ISSN: 2358-8829

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: CAMINHOS PARA A REDUÇÃO E REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM NÍSIA FLORESTA/RN

Mycarla Míria Araújo de Lucena [1]

INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea foi intensificado o consumo ilimitado de produtos, resultando na geração excessiva de resíduos sólidos, grande parte dos quais não recebe tratamento adequado. Esse excesso de consumo tem provocado impactos significativos na vida das pessoas, manifestando-se em dimensões financeiras, psicológicas e, de forma indireta, nos efeitos decorrentes dos impactos ambientais. Os ecossistemas de oceanos, rios e lagoas vêm sendo comprometidos pela presença de resíduos, enquanto as cidades enfrentam obstruções causadas pelo descarte inadequado a céu aberto, afetando de maneira direta e indireta a qualidade de vida da população.

O crescimento populacional aliado à rápida expansão das áreas urbanas gerou uma série de desafios complexos, impactando diretamente a sustentabilidade dos recursos naturais, a eficiência da infraestrutura das cidades e o manejo dos resíduos sólidos, em especial do plástico (MARTINS; BORGES; ZANETI, 2025). Para esses autores, é essencial a transformação dos atuais padrões de produção e consumo, por meio da incorporação de práticas sustentáveis que assegurem a preservação ambiental, sobretudo nos centros urbanos, onde a pressão sobre os recursos e a geração de resíduos se tornam mais evidentes.

Segundo o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil (ABREMA, 2025), cada habitante gerou, em média, 1,051 kg de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) por dia. Ou seja, aplicando este valor ao país, corresponde a uma geração de mais de 81,6 milhões de toneladas de RSU, o que equivale a mais de 223 mil toneladas de resíduos geradas todos os dias, ou cerca de 384 kg de RSU por habitante durante o ano. Na região Nordeste, no ano de 2024, a geração de RSU foi de 20,2 milhões de toneladas, sendo a geração *per capita* cerca de 0,967kg por dia. De acordo com o mesmo relatório, embora a coleta dos RSU apresente uma cobertura elevada em nível nacional

[1] Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN; Professora da Rede Municipal de Ensino de Nísia Floresta-RN, mycarlalucena@gmail.com

ISSN: 2358-8829

(média de 93,7%), há grandes disparidades entre os municípios nas etapas de tratamento e destinação final, na região Nordeste os índices são inferiores a 84,0% dos RSU gerados.

O gerenciamento adequado dos RSU deve seguir uma hierarquia: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, por fim, a disposição ambientalmente correta dos rejeitos. Essa ordem de prioridade, estabelecida pela PNRS, privilegia práticas de menor impacto ambiental e fomenta o desenvolvimento da economia circular (ABREMA, 2025).

Nesse contexto, encontra-se o município de Nísia Floresta, no estado do Rio Grande do Norte, o qual não possui aterro sanitário, sendo os resíduos sólidos jogados em lixões; não há existência de coleta seletiva; e nem cooperativas ou associações de catadores (VIANA, 2021). Estudo realizado por Lima (2022), acerca dos indicadores de sustentabilidade aplicado a gestão dos resíduos sólidos, em alguns municípios do estado, Nísia Floresta foi considerado "muito ruim" em relação ao seu nível de sustentabilidade. Isso é muito preocupante, uma vez que este município está inserido numa Área de Proteção Ambiental Bonfim-Guaraíra (APABG), que protege os ecossistemas de dunas, mata atlântica, manguezais, praias, rios e lagoas, além de espécies vegetais e animais presentes nesta área. Além disso, a APABG é tida como a maior unidade de conservação estadual em área emersa do estado, assegurando a preservação de uma extensa área de tabuleiros, dunas, dezenas de lagoas, região com intensa atividade turística (IDEMA, 2025).

Além disso, a gestão inadequada e o manejo incorreto dos resíduos sólidos comprometem gravemente a salubridade ambiental e a saúde pública (RODRIGUES et al., 2018). Outro ponto relevante é a disposição inadequada de resíduos sólidos em lixões e aterros controlados geram chorumes que ameaçam diretamente a qualidade das águas subterrâneas (FONSECA; OLIVEIRA; LEITE, 2024). Essas autoras acrescentam que acarretam ainda a "contaminação do solo, da água e do ar, além de promover a proliferação de vetores de doenças, o que afeta a saúde pública e contribui para o agravamento de problemas climáticos" (FONSECA; OLIVEIRA; LEITE, 2024, p. 17).

Essa problemática é reconhecida mundialmente, pela Agenda 2030, que é um plano global lançado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, composto por 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), e 169 metas, tendo como objetivo central não deixar ninguém para trás, visando equilibrar o crescimento econômico, a inclusão social e a proteção ambiental (ONU, 2015). Especificamente, o cenário discutido neste trabalho, remete-se ao "ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis" cujo objetivo é tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis; e ODS 12- que objetiva assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis até 2030.

ISSN: 2358-8829

Para alcançar e implementar o ODS 11, segundo Martins; Borges; Zaneti (2025) é reconhecer a importância da centralidade das políticas públicas e da educação ambiental na transição para uma economia socioambientalmente responsável e equitativa. Conforme Jacobi (2003), a educação ambiental visa fomentar a cidadania, consolidando a democracia participativa. Para alcançar esse objetivo, a mera conscientização sobre a necessidade de preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações é insuficiente, visto que essa dinâmica integra um processo mais amplo e imbricado na relação sociedade-natureza. Torna-se indispensável uma participação crítica e reflexiva, fundamentada na construção de conhecimentos que articulem as dimensões ambiental, econômica, social e política para transformar a realidade local (MARTINS; BORGES; ZANETI, 2025). No caso específico dos resíduos sólidos, não basta que os alunos aprendam, de forma tradicional, a minimizar o lixo por meio da reciclagem; é preciso que a escola promova uma reflexão crítica que conecte a geração de resíduos ao modo de produção capitalista e à urgência de políticas públicas eficazes de saneamento e justiça socioambiental. Nos anos finais do ensino fundamental convém desenvolver o raciocínio crítico, prospectivo e interpretativo das questões socioambientais bem como a cidadania ambiental (LIPAI; LAYRARGUES; PEDRO, 2007).

Dessa forma, torna-se urgente promover a reflexão e o debate sobre uma educação ambiental crítica, nos moldes propostos por Paulo Freire (2014), que não se submeta à lógica do consumo exacerbado típica do capitalismo contemporâneo. Segundo o autor, a educação ambiental no contexto escolar deve superar a passividade, estimulando uma curiosidade epistemológica que permita questionar a alienação produzida pelo consumismo, responsável por degradar tanto o ser humano quanto o meio ambiente.

Diante desse contexto, o presente projeto aborda a importância da educação ambiental na construção de cidades sustentáveis. Seu objetivo geral é promover a educação ambiental crítica e a consciência socioambiental na comunidade escolar por meio de vivências *in loco* em unidades de conservação, integrando a coleta e reutilização prática de resíduos sólidos à socialização desses impactos em uma sala temática interativa. Busca-se, desse modo, fomentar uma consciência crítica acerca do consumismo e de sua responsabilidade direta na crescente geração de resíduos sólidos no planeta.

METODOLOGIA

A estrutura metodológica desta pesquisa abarca tanto os fundamentos teóricos que sustentam seus objetivos quanto as técnicas e procedimentos adotados para a sua execução. Esta pesquisa tem caráter exploratório com uma abordagem qualitativa. Segundo Marconi e Lakatos

ISSN: 2358-8829

(2017), caracteriza-se como um estudo que busca investigar um fenômeno pouco documentado em nível local (como as ações críticas de estudantes de uma escola municipal de Nísia Floresta) sem o engessamento de categorias estatísticas prévias, priorizando a riqueza descritiva, a flexibilidade na coleta de dados e a interpretação dos sentidos e significados atribuídos pelos próprios sujeitos da pesquisa à realidade vivida.

O público-alvo desta pesquisa é composto por estudantes do ensino fundamental, anos finais, da Escola Municipal Yayá Paiva. Participarão duas turmas — sétimo e sexto anos — sob a coordenação dos professores de Geografia e Ciências, respectivamente.

As atividades práticas foram realizadas por meio de visitas *in loco* na Zona de Proteção Ambiental Estuário do Rio Potengi, Natal/RN, visando a conscientização e mudanças atitudinais dos estudantes por meio da educação ambiental. A visita ao estuário do Rio Potengi, foi através do projeto "O Barco Escola do Rio Grande do Norte" que é um programa oficial do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, e desenvolvido pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), que tem como foco promover uma educação ambiental viva, participativa e em movimento pelos rios.

Durante a visita os estudantes observaram, identificaram e registraram a presença de resíduos, tais como, plásticos, entulho, eletrônicos, e refletiram como isso afeta a fauna, a flora e os recursos hídricos locais. O projeto integra, ainda, o conhecimento socioambiental alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Assim, antes da visita, em sala de aula os estudantes foram instigados a refletirem criticamente sobre questões centrais: Quem produz mais resíduos? Para onde vai o lixo da nossa cidade? Existe justiça ambiental ou o lixo é empurrado para as populações mais vulneráveis? O que são os ODS? Qual a relação dos ODS com o tema trabalhado? Por que devemos colocar em prática dos 5R's?

Após a visita, em sala de aula eles produziram artes como quadros, brinquedos, vestido, maquetes entre outros, produtos que possam utilizar no dia a dia com materiais recicláveis como papelão, garrafas pet, plásticos, que foram observados e registrados nas margens do rio durante o passeio de Catamarã. A coleta desses materiais foi relevante para refletir sobre os impactos que esses resíduos causam ao meio ambiente, como a contaminação do solo e água. Por fim, após a visita ao rio, os resultados desta pesquisa foram analisados e organizados pelos alunos envolvidos, com a orientação dos docentes coordenadores deste projeto. Posteriormente, foram apresentados em sala temática "Educação Ambiental e Sustentabilidade, na Feira de Ciências e Cultura da Escola Municipal Yayá Paiva.

A sala temática foi organizada por eixos temáticos, a saber:

ISSN: 2358-8829

1º Eixo: **Memorial do Resíduos-** galeria de fotos com os resíduos reais que os estudantes observaram ou fotografaram na visita, com etiquetas indicando o tempo estimado de decomposição e o impacto daquele material específico no ecossistema local.

2º Eixo: **Linha do Tempo do Consumo -** um painel mostrando a evolução histórica do descarte e como a transição para produtos descartáveis sobrecarregou o planeta e as áreas protegidas.

3º Eixo: **5 R's – Recusar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Repensar** – mostra de produtos criados pelos estudantes na sala de aula a partir de resíduos coletados por eles.

4º Eixo: **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável- ODS-** exposição dos ODS com foco na explicação dos ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e 12 (Produção e Consumo Responsáveis), que estão diretamente relacionados a problemática trabalhada.

5º Eixo: **Feed da Sustentabilidade** – mostra de blister de medicamentos, exemplo de material que pode ser reciclado.

6º Eixo: **Óleo do Bem** – mostra de projeto desenvolvido pela Secretaria de Meio Ambiente de Nísia Floresta, sobre reciclagem de óleo de cozinha que é coletado em bares e restaurantes no município.

7º Eixo: **Nísia Floresta Sustentável** – proposta de uma cidade sustentável em forma de maquete, sugerindo a criação de mais áreas verdes e recreacionais para a sociedade, bem como a utilização de espaços para gerar energia solar; ciclovias; etc.

Para a ida a campo os pais dos estudantes assinaram um termo de autorização do estudante e sobre o direito de uso de imagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho trata-se de um relato da experiência do projeto de pesquisa desenvolvido na Escola Municipal Yayá Paiva (EMYP) no município de Nísia Floresta-RN, na qual a autora do trabalho é uma das coordenadoras e professora de Geografia dos anos finais do ensino fundamental.

Os estudantes participantes totalizaram 48, sendo 20 alunos do sexto ano e 28 do sétimo. O tema deste projeto surgiu de uma conversa entre os professores e a secretária de meio ambiente do município acerca da preocupação dos resíduos sólidos e da importância da reciclagem. A partir daí, pensou-se em construir algo a ser desenvolvido pelos estudantes em sala de aula e extra-classe. Assim, o projeto foi elaborado e apresentado a EMYP e aprovado para execução.

ISSN: 2358-8829

Num segundo momento, em 2horas aula, foi realizada a discussão a respeito dos resíduos sólidos, consumo e os Objetivos do Desenvovimento Sustentável- ODS; e como forma dos estudantes participarem da construção do conhecimento, eles pesquisaram sobre as seguintes perguntas: a) Ideias criativas para reutilizar resíduos sólidos, transformando-os em produtos e soluções sustentáveis; b) Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e sua importância para a preservação ambiental e o desenvolvimento da sociedade; c) A coleta seletiva, compreendendo sua importância, funcionamento e benefícios para o meio ambiente; d) Exemplos de cidades sustentáveis, identificando as principais práticas adotadas para promover a sustentabilidade; e) Propostas para transformar o município de Nísia Floresta (RN) em uma cidade mais sustentável, considerando aspectos como preservação ambiental, reciclagem, mobilidade urbana, arborização, energia limpa, educação ambiental, acessibilidade e qualidade de vida.

Num terceiro momento, na data 19 de agosto do presente ano, os estudantes juntamente com os professores responsáveis fizeram a visita ao Barco Escola, no município de Natal- RN (Figura 1), realizando um passeio de Catamarã pelo rio Potengi, que está localizado na Zona de Proteção Ambiental Estuário do Rio Potengi.



Figura 1: Fotos dos estudantes na visita ao Rio Potengi no Barco Escola. Fonte: acervo da autora.

Esta visita teve como objetivo promover uma educação ambiental na prática, participativa e em movimento pelos rios, onde os estudantes tiveram a oportunidade de aprender sobre a relevância de preservar os rios, a vegetação de mangue, e conhecer a história de ocupação das margens do rio, bem como a geografia local. Além disso, puderam observar e fotografar a presença de resíduos sólidos, como sacolas, garrafas plásticas, pneus, nas margens do rio (Figura 2).

ISSN: 2358-8829



Figura 2: Fotos retiradas pelos estudantes dos RS nas margens no rio. Fonte: acervo da autora.

Após os registros dos RS em campo, os estudantes criaram arte com o lixo (RS) utilizando-se de papelão, garras pet, papeis de rascunho e tampinhas plásticas, para produzir quadros, brinquedos, porta-retratos, maquetes, vestido, entre outros objetos (Figura 3). Isto proporcionou a eles um desenvolvimento integral, como transformação dos conceitos estudados abstratos de sustentabilidade, consumo consciente em uma experiência concreta. Bem como a sensibilização dos estudantes sobre o volume de lixo gerado no cotidiano, estimulando a reflexão sobre os 5 R's (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar). As práticas sustentáveis inseridas na rotina escolar, garantirão uma geração consciente e preocupada com a busca do equilíbrio entre desenvolvimento e sustentabilidade (CAVALCANTE; AVELAR; DUSEK, 2025).



Figura 3: Fotos da exposição dos produtos criados pelos estudantes. Fonte: acervo da autora.

Por último, os produtos foram expostos numa sala organizada por sete eixos temáticos, conforme foi explicado na metodologia, na feira de Ciências e Cultura da escola, onde os estudantes participaram da arrumação da sala com os professores, expondo e apresentando oralmente os trabalhos produzidos e o seu conhecimento adquirido durante o desenvolvimento do projeto (Figura 4). A Feira aconteceu nos dias 20 a 22 de outubro na EMYP, e a sala temática "Educação Ambiental e Sustentabilidade" contou com a visita de 543 pessoas externas,

ISSN: 2358-8829

incluindo a presença das autoridades locais como o prefeito, vereadores e secretários de turismo e meio ambiente. Isso valoriza os trabalhos dos estudantes e só vem confirmar a importância da sociedade, da família e gestão pública aliados à escola, transformando um evento em uma experiência de cidadania e pertencimento, e que seus conhecimentos têm valor para a cidade, e não só para obter uma nota.



Figura 4: Fotos da exposição da sala por eixos temáticos, com destaque para a maquete propositiva do município de Nísia Floresta Sustentável. Fonte: acervo da autora.

ISSN: 2358-8829

Segundo Cavalcante, Avelar e Dusek (2025), é através da escola que o educando é estimulado a buscar as transformações de si mesmo e do seu local de vivência. Ou seja, através da escola é possível construir uma cultura da sustentabilidade que possa alterar as ações humanas degradantes atuais. A contribuição de uma Feira de Ciências para a formação do estudante é evidente, já que esta contribui com o seu processo de autoria, dando-lhe mais autonomia na aprendizagem, além de estar promovendo a iniciação ao trabalho científico (SIQUEIRA FILHO; MEDEIROS; GONÇALVES, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessas reflexões apresentadas, observou-se que os estudantes e os visitantes da feira de ciências tiveram a oportunidade de refletir sobre o consumo exacerbado, a desigualdade no descarte e o impacto real disso nos ecossistemas.

Sabe-se da problemática atual dos plásticos poluindo as águas, ou seja, os rios, lagoas e oceanos, e este cenário é vivido no dia a dia dos estudantes, pois nos deparamos com muitos resíduos descartados de forma irregular, indo parar nos ambientes naturais que deveriam ser protegidos.

Assim, trabalhar numa feira de ciências um problema real da sociedade, dentro da perspectiva dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e dos 5R’s (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar), é essencial para transformar os estudantes em cidadãos críticos e conscientes sobre o consumo, os problemas causados pelos resíduos sólidos.

Os estudantes aprenderam que é possível transformar algo que não tinha mais utilidade em algo que pode ser reutilizado, e que podem ser cidadãos multiplicadores desse conhecimento. Conheceram que é possível pensar e sonhar com uma cidade sustentável, com mais acessibilidade, inclusão, espaços verdes, mobilidade urbana, energia renovável, ciclovias, parques naturais, museus.

AGRADECIMENTOS

À gestão da EMYP pelo apoio no desenvolvimento do projeto; aos professores Waltecio, Gisele pela colaboração a todo momento na execução deste projeto; à secretaria de Meio Ambiente pela cooperação.

ISSN: 2358-8829

REFERÊNCIAS

ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2025**. Projeto gráfico e diagramação: Grappa Marketing Editorial. Disponível em: https://www.abrema.org.br/panorama/ Acesso em: 28 de jun. de 2026.

CAVALCANTE, J. C. O., AVELAR, K. E. S., DUSEK, P. M. Educação ambiental e sustentabilidade no contexto das práticas escolares transdisciplinares: Uma revisão integrativa. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n.1, p. 01-22, 2025. https://doi.org/10.55905/cuadv17n1-111

FONSECA, Jordânia P.; OLIVEIRA, Larissa P.; LEITE, Mariana V. Impactos ambientais de resíduos sólidos urbanos. **Revista DELOS**, Curitiba, v.17, n.62, p. 01-20, 2024. DOI: https://doi.org/10.55905/rdelosv17.n62-153

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Ed. 48ª. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

IDEMA. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. **Área de Proteção Ambiental Bonfim-Guaraíra.** Disponível em: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. Acesso em: 27 de jun. de 2026.

JACOBI, P. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, março/ 2003. https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008

LIPAI, Eneida M.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; PEDRO, Viviane V. **Educação ambiental na escola: tá na lei…** In: MELLO, S. S. de; TRAJBER, R. (coord.). **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2007. p. 23-35. Disponível em: https://repositorio.cetesb.sp.gov.br/items/fdc2fb22-47b7-4f95-b1e9-69c60d910cf3 Acesso em: 01 de jul. de 2026.

MARTINS, Tahinah A.; BORGES, Elaine G.; ZANETI, Izabel C. B. B. Cidades sustentáveis: ODS 11 e políticas públicas para uso do plástico. **Revista Tecnologia e Sociedade,** Curitiba, v. 21, n. 66, p. 01-28, seção temática, 2025. DOI: https://doi.org/10.3895/rts.v21n66.20483

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**: projetos de pesquisa. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ONU. **Transformando nosso mundo**: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Nova York: ONU, 2015.

RODRIGUES, Lucas C. et al. Cartografia do saneamento básico do Rio Grande do Norte. **Revista Franco-brasileira de Geografia**, v. 34, 2018. DOI: https://doi.org/10.4000/confins.12915

SIQUEIRA FILHO, V., MEDEIROS, M. L. F., GONÇALVES, K. V. Feira de ciências, cultura escolar, interdisciplinaridade, contextualização e meio ambiente: um percurso a seguir. In: FEIJÓ, F.M.C., MORAIS, L. A. **Educação, Gestão e Sustentabilidade**. Mossoró: EdUFERSA, 2016.

ISSN: 2358-8829

VIANA, LOYSE H. S. **Análise da componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos planos municipais de saneamento básico aprovados em municípios do Rio Grande do Norte:** diagnóstico e ações. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Ambiental, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte), Natal, 2021.