

Educação Ambiental: Ressignificando a temática de resíduos sólidos em uma escola pública de Manaus-AM

Environmental Education: Redefining the Topic of Solid Waste in a Public School in Manaus, AM

Klicia Valery de Araujo Negreiros

Vivian Battaini

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Manaus/AM - Brasil

Resumo

A temática Resíduos Sólidos (RS) é recorrente na Educação Ambiental (EA) e normalmente alinhada ao tema 'reciclagem'. O objetivo da pesquisa é refletir sobre a resignificação da temática de resíduos sólidos em uma escola pública de Manaus-AM, à luz do conceito de escolas sustentáveis (ES). A pesquisa é qualitativa e foram realizadas coleta de conhecimentos prévios com os estudantes, aplicação de uma sequência didática, roda de conversa com professores e triangulação de dados. Os resultados mostraram baixa compreensão dos alunos sobre o tema; o desenvolvimento de sequência didática movimentou a comunidade escolar a refletir sobre RS e foi implantado uma composteira pedagógica na escola. Considera-se que os RS foram abordados a partir dos quatro eixos das ES, o que se mostrou eficiente para integrar toda a comunidade escolar nas ações e promover mudanças em direção a uma escola sustentável.

Palavras-chave: Amazonas; escolas sustentáveis; sequência didática.

Abstract

The topic of Solid Waste (SW) is common in Environmental Education (EE) and is usually associated with the theme of "recycling." This research aims to reflect on the reframing of the solid waste topic in a public school in Manaus-AM, based on the concept of sustainable schools (SS). The research involved stages of gathering students' prior knowledge, implementing a didactic sequence, conducting a discussion circle with teachers, and data triangulation. Results showed a low level of student understanding on the subject; however, the development of the didactic sequence prompted the school community to reflect on SW, and a pedagogical compost bin was implemented in the school. It is considered that the SW topic was addressed through the four pillars of SS, which proved effective in engaging the entire school community in activities and fostering changes toward a sustainable school.

Keywords: Amazon; sustainable school; teaching sequence.

Introdução

A Educação Ambiental (EA) no Brasil é assegurada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA, lei 9795/1999). A PNEA orienta a EA em todos os níveis de ensino, de forma transversal, holística, visando estimular a consciência crítica e fortalecer a democratização e participação da sociedade nas questões socioambientais.

Destacam-se em seu marco legal também: Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (Tratado) e o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA). O Tratado foi assinado durante a Rio-92, englobando as diretrizes e princípios da EA em escala global. O ProNEA foi instituído pela PNEA e está sintonizada com o Tratado, orientando a delimitação de seus objetivos, suas linhas de ação e sua estrutura organizacional (Brasil, 2004).

Recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforçou essa orientação por meio da introdução do tema: “Meio Ambiente”, como um dos Temas Transversais Contemporâneos (Brasil, 2018). A BNCC fornece um currículo comum para todas as instituições de ensino no Brasil, padronizando competências, habilidades e conhecimentos a serem integradas nas escolas brasileiras.

No contexto da educação ambiental, Silva e Loureiro (2020), entre outros estudiosos, apontam para uma abordagem que demonstra superficialidade e generalização em relação às questões socioambientais. Para eles, essa abordagem tende a focalizar soluções tecnológicas e discursos carentes de análise crítica, negligenciando os aspectos sociais, culturais e éticos presentes nas questões relacionadas ao meio ambiente.

Nesse cenário, a escola assume uma função mais profunda do que simplesmente transmitir conhecimentos, sendo um ambiente crucial para a formação integral dos indivíduos, por meio do compartilhamento de saberes. Tozoni-Reis e Campos (2015, p. 121) sustentam que “o propósito da escola na educação ambiental é justamente o de compartilhar os conhecimentos ambientais desenvolvidos ao longo da trajetória histórica da cultura”. Dentro desse panorama, a escola, aliada à Educação Ambiental, torna-se uma plataforma essencial para a democratização dos espaços e para a formação de indivíduos engajados com as preocupações ambientais.

No entanto, para a Educação Ambiental ser eficaz, é imprescindível compreender que os sujeitos envolvidos não são meros receptáculos vazios, mas indivíduos com uma bagagem intrínseca à sua realidade (Loureiro, 2004,).

Neste contexto, surge o conceito de escolas sustentáveis, que incentiva diálogos voltados para a qualidade de vida no ambiente escolar. Há assim o entendimento de que as escolas sustentáveis são espaços educadores sustentáveis ancorados em quatro pilares, a saber: gestão, currículo, espaço físico e cidadania (Machado *et al.*, 2015), que fomentam a integração dos processos e atores envolvidos na escola de forma participativa. Além disso, propõe-se também que as práticas educadoras se balizem pelo cuidado, integridade e diálogo.

Incorporando os preceitos de escolas sustentáveis, a pesquisa focou na temática dos resíduos sólidos (RS), visto que outras pesquisas mostraram que 'lixo' e 'reciclagem' são temas recorrentes nas escolas (Trajber; Mendonça, 2007). Segundo Quintas (2004, p. 128):

A questão do lixo, por exemplo, pode ser trabalhada em programas de educação ambiental, desde a perspectiva do Lixo que não é lixo, em que o eixo central de abordagem está na contestação do consumismo e do desperdício, com ênfase na ação individual por meio dos três R (reduzir, reutilizar e reciclar), até aquela que toma esta problemática como consequência de um determinado tipo de relação sociedade – natureza, histórica e socialmente construída, analisa desde as causas da sua existência até a destinação final do resíduo e, ainda, busca a construção coletiva de modos de compreendê-la e superá-la (a problemática).

A temática de RS desempenha um papel central nesse contexto, permitindo que os alunos explorem as dimensões sociais, econômicas e ambientais relacionados ao consumo, destino e gestão. Ela oferece uma oportunidade para desenvolver uma Educação Ambiental que vá além do conhecimento teórico, envolvendo os alunos em práticas concretas que evidenciam as consequências de suas ações no ambiente.

De acordo com Milhomem (2017), RS é uma temática utilizada nas escolas de Manaus. Isto é, em sua pesquisa, ela buscou compreender como é a Educação Ambiental nas escolas de Manaus por meio do Projeto Ciência na Escola, programa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (Fapeam). A pesquisa averiguou que 30, dos 61 projetos submetidos, estavam relacionados ao lixo/reciclagem. Esses trabalhos abordaram, principalmente, a geração de renda a partir do reaproveitamento de garrafas pets, descartes de pilhas e baterias, coleta de RS e análise dos alunos em relação ao lixo produzido na escola.

Nesse sentido, este artigo tem como objetivo geral refletir sobre a ressignificação da temática de resíduos sólidos, à luz dos conceitos de escolas sustentáveis. Seus objetivos específicos são: (i) identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre resíduos sólidos; (ii) propor uma sequência didática quanto a temática de resíduos sólidos; (iii) analisar o desenvolvimento da proposta de intervenção de educação ambiental crítica com a temática de resíduos sólidos.

A ressignificação dessa temática na escola pode não apenas despertar a consciência ambiental, mas também impulsionar a formação de cidadãos críticos e ativos na construção de um futuro mais sustentável. Conforme afirma Leff (2001), a consciência ambiental surge como uma angústia de separação e uma necessidade de reintegração do ser humano com a natureza. Portanto, para transformar a realidade escolar e formar cidadãos autocríticos, é essencial adotar um ensino interdisciplinar capaz de romper paradigmas sociais, econômicos, ambientais e culturais, restaurando assim os laços com a natureza.

As questões norteadoras do trabalho são: Como desenvolver uma educação ambiental a partir do trabalho de resíduos sólidos que fomente a formação de estudantes críticos capazes de transformar suas escolas? Quais contribuições as propostas de resíduos sólidos trazem para a transição para uma escola sustentável? De que forma o trabalho com resíduos sólidos contribui para a integração dos eixos de uma escola sustentável?

Metodologia

Área de estudo

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Tempo Integral Altair Severiano Nunes, localizada na zona Centro-sul de Manaus-Amazonas. Ela oferece vagas para os Anos Finais do Ensino Fundamental, com média de 280 alunos e 12 professores, de acordo com o seu Projeto Político Pedagógico de 2020.

O critério de escolha da escola se deu pela parceria já realizada entre a instituição e as pesquisadoras, a partir do projeto de extensão: “Território de conexão: educação ambiental e comunidades escolares. Projeto Piloto E.E. Altair Severiano Nunes”. Nesse contexto, o objetivo do projeto é fomentar a transição das escolas para um modelo de escolas sustentáveis, tornando de interesse o presente estudo ao ressignificar a temática: ‘resíduos sólidos’, já inserida na escola por meio das aulas de Ciências.

Participaram da pesquisa 24 alunos do 8º ano, 03 professoras da escola e 01

coordenadora do projeto.

Procedimentos metodológicos

Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo. De acordo com Batzán (1995), é tanto processo como produto da investigação. Por conseguinte, a pesquisa foi desenvolvida em quatro etapas:

Etapla 1: O Planejamento de intervenção foi realizado para a construção de uma sequência didática quanto a temática “resíduos sólidos”, para ser aplicada em uma das turmas de 8º ano da escola durante as aulas de Ciências.

Etapla 2: Na análise dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre resíduos sólidos foram aplicados **questionários** com os estudantes da turma do 8º ano, composta de 24 alunos. O questionário contou com as seguintes perguntas:

1. O que são resíduos sólidos?
2. Qual é a relação dos resíduos sólidos com a sua vida?
3. Como você avalia a gestão dos resíduos sólidos na escola?
(a)Excelente (b)Boa (c)Regular (d)Ruim (e)Não sei opinar
4. Como é feita a gestão dos resíduos sólidos na escola?

Etapla 3: Aplicação da sequência didática. Nessa etapa, a pesquisadora realizou observação participante (Account; Mayer, 2008), registrada por meio de caderno de campo, no qual foi possível anotar percepções, angústias, questionamentos, posturas, falas e fatos. Essa etapa ocorreu na última semana de outubro e na primeira semana de novembro de 2022.

Etapla 4: Roda de conversa. Foram convidadas três professoras da escola. Duas delas já estavam engajadas na temática e mantiveram parcerias prévias com a universidade, devido aos estágios supervisionados do curso de Ciências Biológicas. A terceira convidada foi a professora de Língua Portuguesa, cujo interesse pelas temáticas abordadas no projeto foi despertado a partir das interações com a escola. Além disso, o diálogo contou com a participação de uma docente da UEA, que é a coordenadora do projeto. Essa etapa ocorreu no mês de junho de 2023, na biblioteca da escola, tendo como foco central a ressignificação da temática de resíduos sólidos na escola. Depois disso, foi apresentada uma análise prévia dos questionários de identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes do 8º ano e da aplicação da sequência didática. As questões norteadoras da pesquisa guiaram as discussões. Uma pesquisadora mediou o diálogo e outra registrou suas observações em caderno de

campo. Além disso, o áudio foi gravado.

Etapas 5: Triangulação dos dados. A triangulação permite um retrato mais completo do fenômeno em estudo (Jick, 1984 *apud* Cox; Hassard, 2005). Conforme destacado por Fonseca (1999, p. 64), ao combinar diversas informações e discursos, é possível aproximar-se da realidade e compreender os discursos, valores e atitudes. Assim sendo, na presente pesquisa, foram cruzados os dados do caderno de campo, do questionário, da roda de diálogos com a bibliografia.

Em suma, este estudo foi elaborado e executado a partir dos princípios éticos das pesquisas com seres humanos, submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas, nº 58391222.6.0000.5016. Os participantes estiveram de acordo com a Pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; no caso dos menores de 18 anos, seus pais assinaram.

Resultados e discussão

A temática dos resíduos sólidos foi selecionada por ser uma demanda da escola. A professora de Ciências já desenvolvia a temática, com destaque para o projeto de reutilização de pets na confecção de brinquedos. Dessa forma, a sequência didática proposta teve como objetivo ressignificar, fortalecer e enriquecer a abordagem anterior, que era mais pragmática em relação à Educação Ambiental, de acordo com os apontamentos de Layrargues e Lima (2014), contribuindo assim para reflexões sobre a complexidade ambiental associada ao tema. Ampliando a perspectiva de reutilizar os materiais para a promoção de uma reflexão sobre todo o ciclo dos resíduos, envolvendo produção, transporte, consumo, descarte e destinação final.

Nesta seção serão apresentados os conhecimentos prévios dos alunos acerca da temática, identificando-os e categorizando-os. Em seguida, apresentada a sequência didática; logo depois, a roda de conversa que envolve as três professoras da escola que se engajaram com a temática. Por fim, será realizada uma análise dos resultados da pesquisa.

Conhecimentos prévios dos alunos sobre resíduos sólidos

A partir da aplicação do questionário anterior à sequência didática, com a participação de 24 alunos do 8º ano, foi possível notar certa dificuldade em conceituar resíduos sólidos.

Na primeira questão, sobre o que são resíduos sólidos, 08 alunos não souberam responder, as demais respostas foram organizadas em quatro categorias: **i) vinculado a ação**

humana, que enfatizam os resíduos como os materiais produzidos e deixados para trás pelos humanos (6 respostas); **ii) tipos de resíduos**, onde os resíduos foram compreendidos a partir de um exemplo do que é resíduo (5 respostas); **iii) duração do material para se decompor**, que indica o tempo que cada material demora para se decompor (2 respostas); **iv) impacto ambiental**, quando pode afetar negativamente o ambiente (1 resposta); **v) perda de utilidade**, quando o objeto perde sua utilidade (1 resposta); **vi) outro**, no qual a resposta não se enquadra em nenhuma categoria (1 resposta).

Quadro 1 - Respostas obtidas da questão “O que são resíduos sólidos?”

Vinculado a ação humana	Eu acho que é lixo que nós produzimos.
	São o que a gente despeja, lixos ou outros objetos.
	São quaisquer restos de materiais ou substâncias deixadas pelo ser humano.
	São lixos gerados pelas ações humanas ou restos de materiais ou substância também geradas pelos seres humanos.
	Quaisquer restos de materiais deixados pelos seres humanos.
Tipos de resíduos	São resíduos que são sólidos, por exemplo, plástico, metal etc.
	São resíduos materiais como lixo, recicláveis.
	São restos de alguma coisa, como papel, comida etc.
	São coisas que jogamos fora, como: Restos de comida (ex casca de banana), Papel, Tecidos etc.
Duração do material para se decompor	São latas de refrigerante, entre outros, pois duram muito tempo.
	São resíduos que duram mais tempo na natureza.
Impacto ambiental	Resto de comidas ou coisas que podem afetar o meio ambiente negativamente quando é descartado de maneira inadequada.
Perda de utilidade	Não entendo muito bem; porém, acho que são lixos ou restos de algo que não se necessita mais.
Reciclagem	Eu acho que resíduos sólidos têm a ver com reciclagem.
Outros	São resíduos que são sólidos.

Fonte: Autoria própria (2024).

No quadro acima pode-se observar diferentes perspectivas e níveis de compreensão do que são resíduos sólidos para os estudantes, sendo possível observar algumas respostas vagas, como “São resíduos que são sólidos” e outras mais específicas, como, por exemplo: “É qualquer resto de materiais deixados pelos seres humanos, lixo orgânico, reciclável, etc”. No geral, os resíduos sólidos são vistos pelos alunos como algo que não pode ser mais utilizado e deve ser descartado. Há uma forte associação dos alunos sobre estar vinculado à

Educação Ambiental: Ressignificando a temática de resíduos sólidos em uma escola pública de Manaus-AM

atividade humana, três citam a reciclagem e um cita materiais que podem ser reciclados. Os resíduos aparecem, em muitos casos, como sinônimos de rejeitos, e percebe-se a influência dos trabalhos anteriores realizados na escola quando os estudantes afirmam sua relação com reciclagem.

A segunda questão, na qual foram questionados sobre como os RS afetam nossa vida, 7 não souberam responder, as demais foram organizadas em três categorias, como pode ser visto no quadro 2: i) consequências negativas, na qual mencionam os impactos prejudiciais ao meio ambiente; ii) responsabilidade pessoal e reciclagem, que explicitam sobre a reciclagem dos resíduos e o descarte correto; iii) presença e geração de resíduos no cotidiano. As respostas indicam que os resíduos fazem parte do cotidiano deles e eles conseguem enxergar essa presença.

Quadro 2 - Respostas categorizadas de como os resíduos sólidos afetam nossa vida?

Consequências negativas	Se não descartar corretamente, isso pode prejudicar nossa vida. Se jogarem no rio, pode poluir e prejudicar muitos animais.
	Eles podem fazer mal à natureza e podem prejudicar o futuro do mundo.
Responsabilidade pessoal e reciclagem	Eu reciclo objetos para não serem jogados.
	Eu jogo lixo na lixeira da minha casa.
	Eu acumulo muito, assim como minha família. Em todos os lugares que formos, encontramos lixo ou esses resíduos sólidos.
	Eu não separo eles.
	Eu uso bastante e toda a minha família.
	Eu não descarto corretamente.
Presença e geração de resíduos no cotidiano	Tudo, os resíduos afetam nossa vida de maneira positiva e negativa.
	Praticamente tudo o que faço, uma hora irá gerar resíduos sólidos.
	Os resíduos sólidos estão presentes em toda nossa volta.
	São gerados com frequência, mas descartados ou até mesmo reutilizados corretamente.
	Na maioria das vezes, são coisas jogadas no chão como papel e embalagens.
	Os resíduos sólidos são utilizados frequentemente por mim e pela população mundial.
	Bom, eu acho que tudo. Nós compramos algo e quando não nos serve mais, jogamos fora.

Fonte: Autoria própria (2024).

A partir da segunda questão, é possível observar a associação de estudantes entre o ser humano e a produção dos resíduos sólidos, mesmo com respostas vagas sobre as consequências do descarte incorreto dos resíduos. Isto é, os estudantes compreendem que o lixo é prejudicial, mas não conseguem explicar como.

As respostas dos estudantes refletem uma variedade de percepções e atitudes com relação aos resíduos pelos estudantes. Destaca-se a responsabilidade individual e daqueles que estão a sua volta no descarte e reciclagem, evidenciando como as suas ações estão no centro da geração de resíduos. Porém, não houve nenhuma reflexão sobre a diminuição ou gestão dos RS, o que gera preocupação, visto que esses são fatores centrais para a resolução da problemática dos resíduos sólidos.

Quando perguntado aos alunos como eles avaliam a gestão de resíduos sólidos na escola, 9 discentes não souberam opinar, enquanto 5 avaliaram como boa, 5 como regular, 3 como excelente e 2 como ruim. O desconhecimento da gestão dos resíduos na escola indica o afastamento dos estudantes e a terceirização da responsabilidade sobre os resíduos que eles próprios produzem. Essa ausência de informação pode gerar a compreensão equivocada que a responsabilidade individual acaba ao destinar o resíduo a uma lixeira.

Em contrapartida, ao serem questionados na quarta pergunta sobre como é feita a gestão dos resíduos na escola, 12 alunos não responderam e as outras respostas foram organizadas em 3 grupos principais: i) limitada à cantina da escola. Único local em que os estudantes conseguem observar, na prática, a gestão de resíduos na escola, visto que eles mesmos fazem a separação do rejeito e do orgânico; ii) relação com limpeza e organização do espaço físico da escola; iii) separação.

Quadro 3 - Respostas categorizadas sobre “Como é feita a gestão de resíduos na escola”?

Limitada a cantina	Na hora do almoço há dois recipientes, um para resíduos descartáveis e um para resíduos orgânicos.
	É feita por duas lixeiras, uma para a comida e a outra para plásticos.
	Na verdade, na escola tem as lixeiras para comidas e para descartáveis. O único problema é que os alunos não fazem essa reciclagem.
	É feita de duas formas: a da comida e outra para o plástico.
	São separados, por exemplo, na merenda/almoço se há duas lixeiras, uma para lixo orgânico e outros tipos
Limpeza/Organização	No tempo que estudei nessa escola, eu sempre vi a limpeza da escola na média.

Educação Ambiental: Ressignificando a temática de resíduos sólidos em uma escola pública de Manaus-AM

	Bom, geralmente eu saio da escola e entro e nunca vejo como acontece, mas sei que é regularmente. O auxiliar da limpeza retira o lixo e o coloca na lixeira da nossa escola.
	É feito com cuidado e organização (2)
Separação	Separadamente.
	Eu acho que eles reciclam o lixo e os separam em: papel, comida, vidro.

Fonte: Autoria própria (2024).

A partir das respostas dos alunos, é possível concluir que eles não sabem como ocorre a gestão de resíduos na escola. Todavia, é perceptível a influência que uma ação cotidiana tem sobre os alunos, visto que cinco estudantes citaram a separação que ocorre diariamente na cantina escolar.

Ademais, suas compreensões sobre a gestão também estão ligadas a organização do espaço físico da escola, na qual eles associaram à limpeza a organização das salas de aula e corredores com a gestão desses resíduos. Percebe-se que envolver os estudantes nas atividades cotidianas de gestão dos resíduos sólidos na escola apresenta um potencial de compreensão da problemática e construção de soluções coletivas.

A intervenção nas aulas de Ciências sobre a temática de resíduos sólidos

Nesta seção será apresentada a sequência didática, estruturada em quatro aulas, e serão analisados seus principais resultados, no quadro 4 temos uma síntese das aulas.

Quadro 4 - Sequência didática aplicada à turma de 8º ano.

Nº aula	Tema/conteúdo	Objetivo	Procedimento
1	O conceito de resíduos sólidos e a história do lixo	Compreender o que são Resíduos Sólido e quais foram as mudanças na geração de RS ao longo do desenvolvimento da civilização ocidental.	Storytelling do lixo;
2	Tipos de resíduos de acordo com a PNRS;	Reconhecer os tipos de resíduos sólidos indicados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	Dinâmica "como isso é descartado?", os tipos de RS e <i>quizz</i> final.
3	Responsabilidade da gestão dos resíduos sólidos. Ciclo dos produtos. Poluição dos igarapés de Manaus.	Compreender as consequências da má gestão de RS e como a sociedade, empresas e governos se mobilizam para tratar os resíduos sólidos.	Produção de mapa mental sobre responsabilidades em relação a gestão dos resíduos.
4	Compostagem e revisão final.	Refletir sobre o papel da escola, das comunidades e dos governantes na orientação de cidadãos mais conscientes de seu papel para um ambiente mais sustentável.	Diálogo e montagem da composteira pedagógica.

Fonte: Autoria própria (2024).

Na primeira aula, imagens de diferentes épocas da história humana ocidental foram apresentadas, focando a história em seu personagem central: o lixo. Contudo, os alunos se concentraram mais nas imagens do que na história em si, e a mensagem sobre o crescimento do problema do lixo devido às mudanças de hábitos não foi assimilada nessa aula.

Durante a segunda aula, em que foi apresentado sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi utilizado um *quizz* na segunda etapa da aula e mostrou-se ser uma ferramenta eficaz, pois tornou o conteúdo acessível aos alunos do ensino fundamental II, o que despertou o interesse deles pelo conteúdo, além de provocar uma maior atenção ao que estava sendo discutido.

Na terceira aula, os estudantes foram questionados sobre as consequências da má gestão e apontaram, principalmente, a poluição. No estado do Amazonas, onde rios são proeminentes, a falta de planejamento urbano e saneamento, combinados com pouca atenção à gestão de resíduos, resultam em alagamentos frequentes perto dos igarapés. Os diálogos contribuíram para os alunos refletirem sobre o meio ambiente como um sistema integrado, parte essencial da vida e do bem-estar da comunidade, biosfera e fonte de recursos (Sauvé, 2005). Nesse contexto, procurou-se também destacar que sociedade, empresas e governo possuem uma responsabilidade compartilhada na gestão adequada dos resíduos.

Também foram abordados o ciclo do produto e as responsabilidades individual, empresarial e governamental. Nesse sentido, ao serem indagados sobre como poderiam contribuir, os alunos mencionaram atitudes individuais. Contudo, foi perceptível a tendência ao "adestramento ambiental" (Brugger, 1993), em que respostas prontas e apresentadas como "corretas" para a sociedade prevaleceram, tais como não jogar lixo na rua ou separar o lixo adequadamente, conforme orientações da coleta seletiva, sem que houvesse uma reflexão ao responder.

A sequência buscou estimular o pensamento reflexivo, incentivando-os a explorar suas próprias ideias sobre a relação entre sociedade e natureza. Porém, percebemos a necessidade de trabalhar melhor a questão do consumismo e para onde vai o lixo de suas casas e as consequências da destinação incorreta.

Por meio da educação ambiental valorizou-se a diversidade de saberes na construção do conhecimento ambiental. Os alunos foram incentivados a enxergar o ser humano como parte integrante do sistema complexo que constitui o meio ambiente, despertando neles a

capacidade de agir de forma consciente em relação a este, incluindo sua dimensão coletiva.

A partir das reflexões realizadas, a compostagem surgiu como uma ferramenta para gerenciar os resíduos sólidos orgânicos na escola. A composteira pedagógica é um recurso educacional que contribui para o processo de aprendizagem sobre compostagem e serve como instrumento para apresentar a possibilidade de uma nova destinação dos resíduos orgânicos. Ela foi construída em sala de aula com a participação dos alunos, que demonstraram interesse em participar da oficina de construção, principalmente em observar e manusear as minhocas. Como a turma era grande, os alunos foram organizados em grupos de trabalho, nos quais cada um ficou responsável pela construção de uma parte da composteira.

Ressaltamos que a SD atingiu seus objetivos, porém limitou-se ao trabalho com uma turma de 8º ano da escola. Nesse contexto, destacamos dois desdobramentos da SD: o uso da composteira pedagógica para gestão de resíduos da cozinha e a parceria com a professora de português para trabalhar com a temática. Para implementação da composteira foi realizada uma formação com os funcionários da cozinha, em sua maioria terceirizados, e acompanhamento semanal de seu uso. Porém, os funcionários não se sentiam responsáveis por cuidar dela. Ela começou a funcionar quando a gestora da escola delegou essa tarefa aos próprios funcionários da Secretaria de Educação (SEDUC), que demonstraram maior engajamento em mantê-la funcionando.

Como resultado, a pesquisadora foi convidada a adaptar e aplicar a sequência didática nas aulas de língua portuguesa. Esse processo destacou a possibilidade de abordar a temática em outras disciplinas. Conforme Zakrzewski e Coan (2003), a interdisciplinaridade permite uma integração mais profunda e efetiva da EA entre diferentes disciplinas, enriquecendo-as mutuamente e contribuindo para uma compreensão holística dos fenômenos ou problemas em questão.

Roda de conversa

A motivação da professora A para trabalhar com a temática dos resíduos decorre da sua preocupação com o descarte inadequado do lixo na sala de aula, uma situação que a incomoda profundamente.

Um ponto fundamental que surgiu nas discussões com as professoras é a percepção de que o trabalho sobre resíduos sólidos deve ser contínuo e não se limitar aos momentos

pontuais, como ocorreu durante a aplicação da sequência didática. Elas ressaltam que esse é um desafio que requer uma abordagem constante para alcançar resultados significativos, como apontado pelas professoras B e A em suas falas, como demonstrado abaixo:

Professora B: “É um desafio. A gente acaba trazendo nas datas comemorativas, chamando atenção para reflexão. Que temos que trazer para pensar. Mas deve ser um trabalho contínuo. Que estão vendo que é um desafio, que tem que ser feito todo dia.”

Professora A: “Percebi que tem que ser contínuo, eu não posso falar só num mês e deixar para lá. E o resultado vai ser lá na frente e se não houver essa continuidade, não vai haver esse resultado.”

As considerações das professoras apontam que práticas isoladas e que não dão espaço para o aluno pensar no que está sendo feito e o porquê está sendo feito, provam-se ineficientes para a formação de indivíduos críticos, para que haja mudança na coletividade (Leff, 2001).

Além de trabalhar com os estudantes, o projeto envolveu os funcionários e a gestão escolar. A perspectiva das escolas sustentáveis (Trajber; Sato, 2013) propõe a atuação com toda comunidade escolar. Apesar de desafiados, as professoras apontaram resultados positivos nesse envolvimento:

Professora B: “eu acho que tem um fator significativo sim (no trabalho). Trabalhou no 8º, mas deveria ser trabalhado com todas as turmas. Como viu que tua mesma palestra que você colocou nos 9º anos e colocamos para todos. Acho que gerou mais impacto, pois envolveu toda a escola.”

Professora A: “assim, percebemos que um ou outro [professor] tem a questão ambiental aflorada dentro de si, se sensibiliza e aproxima da gente pra ajudar. O que não tem, eles nem chegam perto. Então a gente tem essa coisa do cuidado de tá eu vou chamar, com aquele eu posso contar com aquele ali não”.

Professora A: “até mesmo, o que eu percebi muito, que a gente não tinha essa parceria (com os funcionários) e a partir do momento que envolvemos a gestora e ela se disponibiliza a ser o principal foco da casa, então quando ela começou a envolver o pessoal da limpeza e portaria, eles não botaram empecilhos nenhum e estão me ajudando a regar a nossa horta, o cuidado com a composteira, ajudaram a colocar o banner que vocês fizeram na cantina, o cronograma tá dando certo e vendo que estamos caminhando. Mas se não tivéssemos o apoio dela, não teríamos movimentado nada.

Diante dessas informações, foi possível observar que o trabalho com RS na escola, de forma a abranger não apenas os alunos, mas professores e funcionários, pode ser uma ferramenta para promover a construção de uma escola sustentável e fortalecer o diálogo com

a escola, contribuindo no fortalecimento da temática ambiental nela. Além disso, é fundamental o apoio e engajamento da gestão escolar para que as ações sejam efetivas e alcancem resultados mais significativos.

Costurando as ideias: refletindo sobre a ressignificação da temática: “resíduos sólidos”

Ao analisar as distintas perspectivas dos estudantes, a pesquisa abordou a temática a partir de seus conhecimentos prévios e buscou ampliar a compreensão sobre a gestão de RS na escola e o que pode ser feito para minimizar os impactos deles na realidade escolar. Essa busca ecoa o propósito de construir uma EA que vá além da transmissão de informações, constituindo um processo de formação de indivíduos autocríticos, que se sentem pertencentes ao meio ambiente e preocupam-se com as questões socioambientais (Leff, 2006).

O diálogo com as professoras por meio da roda de conversa amplifica a importância do trabalho coletivo e da integração. A preocupação em envolver não apenas os professores, mas também os funcionários e a gestão refletem o desejo de que a conscientização ambiental permeie todos os aspectos da escola, tornando-se parte de sua identidade para que seja possível integrar todos os eixos de uma escola sustentável.

O entrelaçamento dessas análises aponta para um caminho no qual delineia-se uma abordagem que não apenas instrui, mas também desafia, conecta e transforma. O envolvimento dos alunos como agentes ativos, capazes de questionar, refletir e buscar soluções, emerge como um componente essencial para a transição para escolas sustentáveis. Porém, é importante salientar que, para além da transformação do pensar do aluno, é necessário que os adultos (funcionários, gestão e professores), também estejam engajados para promover uma mudança significativa.

Nesse sentido, a intervenção também buscou trabalhar os quatro eixos das escolas sustentáveis: currículo, espaço físico, gestão e cidadania (Machado *et al.*, 2015). Com efeito, a sequência didática contribuiu para refletir sobre os desafios para a transição em direção a escolas sustentáveis, sobretudo ao envolver alunos, funcionários, professores e a gestão da escola em uma abordagem que conciliava o espaço físico, por meio da implementação da composteira, o currículo, a partir dos conteúdos trabalhados; e o esforço em conjunto para implantar a temática.

Considerações finais

O estudo realizado destacou a importância de atribuir novos significados à temática dos Resíduos Sólidos (RS), sobretudo envolvendo toda a comunidade escolar e expandindo sua abordagem para além das paredes da sala de aula. Ao revisitar a abordagem existente na escola, que já incluía a construção de brinquedos com garrafas PET, identificamos a oportunidade de trabalhar em uma nova linha da temática. A ideia não foi desconsiderar as atividades já em curso, mas sim complementá-las e contribuir para o aprimoramento da Educação Ambiental (EA) no contexto escolar.

Através da aplicação de questionários, constatamos que a gestão de resíduos ainda não era um tema familiar para muitos alunos. A sequência didática desenvolvida foi proveitosa, haja vista o interesse dos alunos através das atividades propostas durante as aulas e, principalmente, com a oficina de construção da composteira pedagógica. Essa iniciativa estimulou discussões sobre o tema entre a gestão escolar e, durante as conversas, avaliamos o progresso da intervenção proposta.

Ao explorar a gestão de RS na escola, introduzimos uma nova perspectiva sobre a temática. Isto é, apresentamos uma alternativa para minimizar esses impactos por meio da construção de uma composteira, envolvendo não apenas os alunos, mas também os funcionários que, como desdobramento da pesquisa, receberam uma formação sobre como usar a composteira. Além disso, a confecção da composteira em sala de aula, pode instigar os estudantes e funcionários a implementarem o sistema em suas casas.

A experiência de implementar práticas como a compostagem na escola evidenciou os desafios de comunicação e gestão, especialmente ao envolver funcionários de empresas terceirizadas. No entanto, também demonstrou o impacto positivo da conscientização e do engajamento da administração escolar para viabilizar iniciativas ambientais. Todas essas ações foram observadas durante a roda de conversa e envolvendo as professoras da escola. Ademais, para além da intervenção da pesquisa, as próprias professoras observaram a necessidade do processo contínuo da EA e do trabalho com os RS.

Em suma, a pesquisa proporcionou à escola uma reflexão sobre a abordagem da temática e a importância de integrar toda a comunidade escolar, incluindo funcionários, para promover mudanças significativas no contexto local. Durante o processo, exploramos os quatro eixos das escolas sustentáveis, através de diálogos com funcionários e a gestão,

especialmente no funcionamento da composteira. Além disso, introduzimos a temática aos estudantes, por meio de conteúdos incorporados ao currículo escolar.

Recomendamos o fortalecimento da educação ambiental nas escolas através de práticas docentes que se alinhem com os princípios das escolas sustentáveis. Além disso, fomentar parceria entre universidade-escola propicia um melhor espaço de reflexões acerca da temática ambiental. Compartilhar as práticas ambientais realizadas nas escolas brasileiras, podem contribuir para a melhor integração da EA no currículo.

Referências

BATZÁN, Angel Aguirre. **Etnografía: Métodos cualitativos en investigación socio-cultural**. Barcelona: Editorial Boixareu Universitaria, 1995.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 08 de set. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 13 set. 2023.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA: documento básico**. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. Brasília, DF: MMA, 2005.

BRÜGGER, Paula. **Educação ou Adestramento Ambiental?** Chapecó: Letras Contemporâneas, 2004.

FONSECA, Claudia. Quando cada caso não é um caso. Pesquisa etnográfica e educação. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo: ANPED, 1999. N.10, jan/fev/mar, p.58-78. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1413-24781999000100005&script=sci_abstract. Acesso em: 08 set. 2023.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004. 174p.

JACCOUND, Mylène. MAYER, Robert. A observação direta e a pesquisa qualitativa. In: POUPART, Jean. DESLAURIERS, Jean-Pierre. GROULX, Lionel-H. JACCOUND, Mylène. MAYER, Robert. PIRES, Álvaro (Organizadores). **A pesquisa qualitativa**. Enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 254 – 294.

LAYRARGUES, Philippe Pompier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p.23-40, jan. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx>. Acesso em: 20 out. 2022.

LEFF, Enrique. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: REIGOTA, M. (Org). **Verde Cotidiano em discussão**. 2ª edição. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental: a reapropriação da natureza**. Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira, 2006.

MACHADO, Júlia Teixeira; TROVARELLI, Raquel Andriollo; BATTAINI, Vivian; BRIANEZI, Thaís; ALVES, Denise Maria Gândara; BIASOLI, Semiramis Alves; SILVA, Luciana Ferreira; SIM; Edna Ferreira Costa do; SORRENTINO, Marcos. Espaços Educadores Sustentáveis: A Dimensão Da Cidadania Incorporada A Partir De Processos Educadores Ambientalistas. **Rev. Comunic**, Piracivaba, v. 22, n. esp, p. 217-240, 2015. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003102156>. acesso em: 13 nov. 2023.

MILHOMEM, Karina de Oliveira. **A temática ambiental no contexto escolar: abordagens adotadas em projetos do Programa Ciência na Escola no Amazonas**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6380>. Acesso em: 20 out 2022.

QUINTAS, José Silva. Educação no processo de gestão ambiental: uma Proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Identidades da educação ambiental brasileira**. 2004. p. 113-141.

SILVA, Silvana do Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. As vozes de professores-pesquisadores do campo da educação ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, p. e20004, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/ciedu/a/pnkHjvq7Q65L6Y6HJZQsgg>. Acesso em: 08 set. 2022.

TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia (Org.). **O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, 2007. 256p.

TRAJBER, Rachel; SATO, Michèle. Escolas Sustentáveis: Incubadoras De Transformações Nas Comunidades. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], 2013. DOI: 10.14295/remea.voio.3396. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3396>. Acesso em: 12 nov. 2024.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar Em Revista**, v. 1, n. spe3, p. 145-162, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/er/a/cfc9PgJjwsyVc7wMkw4bJSz>. Acesso em: 12 nov. 2024.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005a. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/hn8HWBV6NQJJHmtMJrqTKBn>. Acesso em: 20 out. 2022.

ZAKRZEVSKI, Sônia Balvedi; COAN, Cherlei Marcia. O Diálogo dos Saberes. In: ZAKRZEVSKI, Sônia Balvedi (org.). **A Educação Ambiental na Escola: Abordagens Conceituais**. Erechim/RS: Edifapes, 2003. p. 65-70.

Agradecimentos

Por fim, expressamos nosso agradecimento à escola pelo espaço fornecido para realizar a intervenção, tanto no diálogo com funcionários, professores e a gestora, quanto na utilização dos tempos de aula com os alunos, e pela oportunidade contínua de colaboração entre a escola e a universidade. Agradecemos à Fapeam que financiou uma bolsa de iniciação científica. Agradecemos também aos demais integrantes do Projeto de Extensão Território de Conexão da UEA, por todo o apoio antes e durante a execução das aulas.

Sobre as autoras

Klicia Negreiros

Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Participou de uma iniciação Científica no Laboratório de Estudos Sociais, sobre “Doenças de veiculação hídrica em Manaus-AM (2015-2020)” do Instituto de Pesquisa do Amazonas (Inpa) (2021-2022). Participa de um projeto de extensão da UEA titulado “Território de Conexão: educação ambiental e comunidades escolares” (2022-Presente).

E-mail: kvdan.bio19@uea.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8105-6708>

Vivian Battaini

Professora da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Doutora e Mestre em Ciências - Programa Ecologia Aplicada (ESALQ/CENA, 2017; 2011). Pesquisadora do Laboratório de Educação e Política Ambiental, Oca (ESALQ, 2010 - 2012). Especialista em educação ambiental e recursos hídricos (USP/ São Carlos, 2010). Graduada em Ciências Biológicas (Unesp - Rio Claro, 2007). Conselheira do FunBEA - Fundo Brasileiro de Educação Ambiental. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Ambiental e Ensino de Ciências.

E-mail: vbattaini@uea.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2231-0010>

Recebido em: 15/09/2025

Aceito para publicação em: 17/09/2025