

TRILHA SOCIOAMBIENTAL NO IFAM/CMDI: CAMINHOS EDUCATIVOS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

*SOCIOENVIRONMENTAL TRAIL AT IFAM/CMDI:
EDUCATIONAL PATHS FOR SOLID WASTE
MANAGEMENT*

José Cavalcante Lacerda Junior¹

Ivana Monik Martins Santana²

Rebeca Carvalho Fernandes³

Resumo: As questões ambientais, intensificadas nas últimas décadas pelas mudanças climáticas e seus eventos extremos associados, constituem-se como um dos maiores desafios do século XXI. Para enfrentá-las, é essencial desenvolver estratégias de conhecimento (aspecto cognitivo) e de sensibilização (aspecto afetivo) que envolvam a formação de todos os cidadãos. O presente relato visa compartilhar as experiências realizadas no Projeto de Trilha Socioambiental: resíduos sólidos, realizado no Instituto Federal do Amazonas *campus* Manaus Distrito Industrial (CMDI), no decorrer do segundo semestre de 2024. O projeto buscou construir uma trilha formativa a partir de questões que envolvam os resíduos sólidos, considerando etapas como sensibilização, experimentação e gesto concreto com alunos da educação básica e cidadãos do entorno do CMDI. Para tanto, seu desenvolvimento se deu a partir das seguintes etapas: i) Encontros formativos com a equipe; ii) Construção da Trilha Socioambiental; iii) Percepção Ambiental. iv) Realização de Roda de Conversa sobre Resíduos Sólidos; v) Divulgação nas redes sociais. Como resultado, observou-se o envolvimento dos estudantes participantes do projeto bem como de estudantes das escolas parceiras. Por fim, destaca-se que o desenvolvimento de tal projeto ecoa a urgência na construção de estratégias para o manejo dos resíduos sólidos, principalmente, das que são revestidas do caráter educativo.

Palavras-chave: educação ambiental; educação profissional e tecnológica; projeto de extensão.

¹ Doutor em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Docente, Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Manaus Distrito Industrial - IFAM/CMDI. jose.cavalcante@ifam.edu.br

² Técnica em Mecatrônica, Aluna bolsista no IFAM/Pibex 2024, Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Manaus Distrito Industrial - IFAM/CMDI. ivanamonik13@gmail.com

³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT, Aluna voluntária no IFAM/Pibex 2024, Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Manaus Distrito Industrial - IFAM/CMDI. rebeckycf@gmail.com

Abstract: *Environmental issues, intensified in recent decades by climate change and its associated extreme events, constitute one of the greatest challenges of the 21st century. To address them, it is essential to develop knowledge (cognitive aspect) and awareness-raising (affective aspect) strategies that involve the education of all citizens. This report aims to share the experiences of the Socio-Environmental Trail Project: Solid Waste, carried out at the Instituto Federal do Amazonas, Manaus Industrial District (CMDI) campus during the second half of 2024. The project sought to build a training trail based on issues involving solid waste, considering stages such as awareness-raising, experimentation, and concrete actions with basic education students and citizens living near the CMDI. To this end, its development was based on the following steps: i) Training meetings with staff; ii) Construction of the Socio-Environmental Trail; iii) Environmental Perception; iv) Holding a Discussion Circle on Solid Waste; v) Dissemination on social media. As a result, we observed the engagement of students participating in the project, as well as students from partner schools. Finally, it is worth highlighting that the development of this project reflects the urgent need to develop strategies for solid waste management, especially those with an educational focus.*

Keywords: *environmental education; professional and technological education; extension project.*

INTRODUÇÃO

A elaboração de um projeto de extensão que envolva alunos e sociedade sobre resíduos sólidos é fundamental para vivências das questões ambientais contemporâneas. Sua constituição aglutina, ainda, um percurso formacional envolto em um diálogo direto com a realidade. Ao engajar estudantes em tais projetos, não apenas se incentiva o aprendizado interdisciplinar, mas também se estimula o senso de responsabilidade ambiental.

Para tanto, a Educação Ambiental (EA) desempenha um papel fundamental na conscientização e mudança de comportamento em relação à gestão de resíduos sólidos (Silva, *et al.*, 2015). Essa perspectiva no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) torna-se ainda mais requerida à medida que corrobora para a construção de uma imersão científica e tecnológica por intermédio de problemáticas experimentadas a partir da realidade (Santis, 2023).

A visão de mundo do educando problematiza a temática e incide sobre sua consciência uma condição acerca de seu estar no mundo (Freire, 2003). Essa condição intersecta, também, com o fazer docente, uma vez que a mediação dos conteúdos transcende o roteiro curricular e põe em movimento outras fontes acerca da temática (Pinto; Freitas, 2025). Ao se envolver em iniciativas que tratam de questões ambientais, como a gestão de resíduos, docentes e alunos envolvidos no projeto podem aprofundar práticas de cidadania que articulem vividos na comunidade envolvida.

Assim, o presente relato objetiva apresentar as experiências realizadas no âmbito do Projeto de Extensão Trilha Socioambiental: resíduos sólidos, realizado no Instituto Federal do Amazonas (IFAM) *campus* Manaus Distrito Industrial (CMDI), no decorrer do segundo semestre de 2024.

ESTRATÉGIAS E RESULTADOS

Os resíduos sólidos podem se constituir uma “trilha” para fomentar a conexão socioambiental à medida que reflexões e práticas acerca dessa problemática podem envolver e constituir um modo de entender a relação da pessoa com o ambiente. Dito de outra forma, a sustentabilidade dos resíduos sólidos desempenha um papel crucial na ética ambiental contemporânea. Com efeito, entende-se como resíduos sólidos

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Brasil, 2010).

De modo geral, os resíduos são gerados em vários espaços, como residências, comércios, indústria e instituições. Sendo assim, podem ser divididos em diversas categorias com base em suas características e origem. Isto inclui resíduos orgânicos (por exemplo, resíduos alimentares), resíduos recicláveis (por exemplo, papel, plástico, vidro

e metal) e resíduos não recicláveis (por exemplo, materiais contaminados, fraldas descartáveis etc.) (Dagnino, 2006). No Brasil, a classificação dos resíduos é determinada pela norma NBR 10.004, editada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) no ano de 2004. Através dela, os diversos tipos de resíduos são categorizados de acordo com seu grau de perigo, suas propriedades físicas e químicas e seu potencial patogênico.

A geração de resíduos sólidos em áreas urbanas destaca uma série de ações de implementação de estratégias de gestão eficazes em diferentes contextos socioambientais (Philippe; Culot, 2009). O aumento da urbanização exacerbou a geração de resíduos sólidos e a necessidade de medidas para resolver esta questão (Vergara; Tchobanoglous, 2012), isto é, a gestão adequada dos resíduos sólidos é crucial para a ética ambiental contemporânea, na prática de gestão de resíduos sólidos em áreas urbanas (Chaturvedi; Khare, 2022).

Para tanto, uma estratégia utilizada tem sido a compreensão da composição e geração de resíduos sólidos como ferramentas para implementar táticas de gerenciamento e mitigação dos seus efeitos prejudiciais ao meio ambiente (Thitame; Pondhe; Meshram, 2009). Em relação a Amazônia, tem se observado que a disposição dos resíduos sólidos em ambientes urbanos reverbera um cenário de urgência no que diz respeito a interface saneamento, água potável e esgoto (Aguiar, *et al*, 2021).

Imerso neste escopo, o contato entre estabelecimentos educacionais formais (como escolas, institutos e universidades, por exemplo) precisa estimular conexões crescentes com a comunidade em geral. Para isso, é fundamental criar caminhos que integrem as vivências, experiências, práticas e diferentes formas de atuação e existência no mundo. Esta conjuntura reverbera a relevância das trilhas educativas na associação dos temas curriculares com a multiplicidade de experiências não formais (Freitas; Lopes; Pinto, 2021), bem como na incorporação das urgências ambientais nos repertórios pessoais e nas vivências cidadãos (Pinto; Freitas, 2025).

Nessa conjuntura, a estratégia metodológica do projeto envolveu aspectos qualitativos, uma vez que trabalho com fenômenos que se constituem na subjetividade e intencionalidade de seus participantes (Gil, 2008). Nesse sentido, a Trilha Socioambiental tem como *locus* de partida o IFAM/CMDI e a sua interação com outro espaço educativo da cidade de Manaus. Sua estruturação aconteceu da seguinte forma.

Etapa 1: Encontros formativos com a equipe

A formação inicial da equipe se constitui como etapa primordial do projeto. A realização de dois encontros formativos, envolvendo docente e alunos, fundamenta-se no entendimento de que é necessário conhecer para fazer. Sendo assim, foi organizado um primeiro encontro de apresentação do projeto e de conhecimento das etapas que o estruturam. No segundo momento, houve um encontro formativo para discutir e construir um cronograma, principalmente acerca da intervenção nas redes sociais, bem como conhecer o que significa uma trilha.

A preparação da ideia de trilha passa pela experimentação do que se constitui uma trilha, isto é, seu percurso, seus marcos, conteúdo, identificação, identificação de possíveis experiências, etc. Para essa assimilação conceitual houve, assim, um momento de vivência dos 08 pontos de observação e seus respectivos temas, os quais constituem

a Trilha Ecológica Saimiri, localizada no IFAM-CMDI (Cf. Figura 1), a saber: 1) tucumanzeiro (fauna amazônica); 2) escadaria (erosão e resíduos domésticos e industrial); 3) Angelim (líquens e Saimiris); 4) Educação Ambiental (área de Preservação Ambiental); 5) Nascente (igarapé da Vovó); 6 e 7) Bosque (vegetação ciliar e bambus); 8) Fim da trilha (ações de sensibilização).

Figura 1- Vivência na Trilha Ecológica Saimiri



Fonte: Autores, 2024.

Etapa 2: Construção da Trilha Socioambiental

De posse do significado da ideia de trilha, a segunda etapa do projeto foi o seu desenvolvimento em parceria com escolas da cidade de Manaus. Para tanto, em consonância com a equipe, foram definidas as seguintes fases: i) Planejamento e organização da trilha socioambiental: identificação das estratégias de abordagem, conhecimento do público-alvo, levantamento do material necessário; ii) Articulação com as escolas parceiras para verificar datas, participantes e logística; iii) Vivência da Trilha Socioambiental, a qual se deu com a realização da trilha conduzida pelos participantes do projeto junto aos alunos, por intermédio de uma tempestade de ideias sobre resíduos sólidos, folder explicativo e atividade gamificada, conforme se observa na figura 2.

Figura 2 - Realização da Trilha



Fonte: Autores, 2024.

Etapa 3: Percepção Ambiental

No decorrer da execução da trilha socioambiental foi realizado um momento de feedback com o público participante. Esse momento se deu por intermédio de um levantamento que coadunem a elaboração de uma percepção ambiental e sua interface com os resíduos sólidos. Para tanto, foi aplicado um formulário semiestruturado, via google forms (Cf. Figura 3), com o intuito de captar os sentidos e significados sobre a temática e a vivência realizada.

Figura 3 - Formulário

Perguntas Respostas 57 Configurações

Seção 1 de 5

PERCEPÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS

B I U

Prezad@ você irá participar de uma pesquisa acadêmica. Ele tem por objetivo identificar a percepção ambiental dos jovens e sua relação com os resíduos sólidos. Salienta-se que as informações aqui prestadas serão utilizadas para o avanço do conhecimento por intermédio da pesquisa e que você não será identificado no estudo. Desde já agradecemos sua atenção e resposta, destacando que ao respondê-lo você autoriza a utilização desses dados para fins exclusivamente acadêmico-científicos.

Mais

Fonte: Autores, 2024.

Estruturalmente, o formulário foi organizado em 04 seções: Na primeira indicou-se questões de caracterização dos participantes. Na segunda, questões que reverberam noção de percepção ambiental. Na terceira, a relação entre percepção ambiental e processo educativo. E, na última seção, percepção dos resíduos sólidos. Com efeito, participaram 57 alunos do ensino médio, sendo 52,6% mulheres e 47,4% homens, com a predominância de 17 anos etária de 17 anos (54,4%). Entre os principais achados identificados no formulário, pode-se destacar:

1) **A noção de meio ambiente dos participantes está assentada nas questões que envolvem a dimensão natural.** Apesar da identificação de elementos sociais e culturais, como a noção de urbano e de cidade, sintetizado aqui na resposta do participante 13: “[...] ambiente é que nos rodeia, não só natural, mas como urbano também”, observa-se um predomínio de uma concepção ecocêntrica dos participantes, onde o meio ambiente está restrito aos fenômenos naturais, como expressam o participante 23: “é um conjunto de elementos naturais e vivos” e o participante “é a união de fatores biológicos (flora e fauna)”. Essa associação vincula-se a emergência das ciências modernas, as quais operou uma fragmentação cartesiana no modo de conceber o mundo (Lisboa; Kindel, 2012).

2) **Os resíduos sólidos é uma preocupação entre os participantes, a qual pode ser mais bem articulada com atividades que envolvam divulgações nas redes sociais com práticas culturais- esportivas.** Essa condição é expressa pela não identificação da coleta de resíduos no bairro (61,4%) em contraste a preocupação da escola em indicar um espaço destinado para coleta dos resíduos sólidos (63,2%). A temática dos resíduos sólidos atravessa o cotidiano dos participantes. Essa percepção orienta a estratégia indicada pelos mesmos acerca do modo de “trabalhar” tal temática: a) divulgação nas redes sociais (49,1%) e atividades culturais-esportivas que envolvessem a temática (45,6%).

Etapa 4: Roda de Conversa sobre Resíduos Sólidos com alunos do IFAM/CMDI e divulgação nas redes sociais

Com a realização da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), no decorrer do mês de outubro, foi possível destacar a temática com os alunos dos cursos técnicos, na forma integrada do IFAM/CMDI. Para tanto, realizou-se a Semana de Sala de Aula Lixo Zero. A atividade se organizou mediante a abordagem da temática e seus impactos no cotidiano. Como prática concreta, foi proposta a retirada dos cestos de lixo das 12 turmas que compõem o integrado no IFAM/CMDI.

No decorrer da semana, os membros do projeto (professor, aluno bolsista e voluntários) juntamente com a equipe de zeladoria da instituição manteve a seguinte dinâmica. No início da manhã os cestos eram retirados e uma vez pela manhã e outra pela tarde um dos membros da equipe passava nas salas para fazer o registro de como está a condição da sala. Como avaliação dessa estratégia tomou-se como parâmetro a indicação da chefia da zeladoria em que a cada dia era utilizado um saco de 100 litros para retirada dos resíduos de cada sala. Com essa estratégia a coleta, no decorrer da semana, ficou restrito a um saco de 30 litros em cada sala, demonstrando a viabilidade e êxito da ação.

Por fim, com o intuito de mobilizar a temática dos resíduos sólidos nas redes sociais, o projeto fomentou a divulgação de postagens (*posts*) para amplificar as ações tanto do projeto como de outras iniciativas que abordem a problematização dos resíduos sólidos. Para tanto, utilizou-se a rede social Instagram, por intermédio do endereço: @clubeducacaoambiental. A ação se ordenou, basicamente, com a construção de organograma de postagens, tanto no *feed* quanto no *story*, para manter uma frequência e um interlocução com sociedade, conforme se ilustra na Figura 4.

Figura 4: Publicação no Instagram



Fonte: Autores, 2024.

Assim, o percurso construído intencionou dialogar com os objetivos que sustentam e ordenam o desenvolvimento deste projeto. Destaca-se, ainda, que o processo empreendido buscou alinhar a relevância da temática com vivências para que o processo de participação possa reverberar comportamentos pró-ambientais, além de identificar necessidades, preocupações e perspectivas dos participantes por intermédio de suas percepções.

O desenvolvimento do projeto a partir de elementos da Educação Ambiental expressou uma prática transversal ao abordar a temática dos resíduos sólidos a partir de vários pontos (intervenções, vivências, divulgação, percepção) e em sintonia com uma diversidade de campos teóricos (Biologia, Geografia, Sociologia, Filosofia, etc.).

Deste modo, podem-se destacar alguns benefícios advindos da realização do projeto Trilha Socioambiental: - Sensibilização e conscientização acerca dos desafios ambientais que enfrentamos, como a mudança climática, a perda de biodiversidade, a poluição e o esgotamento dos recursos naturais; - Promoção da Sustentabilidade com a divulgação e vivência de práticas e estilos de vida sustentáveis, a partir das trilhas percorridas: ambiental, social e qualidade de vida; - Estímulo à experimentação e conhecimento de elementos que podem potencializar hábitos saudáveis e qualidade de vida.

Outro ponto a ser considerado diz respeito ao diálogo com a comunidade na qual o IFAM/CMDI está inserido. Ao dialogar com a sociedade, é possível facilitar o acesso dos alunos ao cotidiano, promovendo a participação cidadã ativa e contínua. Ademais,

a interação mais próxima pode favorecer uma compreensão mais aprofundada das demandas e obstáculos enfrentados pela cidade. Sendo assim, foi possível identificar os seguintes resultados:

1) O engajamento de estudantes do IFAM/CMDI no projeto, sendo 01 (um) bolsista (via edital) e 03 (três) voluntários (por seleção no decorrer do projeto). A participação dos estudantes se deu na condução direta do projeto, principalmente, como condutores do diálogo e atividades formativas com outros alunos. Destaca-se que tal engajamento se fundamenta, ainda, no envolvimento em outras atividades que demandaram práticas de educação ambiental do campus (Sala da Sustentabilidade) e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

2) O envolvimento direto de 550 estudantes da educação básica da rede estadual e federal e a articulação de parcerias entre o IFAM/CMDI campus com outras 03 escolas da rede estadual de ensino na construção de saberes e práticas acerca da Educação Ambiental e gestão dos resíduos sólidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do projeto contribui para a vivência de situações reais de gerenciamento de resíduos sólidos pelos estudantes. Tal condição é permeada pela troca de conhecimentos em um contexto empírico, pela construção de estratégias para a gestão dos resíduos sólidos, assim como a colaboração entre as instituições de ensino envolvidas no estímulo de uma responsabilidade social e a cidadania ativa. Em um contexto mais amplo, a vivência do projeto contribui para o fortalecimento de uma sociedade mais ecologicamente responsável e consciente.

Tais elementos, no entanto, não invisibilizam as intercorrências engendradas no decorrer de sua execução, como a negociação de execução das atividades no ambiente das escolas parceiras. As diversas urgências de temáticas e atividades (dias festivos, projetos interdisciplinares, ações institucionais etc.) que, por vezes, emergem no espaço escolar tencionam a relação de quem vai até o espaço para realizar alguma dinâmica com os atores que já estão no espaço, como os professores. A justificativa de ações como uma trilha sobre resíduos sólidos demandou, sobretudo, um diálogo com os professores e gestores no intuito de compreensão do processo como um elemento formativo que extrapola os limites da sala de aula.

Sendo assim, a construção da trilha torna-se, ainda mais relevante, no incentivo de uma conexão socioambiental (Higuchi; Lacerda Junior, 2020; Higuchi; Albuquerque, 2022) que se estruture como um preditor do comportamento pró-ambiental (Paz, 2021;) e que, portanto, dinamize uma sociedade mais sustentável.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos alunos, professores e direção da Escola Estadual Antonio Encarnação, da Escola Estadual Nathália Uchôa e da Escola Estadual Luiz Vaz de Camões pela oportunidade de troca de saberes. Agradecemos, também, aos alunos do ensino técnico integrado do IFAM/CMDI pelo acolhimento da proposta.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. S.; RIBEIRO, M. M.; VIANA, J. G.; PONTES, A. N. Panorama da disposição de resíduos sólidos urbanos e sua relação com os impactos socioambientais em estados da Amazônia brasileira. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 13, p. e20190263, 2021.

BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 25 de julho de 2025.

CHATURVEDI, S.; KHARE, A. Solid wastes: characteristics, composition and adverse effects on environment and public health. **Asian Journal of Advanced Research and Reports**, 9-30, 2022. <https://doi.org/10.9734/ajarr/2022/v16i730483>

DAGNINO R. **Resíduos Sólidos: Lixo ou Matéria-prima?** 2006. Disponível em <https://professor.ufrgs.br/dagnino/publications/residuos-solidos-lixo-materia-prima>. Acessado no dia 06 de março de 2024.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 44. Ed. São Paulo: Cortez, 2003.

FREITAS, C.S. S.; LOPES, E. S.; PINTO, B. C. T. Potencialidades do uso de uma trilha ecológica educative para a percepção e problematização socioambiental. *Revista Práxis*, v.13, n.25, p.107-116, 2021.

PINTO, B. C. T.; FREITAS, C. S. S. Trilhas educativas como recurso didático-pedagógico para a prática de educação ambiental. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 30, n. 1, p. 1-26, 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

HIGUCHI, M. I. G.; ALBUQUERQUE, D. S. **Cronologias na relação pessoa-ambiente**. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2022.

HIGUCHI, M. I. G.; LACERDA JUNIOR, J. C. (orgs.). **Relações Pessoa-Ambiente Amazônico**. 1. ed. Rio de Janeiro: Autografia, 2020.

LISBOA, E.; KINDEL, A. I. (orgs.). **Educação Ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre: Mediação, 2012.

PAZ, D. T.; HIGUCHI, M. I. G.; ALBUQUERQUE, D. S.; SOUZA, A. L.; ROAZZI, A.

Entendimentos sobre natureza e níveis de conexão com a natureza entre professores/as da educação básica. **Currículo Sem Fronteiras**, v. 20, n. 3, p. 987-1005, set./dez, 2021.

PHILIPPE, F.; CULOT, M. Geração de resíduos sólidos domésticos e características na cidade de cape haitian, República de Haiti. *Recursos Conservação e Reciclagem*, 54(2), 73-78, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2009.06.9>.

SANTIS, D. B. **Resíduos sólidos no contexto da formação humana integral: aprendizagens no Curso Técnico em Cozinha Integrado EJA/EPT (PROEJA)**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, 2023.

SILVA, T.; MENDONÇA, M. B.; MONTEIRO, T. G.; SOUZA, R. M.; LUCENA, R. A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, p. 211-230, 2015.

THITAME, S; PONDHE, G.; MESHAM, D. Characterisation and composition of municipal solid waste (msw) generated in sangamner city, district ahmednagar, maharashtra, india. **Environmental Monitoring and Assessment**, 170(1-4), 1-5, 2009. <https://doi.org/10.1007/s10661-009-1209-x>.

VERGARA, S; TCHOBANOGLIOUS, G. Resíduos sólidos e meio ambiente: uma perspectiva global. **Revisão anual do meio ambiente e dos recursos**, 37(1), 277-309, 2012. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-0511-1225>.