inicial da percepção ambiental dos estudantes de uma turma de 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca, do município de Santarém/PA

Você sabe com que frequência o lixo da sua escola é coletado?	
Não	29
Sim	3
Você sabe para onde o lixo da sua escola vai após ser coletado?	
Não	23
Sim	9
Você tem ideia da quantidade de lixo que você produz na escola diariamente?	
Não	18
Sim	12
Não respondeu	2

Fonte: os autores (2025).

Para o ano de 2025, a Prefeitura Municipal de Santarém/PA estabeleceu um cronograma oficial para a coleta de resíduos domiciliares no município (Prefeitura Municipal de Santarém, 2025). Conforme apresentado na Figura 2, observa-se que, na área onde está localizada a escola envolvida nas ações de extensão, a coleta ocorre regularmente às terças-feiras, quintas-feiras e aos sábados.

Figura 2 – Cronograma oficial do ano de 2025 para a coleta de resíduos domiciliares na área urbana de Santarém/PA



Fonte: os autores (2025).

Em relação ao destino final dos resíduos sólidos no município, o material recolhido é direcionado ao Aterro Controlado do Perema, situado no km 14 da Rodovia Santarém-Curuá Una, na Comunidade do Perema, e sua gestão é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Urbanismo e Serviços Públicos (Semurb) (Prefeitura Municipal de Santarém, 2024).

Nesse contexto, é válido destacar haver um projeto municipal em andamento com o objetivo de transformar o atual Aterro Controlado do Perema em um aterro sanitário, bem como de implementar outras iniciativas como a coleta seletiva (Gestão, [20--?]).

Apesar dessas ações, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabeleceu o mês de agosto de 2024 como prazo limite para a erradicação dos lixões e a destinação adequada dos resíduos (Brasil, 2010). Esse prazo, todavia, não foi plenamente cumprido, evidenciando os desafios persistentes enfrentados pelos municípios brasileiros na efetivação das metas legais da PNRS.

Dessa forma, a gestão dos RSU configura um dos principais entraves ambientais da atualidade, dada sua complexidade e os múltiplos impactos que gera – sejam eles de natureza política, social, econômica, ambiental ou cultural – no cenário brasileiro contemporâneo (Sousa *et al.*, 2025a). Um exemplo que ilustra essa problemática é o Aterro de Marituba/PA, criado em 2015 para atender os municípios de Belém/PA, Ananindeua/PA e Marituba/PA, que, apesar de ter sido implantado em uma área de 100 ha, teve sua capacidade rapidamente esgotada devido ao descarte excessivo e inadequado de resíduos (Bernardo *et al.*, 2025).

Nesse contexto, é relevante destacar que a cobertura da coleta de resíduos em Santarém/PA atinge 86%, conforme informações da empresa responsável pelo serviço; no entanto, essa porcentagem está abaixo da média nacional – 90,39% (Sousa *et al.*, 2025a). Ademais, outro destaque direciona-se à produção de resíduos por habitante no município, estimada em 0,76 kg/dia (SNIS, 2023).

Em relação ao conhecimento sobre o conceito de resíduo sólido, 12 alunos (38%) afirmaram não saber, 8 (25%) responderam ter conhecimento e 11 (34%) disseram que talvez saibam, enquanto 1 estudante (3%) não respondeu. Esses dados evidenciam a necessidade de esclarecer as terminologias conceituais relacionadas ao tema, uma vez que há divergências significativas na compreensão dos alunos quanto ao significado dos termos voltados à gestão dos resíduos sólidos (Ferreira *et al.*, 2022).

A definição apresentada pela Norma Brasileira (NBR) 10.004 (ABNT, 2024) estabelece que os resíduos sólidos englobam materiais em estado sólido ou semissólido originados de diversas atividades humanas, como as de natureza industrial, domiciliar, hospitalar, comercial, agrícola, de prestação de serviços e de limpeza urbana.

As questões socioambientais e a educação ambiental devem estar presentes de forma contínua no cotidiano escolar. No entanto, um estudo realizado por Pereira *et al.* (2025) revelou que, entre os discentes entrevistados em uma escola de ensino fundamental em Porto da Folha/SE, 100% afirmaram que o tema “Resíduos Sólidos” não foi abordado por seus professores em sala de aula.

A constatação citada acima reforça o cenário descrito pelos alunos participantes da presente pesquisa, bem como os resultados de estudos, como o de Sousa *et al.* (2025a), no município de Santarém/PA em uma escola pública. Nele, foi constatado que 32% dos participantes não sabiam o conceito de “resíduo sólido”, 13% responderam saber e 39% afirmaram que talvez soubessem, indicando a provável escassez da abordagem do tema nas práticas pedagógicas escolares.

Verificou-se que 53% dos estudantes, público-alvo deste estudo, demonstraram interesse em participar de um estudo voltado à medição da quantidade de resíduos gerados por eles e pela escola. Por outro lado, 25% afirmaram que talvez participariam, enquanto 16% declararam não ter interesse e 6% não responderam. Esses resultados indicam que, apesar das lacunas observadas no conhecimento e na percepção ambiental dos alunos, há um cenário promissor para a implementação de ações práticas e educativas que promovam a conscientização sobre a gestão de resíduos sólidos.

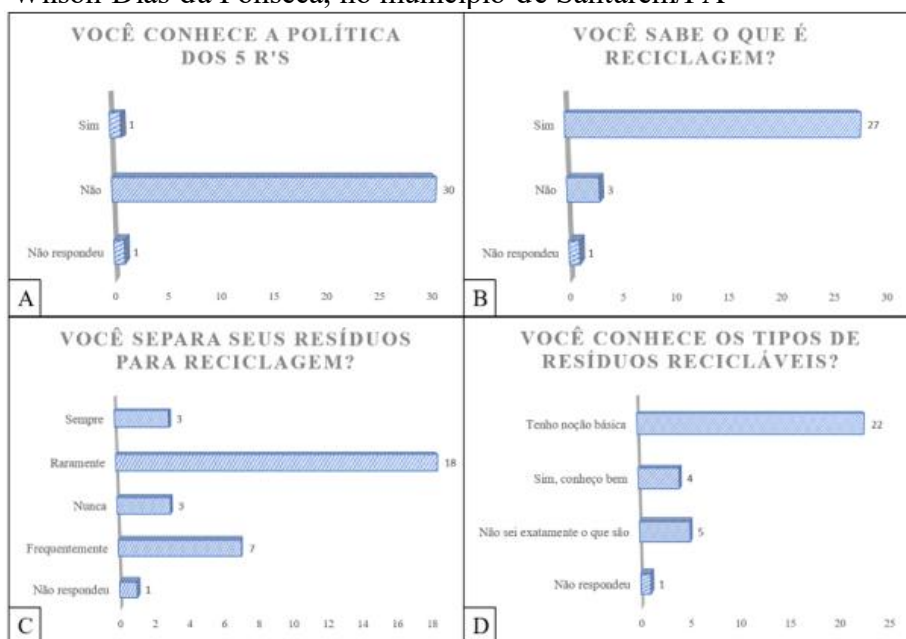
Sousa *et al.* (2024), ao relatarem uma capacitação realizada no município de Novo Progresso/PA, enfatizam que a compreensão dos tipos de resíduos gerados e sua correta classificação são elementos essenciais para um gerenciamento eficaz, tendo em vista que essa prática contribui diretamente para a formulação e implementação de políticas públicas e programas voltados à gestão de resíduos sólidos, assegurando o tratamento adequado e a destinação final apropriada desses materiais.

A Figura 3 apresenta os resultados obtidos no que se refere aos aspectos do conhecimento e das práticas relacionadas à gestão de resíduos sólidos. Constatou-se que a maioria dos alunos não conhece a política dos 5 R's⁵ (94%) (Figura 3 – A), embora a maior parte (84%) afirme saber o que é reciclagem (Figura 3 – B). No entanto, quando questionados sobre a separação de resíduos, apenas 9% dos estudantes declararam sempre fazê-la, enquanto

⁵ Conforme apontado por Massir, Massi e Ramos (2017), diante da necessidade de gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, foi desenvolvido o modelo conhecido como “Política dos 3 R's” ou “Pedagogia dos 3 R's”, fundamentado nos princípios de reduzir, reutilizar e reciclar. Posteriormente, com a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, essa abordagem foi ampliada para os “5 R's”, incorporando práticas voltadas à recusa e a repensar os padrões de consumo (Massir; Massi; Ramos, 2017). Dessa forma, os 5 R's configuram-se como uma estratégia educativa e prática que orienta ações de enfrentamento dos problemas relacionados à geração e ao descarte inadequado de resíduos sólidos.

a maioria (56%) afirmou raramente separar (Figura 3 – C). Quanto ao conhecimento sobre os tipos de resíduos recicláveis (Figura 3 – D), a maioria relatou ter apenas uma noção básica (69%).

Figura 3 – Conhecimento e práticas sobre gestão de resíduos sólidos de estudantes do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca, no município de Santarém/PA



Fonte: os autores (2025).

Os resultados da Figura 3 destacam a importância de ações educativas que aprofundem conceitos e incentivem práticas sustentáveis no ambiente escolar. Nesse contexto, a educação, integrada à construção de uma sociedade sustentável, promove o uso consciente dos recursos naturais e demanda o aprimoramento dos processos de ensino, sendo a educação ambiental fundamental para estimular a reflexão crítica e valores como responsabilidade, cooperação e solidariedade (Santos *et al.*, 2022).

Ribeiro *et al.* (2021) ressaltam que, em geral, os alunos demonstram certa dificuldade em compreender os processos de destinação dos resíduos; no entanto, a gestão desses resíduos representa uma oportunidade para promover a responsabilização das populações frente à sustentabilidade. Prosseguindo com a argumentação do autor, uma das principais formas de minimizar os impactos ambientais negativos causados pela geração de resíduos é por meio da educação e do fortalecimento da percepção ambiental.

Os resultados encontrados evidenciaram que, embora a maioria dos estudantes (59%) afirme conhecer o conceito de “coleta seletiva”, ainda há um número relevante (38%) que não o compreende. Além disso, a maioria dos alunos (72%) declarou não saber se existe coleta

seletiva na escola, possivelmente apontando falhas na comunicação institucional ou baixa visibilidade das práticas sustentáveis eventualmente adotadas. Em relação ao descarte inadequado de resíduos, 56% dos estudantes relataram ter presenciado essa prática no ambiente escolar, sendo que 25% afirmaram observá-la com frequência, enquanto 41% disseram nunca ter testemunhado esse tipo de ocorrência.

Nesse contexto, destaca-se o papel da extensão universitária como um instrumento capaz de potencializar a formação acadêmica e fortalecer a capacidade de intervenção social por parte da comunidade externa (Brasil, 2018). Ressalta-se que, quando articuladas ao ensino e à pesquisa, as atividades extensionistas ampliam seu alcance e impacto, contribuindo para a universidade cumprir sua função emancipadora na sociedade (Brasil, 2018).

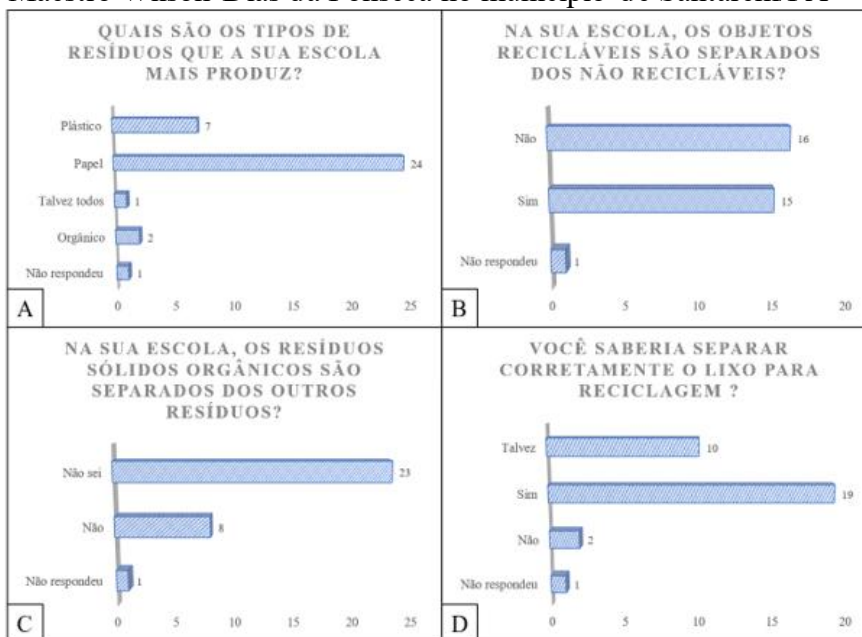
Quanto à responsabilidade pelo descarte adequado na escola, metade dos entrevistados (50%) acredita que essa tarefa deve ser compartilhada por toda a comunidade escolar. No entanto, 31% atribuíram essa função majoritariamente à equipe de limpeza, 13% aos próprios alunos e apenas 3% aos professores, enquanto uma parcela de 3% não respondeu.

Esses resultados evidenciam a importância de fortalecer a ideia de corresponsabilidade entre todos os envolvidos no cotidiano escolar. Semelhantemente, Santos e Lima (2022) observaram, em estudo realizado com a comunidade escolar do Câmpus Benedito Bentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Ifal), que, embora 80% dos participantes indiquem o Governo como o principal responsável pela gestão dos resíduos sólidos, todos os respondentes (100%) afirmaram se sentir responsáveis pelo descarte adequado dos resíduos que produzem no dia a dia.

De acordo com a Lei n.º 12.305/2010, a responsabilidade ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos deve ser compartilhada entre todos os agentes envolvidos, incluindo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os responsáveis pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos, promovendo uma atuação conjunta na gestão adequada dos resíduos sólidos (Brasil, 2010).

Apresentam-se, na Figura 4, os resultados obtidos quanto à produção e gestão de resíduos sólidos na Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca.

Figura 4 – Distribuição das respostas dos estudantes do 2º ano do ensino médio sobre os tipos de resíduos gerados na Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca no município de Santarém/PA



Fonte: os autores (2025).

Os estudantes indicaram que o principal tipo de resíduo gerado no ambiente escolar é o papel, conforme apontado por 75% dos entrevistados. Em seguida, o plástico foi mencionado por 22%, enquanto 3% consideraram que todos os tipos de resíduos são produzidos em proporções semelhantes. Apenas 6% identificaram os resíduos orgânicos como predominantes, e 3% dos participantes não responderam à pergunta (Figura 4 – A). Esses resultados contrastam com os encontrados por Almeida *et al.* (2022) em estudo realizado na cidade de Patos/PB, na região Nordeste do Brasil. Nessa pesquisa, os materiais plásticos foram apontados por mais de 50% dos entrevistados como o principal tipo de resíduo sólido gerado.

Os dados evidenciam um expressivo potencial para ações de reciclagem, especialmente relacionadas ao papel, que se destaca como o principal resíduo gerado observado. Todavia, conforme a Abrema (2023), apenas 8,3% dos RSU foram encaminhados para reciclagem no Censo de 2023, ressaltando a urgência de iniciativas voltadas à gestão eficiente e à ampliação da coleta seletiva no ambiente escolar.

Ressalta-se, dessa maneira, a relevância do processo de caracterização dos resíduos sólidos, uma vez que ele serve como base essencial para o planejamento eficaz das ações de gestão. Além disso, essa etapa possibilita a identificação do potencial de reaproveitamento dos materiais gerados; quando realizada como etapa inicial das estratégias de gerenciamento, essa caracterização pode contribuir significativamente para aprimoramentos futuros nas práticas adotadas (Assis; Santos, 2020).

Ainda referente à Figura 4, os dados indicam que metade dos alunos participantes deste estudo (50%) afirmou não haver separação entre resíduos recicláveis e não recicláveis na escola (Figura 4 – B), enquanto apenas 47% disseram ocorrer essa prática. A separação de resíduos orgânicos é ainda menos clara, uma vez que 72% não souberam informar sobre sua existência, e 25% afirmaram não ser realizada (Figura 4 – C). Em relação ao conhecimento sobre como separar resíduos recicláveis, 59% dos estudantes disseram saber realizar essa tarefa, embora 31% ainda tenham dúvidas (Figura 4 – D).

A destinação incorreta dos resíduos compromete diretamente seu reaproveitamento, tornando-os inadequados para reciclagem. Esse problema ocorre frequentemente com papéis, que são descartados de forma equivocada ou misturados a resíduos orgânicos e patogênicos, comprometendo os materiais e inviabilizando sua recuperação (Silva; Santos Filho, 2022).

Os participantes da pesquisa foram questionados sobre quais materiais consideravam mais perigosos ao serem descartados no lixo; a maioria apontou o vidro, totalizando 59% das respostas. Em seguida, pilhas e baterias foram mencionadas por 22% dos entrevistados, enquanto o plástico foi percebido como o menos perigoso, com apenas 8% das indicações.

Esses resultados revelam uma percepção relevante da população quanto aos riscos associados ao descarte de materiais, especialmente no que diz respeito àqueles que oferecem perigo físico imediato. Objetos cortantes e perfurantes, como o vidro, quando descartados inadequadamente, podem provocar acidentes e ferimentos em pessoas e animais, além de representarem um sério risco à integridade física de trabalhadores da limpeza urbana, como garis e catadores (Silva *et al.*, 2025).

De modo geral, constata-se que a maioria dos participantes, o que equivale a 41% deles, acredita que a realização de mais campanhas de conscientização é a principal ação necessária para aprimorar a gestão dos resíduos, evidenciando a carência de informações claras e acessíveis sobre o tema no cotidiano escolar. Esse resultado está alinhado com a literatura, que destaca a educação ambiental como ferramenta essencial para estimular o engajamento da comunidade escolar e a adoção de práticas sustentáveis (Silva, F.; Viana; Silva, P., 2023).

Em seguida, 28% sugeriram o aumento do número de lixeiras para a separação adequada dos resíduos, revelando um entendimento prático por parte dos alunos sobre a infraestrutura necessária para essa ação, embora tal percepção, por si só, não garanta o uso adequado desses equipamentos.

A melhoria da coleta e destinação dos resíduos foi mencionada por 13% dos participantes, reforçando ser indispensável haver orientação e sensibilização contínua para os recursos disponíveis serem bem utilizados. Além disso, 3% sugeriram maior compreensão e

engajamento dos próprios estudantes na limpeza do ambiente escolar, criticando a postura de alguns colegas que atribuem essa responsabilidade unicamente aos funcionários. Essa percepção corresponde ao Princípio da Responsabilidade Compartilhada estabelecido pela PNRS, que envolve todos os atores no ciclo de vida dos produtos e resíduos (Brasil, 2010).

Nesse sentido, Almeida *et al.* (2002) ressaltam que a forma como o ambiente é percebido pode influenciar diretamente essas questões, uma vez que a falta de consciência ambiental compromete a adoção de práticas sustentáveis e colabora para que determinado percentual da população se isente da responsabilidade por seus próprios comportamentos inadequados.

Ademais, outras respostas menos frequentes incluíram a sugestão de melhorias nas merendas e a declaração de não saber o que poderia ser feito, ambas com 3% cada. Por fim, 3 alunos (9%) não responderam à pergunta. A Tabela 2 apresenta os resultados relacionados à participação dos alunos em eventos sobre resíduos sólidos, ao desenvolvimento de projetos ambientais na escola e à orientação recebida quanto ao descarte correto de resíduos.

Tabela 2 – Diagnóstico da participação e orientação dos alunos do 2º ano do ensino médio em ações relacionadas à gestão de resíduos na Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca, em Santarém/PA

Você já participou de algum evento ou palestra sobre resíduos sólidos?	
Não	20
Sim	10
Não respondeu	2
A sua escola desenvolve projetos na área ambiental?	
Não	16
Sim	7
Não sei	1
Coleta de garrafas PET e tampinhas	2
Reciclagem	2
Na área de plantações	1
Não respondeu	3
Você já recebeu alguma orientação na escola sobre o descarte correto de resíduos?	
Não respondeu	2
Não lembro se tenho recebido orientação	8
Nunca recebi nenhuma orientação	3
Sim, de professores	11
Sim, por meio de palestras e campanhas	8

Fonte: os autores (2025).

Com base nos dados apresentados na Tabela 2, observa-se que a maioria dos alunos (63%) nunca participou de eventos ou palestras relacionados às questões ambientais, enquanto 31% afirmaram ter participado dessas atividades; 2 estudantes (6%) optaram por não responder à pergunta. No que se refere à realização de projetos ambientais na escola, 50% dos entrevistados declararam que tais iniciativas não são desenvolvidas na instituição, ao passo que 36% relataram a existência de projetos voltados à temática ambiental. Entre as ações mencionadas, destacam-se a coleta de garrafas com material Polietileno Tereftalato (PET) e tampinhas (6%), bem como atividades de reciclagem (6%) e práticas relacionadas ao cultivo de plantas (3%). Outrossim, 1 aluno afirmou não saber informar, enquanto outros 3 (9%) não responderam à questão.

Os resultados citados acima são divergentes daquele encontrado por Santos e Lima (2022), no qual 100% de seus entrevistados indicaram nunca terem participado de algum projeto ambiental no campo dos resíduos sólidos (algo não muito distante da realidade apresentada).

Diante desse panorama, torna-se evidente a importância da implementação de projetos que incentivem boas práticas no gerenciamento de resíduos sólidos no ambiente escolar; tais iniciativas são fundamentais para promover a conscientização e o engajamento. Conforme destacam Sousa *et al.* (2025b), o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos é uma responsabilidade coletiva, que exige envolvimento desde a geração até a destinação final dos resíduos, com a educação ambiental assumindo um papel estratégico, sendo a escola um espaço privilegiado para formar cidadãos conscientes e agentes ativos na transformação socioambiental.

Quanto à orientação recebida sobre o descarte correto de resíduos, 34% dos alunos relataram ter recebido orientações de professores, enquanto 25% afirmaram ter sido orientados por meio de palestras e campanhas. Contrariamente, outros 25% disseram não lembrar se já receberam esse tipo de orientação, enquanto 9% afirmaram nunca ter recebido nenhuma orientação; 2 alunos não responderam à pergunta.

Conforme supramencionado, a responsabilidade pelo descarte correto dos resíduos recai sobre todos os seus geradores, os quais devem assegurar que materiais com potencial de reutilização ou reaproveitamento não sejam perdidos. Além disso, é fundamental que esses agentes adotem medidas voltadas à redução da geração de resíduos e busquem implementar soluções sustentáveis que contribuam para uma gestão mais eficiente e ambientalmente responsável (Bernardo *et al.*, 2025).

A destinação adequada dos resíduos sólidos gerados no ambiente escolar pode desempenhar um papel significativo na preservação e ampliação da vida útil dos aterros

sanitários, uma vez que essa durabilidade está diretamente relacionada ao volume e à natureza dos materiais descartados, podendo acelerar a ocupação da capacidade desses espaços e comprometer sua eficiência, além de exigir a busca por novas áreas para alocação dos rejeitos (Sousa; Santos, 2025).

Desse modo, é fundamental destacar o potencial de aproximação com a comunidade que as ações de extensão promovem. Assim sendo, a extensão universitária configura-se como um processo educativo, científico e cultural que integra, de maneira inseparável, o ensino e a pesquisa, possibilitando uma relação transformadora entre a universidade e a sociedade (Cembranel; Francischett, 2025).

Portanto, a extensão universitária desempenha um papel essencial na formação de futuros profissionais ao proporcionar experiências práticas que transcendem a sala de aula. Por meio do contato direto com realidades diversas, os estudantes desenvolvem habilidades como empatia, responsabilidade social, comunicação e trabalho em equipe (Sousa *et al.*, 2025a). Essa vivência contribui para a construção de uma formação mais humana, crítica e comprometida com as demandas da sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu diagnosticar importantes fragilidades na percepção dos entrevistados no que se refere ao conhecimento sobre a gestão de resíduos sólidos e às práticas sustentáveis no ambiente escolar. Os resultados evidenciaram um cenário de desconhecimento conceitual, baixa participação em ações educativas e ausência de projetos ambientais regulares. Contudo, também revelaram o interesse dos alunos em participar de iniciativas voltadas à sustentabilidade, demonstrando um campo fértil para o desenvolvimento de ações educativas.

A experiência extensionista contribuiu para a formação dos discentes universitários da Ufopa, que aplicaram os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, além de terem desenvolvido competências como trabalho em equipe e planejamento de ações sociais. Essa vivência reforçou o papel da extensão universitária como um elo entre a universidade e a sociedade, promovendo uma atuação mais humana, crítica e conectada às realidades locais.

Como desdobramento natural desta ação, propõe-se realizar um estudo gravimétrico dos resíduos sólidos gerados na escola, como ferramenta prática de monitoramento e planejamento, o que permitiria quantificar e classificar os resíduos produzidos no ambiente escolar, viabilizando a implementação de ações mais direcionadas.

Adicionalmente, recomenda-se o fortalecimento das práticas pedagógicas voltadas à educação ambiental, por meio da incorporação do tema de forma transversal ao currículo escolar, aliada a parcerias com instituições de ensino superior e organizações da sociedade civil. A continuidade de projetos de extensão nesse campo poderá contribuir para transformar a escola em um espaço de referência em sustentabilidade e corresponsabilidade socioambiental.

AGRADECIMENTOS

Os autores deste trabalho agradecem aos colaboradores da Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca, em Santarém/PA, em especial à docente responsável pela disciplina “Aprofundamento de Área” e aos alunos da turma 202 do 2º Ano do ensino médio, pela atenção, colaboração e disponibilidade demonstradas durante a realização da atividade vinculada à realização deste estudo.

Ademais, estendemos nossos agradecimentos à Pró-Reitoria da Cultura, Comunidade e Extensão (Proce) da Ufopa, especialmente pelo apoio institucional e pela concessão da bolsa referente ao projeto “Ufopa de Portas Abertas: capacitação e engajamento para uma gestão sustentável de resíduos sólidos em escolas públicas do ensino médio no município de Santarém (PA)”, contemplado no Edital n.º 003/2024 do Programa de Fomento à Extensão (Pró-Extensão).

REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004-1**: resíduos sólidos – classificação – parte 1: requisitos de classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ABREMA. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**: 2023. São Paulo: Abrema, 2023. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. Acesso em: 16 maio 2025.

ALMEIDA, S. V. G. *et al.* Percepção socioambiental de resíduos sólidos domésticos em comunidades do Sertão Paraibano. **Holos**, Natal, v. 7, n. 38, p. e10595, 2022. DOI 10.15628/holos.2021.10595. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/10595>. Acesso em: 2 abr. 2026.

ANJOS, E. O. *et al.* Estudo de caso dos resíduos sólidos e a percepção dos habitantes urbanos e catadores na cidade de Mundo Novo – Mato Grosso do Sul. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. e16205, 2020. DOI 10.5585/geas.v9i1.16218. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/16218>. Acesso em: 2 abr. 2026.

ASSIS, E. C. S.; SANTOS, J. N. Estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos de uma escola pública do município de Santarém-PA. **Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 19, p. e19, 2020. DOI 10.5902/2236130845256. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/45256>. Acesso em: 2 abr. 2026.

BERNARDO, N. S. *et al.* **O caminho do lixo: do descarte à sustentabilidade!** Volume 3: a gestão de resíduos e seus impactos: consequências e caminhos para a sustentabilidade. Santarém: Ufopa, 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <https://bibliotecadigital.gestao.gov.br/handle/123456789/553>. Acesso em: 20 maio. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 608/2018, aprovado em 3 de outubro de 2018.** Diretrizes para as Políticas de Extensão da Educação Superior Brasileira. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/normas-classificadas-por-assunto/extensao-na-educacao-superior-brasileira>. Acesso em: 15 maio 2024.

CEMBRANEL, A. S.; FRANCISCHETT, L. A gestão ambiental de condomínios e a educação ambiental na prática da curricularização da extensão universitária. **ELO – Diálogos em Extensão**, Viçosa, v. 14, p. 2-22, 2025. DOI 10.21284/elo.v14i.20975. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/391927312_A_gestao_ambiental_de_condominios_e_a_educacao_ambiental_na_pratica_da_curricularizacao_da_extensao_universitaria. Acesso em: 15 maio 2024.

FERREIRA, N. K. F. *et al.* Resíduos sólidos e coleta seletiva: percepção ambiental dos estudantes do Curso Técnico em Agroecologia no município de Óbidos – PA. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 8, n. 6, p. 48501–48520, 2022. DOI 10.34117/bjdv8n6-385. Disponível em: <https://shre.ink/jJNz>. Acesso em: 2 abr. 2026.

GESTÃO de resíduos sólidos prevê destinação correta de lixo doméstico em Santarém. Rio de Janeiro: Globoplay, [20--?]. 1 vídeo (7 min). Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/8683712/>. Acesso em: 19 maio 2025.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/santarem.html>. Acesso em: 20 maio 2025.

MARQUES, W. R. A.; RIOS, D. L.; ALVES, K. S. A percepção ambiental na aplicação da educação ambiental em escolas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 527–545, 2022. DOI 10.34024/revbea.2022.v17.11612. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11612>. Acesso em: 2 abr. 2026.

MASSIR, C. G.; MASSI, E. H. G.; RAMOS, D. J. Educação ambiental crítica como ferramenta na política dos 5 R's. *In*: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 8., 2017, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: Instituto Venturi para Estudos Ambientais, 2017. n.p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/379828439_EDUCACAO_AMBIENTAL_CRITICA_COMO_FERRAMENTA_NA_POLITICA_DOS_5. Acesso em: 22 maio 2026.

MENDES, J. S. *et al.* **O caminho do lixo: do descarte à sustentabilidade!** Volume 1: saneamento e resíduos sólidos: conceitos e aplicações. Santarém: Ufopa, 2025.

PATRICIO, K. P.; AMORIM, A. R.; BORGES, B. Z. R. O descarte incorreto de resíduos sólidos em um centro cirúrgico: um problema ambiental, econômico e social. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 617-623, 2022. DOI 10.1590/S1413-41522020305. Disponível em: <https://shre.ink/jJNC>. Acesso em: 2 abr. 2026.

PEREIRA, A. S. *et al.* Educação ambiental e a questão dos resíduos sólidos: percepção dos discentes do 9º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Antônio Pereira Feitosa – Porto da Folha/SE. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 237–256, 2025. DOI 10.51891/rease.v11i1.17791. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17791>. Acesso em: 2 abr. 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM. **Cronograma da coleta domiciliar Santarém PÁ 2025**. Santarém: Prefeitura de Santarém, 2025. Disponível em: <https://transparencia.santarem.pa.gov.br/mural/outros/cronograma-da-coleta-domiciliar-santarem-pa-2025-esH6m0>. Acesso em: 19 maio 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTARÉM. Secretaria Municipal de Urbanismo e Serviços Públicos. **Estudos técnicos: estudos e levantamentos – resíduos sólidos – concessão**. Santarém: CRI, 2024. Disponível em: <https://santarem.pa.gov.br/storage/documents/October2024/J7NO4ADDkERdIXFLPKUmQEapjSmxwjexpmhA5IAS.pdf>. Acesso em: 19 maio 2025.

QEDU. Escola Estadual Maestro Wilson Dias da Fonseca. **QEdu**, 2024. Disponível em: <https://qedu.org.br/escola/15585026-eeem-maestro-wilson-dias-da-fonseca>. Acesso em: 22 abr. 2025.

RIBEIRO, F. B. *et al.* Análise da percepção ambiental dos alunos do 8º ano da Escola de Educação Básica Irmã Irene do município de Santa Cecília (Santa Catarina). **Educação Ambiental (Brasil)**, Recife, v. 2, n. 2, p. 2-14, 2021. DOI 10.5281/zenodo.5548645. Disponível em: <https://educacaoambientalbrasil.com.br/index.php/EABRA/article/view/41>. Acesso em: 2 abr. 2026.

SANDIM, D. P. R. *et al.* Percepção ambiental sobre resíduos sólidos de moradores da Vila de Caratateua, Curuçá (PA). **Nature and Conservation**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 202–212, 2021. DOI 10.6008/CBPC2318-2881.2021.003.0017. Disponível em: <https://sustenere.inf.br/index.php/nature/article/view/5965>. Acesso em: 2 abr. 2026.

SANTOS, A. A. *et al.* Análise da percepção ambiental dos alunos de uma escola da rede pública municipal de Xique-Xique (BA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 325-337, 2022. DOI 10.34024/revbea.2022.v17.12757. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/12757>. Acesso em: 2 abr. 2026.

SANTOS, J. E.; LIMA, A. S. T. Percepção ambiental no contexto dos resíduos sólidos. **Research, Society and Development**, local, v. 11, n. 6, p. e37011629127, 2022. DOI 10.33448/rsd-v11i6.29127. Disponível em: <https://www.rcaap.pt/detail.jsp?locale=pt&id=oai:ojs.pkp.sfu.ca:article/29127>. Acesso em: 2 abr. 2026.

SILVA, F. M.; SANTOS FILHO, M. B. Diagnóstico e reciclagem dos resíduos de papel gerados na Universidade Federal do Oeste do Pará – Campus Santarém. **Revista de Extensão da Integração Amazônica**, Santarém, v. 3, n. 1, p. 30-34, 2022. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/extensaodaintegracaoamazonica/article/view/2012>. Acesso em: 25 maio 2026.

SILVA, F. P.; VIANA, R. K. R.; SILVA, P. B. Educação ambiental e resíduos sólidos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 18, n. 7, p. 211-226, 2023. DOI 10.34024/revbea.2023.v18.15145. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/15145>. Acesso em: 2 abr. 2026.

SILVA, J.; COSTA, H.; SILVA, L. Covid-19: introdução e medidas de enfrentamento ao novo coronavírus em Santarém (PA), um município de médio porte da Amazônia brasileira. In: SANTOS, D. M. A.; VIANA, W. C. (org.). **Amazônia: tópicos atuais em ambiente, saúde e educação**. São Paulo: Científica Digital, 2024. p. 182-197.

SILVA, S. N. *et al.* **O caminho do lixo: do descarte à sustentabilidade!** Volume 4: heróis anônimos da sustentabilidade: o papel dos agentes de resíduos para o futuro. Santarém: Ufopa, 2025.

SNIS. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Mapa de indicadores de resíduos sólidos – cobertura total (IN015)**: Santarém / PA (IBGE: 1506807). Disponível em: https://app-hmg.cidades.gov.br/indicadores-sinisa/web/residuos_solidos/mapa-indicadores?codigo=1506807. Acesso em: 20 maio 2025.

SOUSA, M. D. F. *et al.* Educação ambiental e gestão de resíduos sólidos: uma experiência de extensão em uma escola pública no município de Santarém, Pará, Amazônia, Brasil. **ELO – Diálogos em Extensão**, Viçosa, v. 14, p. 2-19, 2025a. DOI 10.21284/elo.v14i.20769. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/390068176_Educacao_ambiental_e_gestao_de_residuos_solidos_uma_experiencia_de_extensao_em_uma_escola_publica_no_municipio_de_Santarém_Para_Amazônia_Brasil. Acesso em: 2 abr. 2026.

SOUSA, M. D. F. *et al.* **O caminho do lixo: do descarte à sustentabilidade!** Volume 2: etapas do gerenciamento de resíduos sólidos. Santarém: Ufopa, 2025.

SOUSA, M. D. F. *et al.* Gerenciamento de resíduos sólidos: uma experiência de capacitação com acadêmicos no município de Novo Progresso, Pará, Amazônia, Brasil. In: SANTOS, M. M. C. *et al.* (org.). **Educação ambiental na Amazônia: realidades e desafios**. Belém: RFB, 2024. p. 34-49.

SOUSA, M. D. F.; SANTOS, I. I. Viabilidade econômica de composteira doméstica utilizada em projeto de extensão no município de Santarém/PA. **ELO – Diálogos em Extensão**, Viçosa, v. 14, p. 1-16, 2025. DOI 10.21284/elo.v14i.19330. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/elo/article/view/19330>. Acesso em: 22 maio 2026.

Submetido em 21 de maio de 2025.

Aprovado em 18 de fevereiro de 2026.