

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR:  
CONSOLIDAÇÃO DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA NO  
PROCESSO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO  
DE ERECHIM, RS | *ENVIRONMENTAL EDUCATION IN SCHOOLS:  
CONSOLIDATION OF SHARED RESPONSIBILITY IN THE SOLID WASTE  
MANAGEMENT PROCESS IN THE MUNICIPALITY OF ERECHIM, RS*

DOI: [10.24979/ambiente.v18i2.1552](https://doi.org/10.24979/ambiente.v18i2.1552)

Joyce Cristina Gonçalves Roth   
Daiane Baratieri 

**Resumo:** O trabalho ambiental realizado em escolas busca reconhecer o gerador de resíduos como (co)responsável e (co)participante no processo de gestão dos resíduos sólidos. Assim, este trabalho deu continuidade as ações de sensibilização ambiental iniciados em 2023 em uma escola de ensino básico do município de Erechim, RS através do desenvolvimento de oficinas de reuso e reciclagem de materiais. O objetivo foi contribuir na consolidação da responsabilidade compartilhada no processo de gestão dos resíduos sólidos resultando em uma postura crítica e atuante dos alunos. A metodologia incluiu: a rediscussão da temática ambiental dos resíduos sólidos urbanos; desenvolvimento das atividades pedagógicas baseadas em oficinas de reuso e reciclagem; organização e publicação das atividades desenvolvidas em formato de cartilha virtual e a finalização da atividade com a avaliação dos resultados. As doze atividades desenvolvidas foram escolhidas de acordo com a faixa etária dos alunos e envolveram a confecção de jogos e de objetos de decoração e utilidades. Os roteiros foram organizados coletivamente para a elaboração da cartilha que incluiu imagens coletadas durante a realização das atividades. O primeiro volume, finalizado em 35 páginas foi compartilhado com a escola e, após aprovação, será também divulgado nas mídias virtuais da Uergs. A etapa de avaliação, considerando a percepção dos professores e dos observadores das atividades, recebeu 12 respostas. Este trabalho evidenciou a importância da socialização do conhecimento e o fortalecimento da cidadania na comunidade onde se insere a universidade, consolidando o compromisso da instituição e da comunidade no atendimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável. .

**Palavras-chave:** Educação básica. Oficinas. Reciclagem. Reuso.

**Abstract:** The environmental activities carried out in schools seek to recognize the waste generator as (co)responsible and (co)participant in the solid waste management process. Thus, this work continued the environmental awareness actions initiated in 2023 at a primary school in the municipality of Erechim, RS, through the development of workshops on the reuse and recycling of materials, contributing to the consolidation of shared responsibility in the solid waste management process, resulting in a critical and active stance among students. The methodology included: re-discussion of the environmental theme of urban solid waste; development of pedagogical activities based on workshops on the reuse and recycling; organization and publication of the activities developed in the format of a virtual booklet; and completion of the activity with the evaluation of the results. Twelve workshop activities were chosen according to the age group of the students and including games, decorative objects, and utilities. The execution scripts were organized collectively to create the booklet that included images collected during the activities. The first volume, finished in 35 pages, was shared with the school and, after approval, will also be published on Uergs virtual media. The evaluation stage, considering the perception of teachers, observers of the activities, received 12 responses. This project highlighted the importance of socializing knowledge and strengthening citizenship in the community where the university is located, consolidating the commitment of the Institution and of the community to meeting the sustainable development goals.

**Keywords:** Basic education. Workshops. Recycling. Reuse.

## 1.1 Introdução

A preocupação da sociedade com problemas relacionados ao meio ambiente tem alavancado esforços para realização de práticas e de processos que garantam a sustentabilidade das futuras gerações. Sob esta ótica, a adequada gestão dos resíduos sólidos gerados constantemente nos processos produtivos e de consumo, é fundamental e necessária. Isso porque os impactos da ineficiência na gestão desses resíduos são significativos e necessitam de controle, independentemente da sua origem.

Os resíduos sólidos são definidos como materiais heterogêneos obtidos do resultado das atividades humanas e possuem potencial de serem reutilizados e/ou reciclados (Brasil, 2010). Tais processos, conservam os recursos naturais, gerando renda e protegendo a saúde pública. Para tanto, salienta-se a importância de se alinhar os princípios normativos previstos na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) entre todos os geradores, destacando-se a responsabilidade compartilhada, a valorização econômica e social do resíduo e o desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável emerge como um dos grandes desafios apresentados à sociedade na atualidade, e muitas vezes, se coloca na contramão do rápido crescimento dos centros urbanos. A garantia da sustentabilidade está atrelada a fatores ambientais, sociais e econômicos que devem orientar o comportamento e as ações pessoais, políticas, governamentais e empresariais promovendo assim, em menor ou maior influência, o cuidado com o meio ambiente, sob uma perspectiva planetária (Etchezar; Biorchi, 2018).

A qualidade sustentável é um ideal de desenvolvimento e sua execução depende diretamente de ações transversais que resultem dessa compreensão. Nesse sentido, a Educação ambiental (EA) pode se articular em diferentes formatos para auxiliar nesse processo (re)significação do meio ambiente. Logo, a educação para a sustentabilidade permite que novos valores sejam construídos, os quais levarão a uma mudança de ordem social, pública e jurídica que impulsionaram as mudanças nos padrões de exploração dos recursos ambientais (Etchezar ; Biorchi, 2018).

Atualmente o aumento do consumo tem levado a produção exagerada de resíduos, que muitas vezes não recebe o tratamento e destinação adequados. Conforme dados da Abrema (2024), cerca de 93% de todo resíduo gerado é coletado no país, e destes, cerca de 60% recebe a destinação adequada. O volume restante acaba sendo depositado em locais impróprios, causando poluição e contaminação ambiental.

A importância da manutenção da qualidade ambiental passa muitas vezes despercebida ao nosso “olhar”, e nesse sentido, torna-se fundamental o seu reconhecimento. O trabalho ambiental realizado em escolas busca fazer o reconhecimento do gerador de resíduos como (co)responsáveis e (co)participantes no seu processo de gestão, facilitando as etapas de reuso e de reciclagem dos materiais coletados por empresas e pelas cooperativas (Maia *et al.*, 2014; Zanardi *et al.*, 2021).

O incentivo de práticas alinhadas à sensibilização ambiental em conjunto com a gestão dos resíduos sólidos pode garantir a inclusão social e econômica. A exemplo tem-se a geração de emprego e renda pelo estímulo e reconhecimento do trabalho desenvolvido pelas pessoas vinculadas às cooperativas de material reciclável. Tais práticas se alinham com os Objetivos do Desenvolvimento sustentável (ODS), os quais visam melhorar e garantir uma melhor qualidade de vida para as presentes e futuras gerações. Em especial, o ODS 12 que prevê a produção e o consumo sustentáveis, incluindo a atenção na gestão dos resíduos sólidos (ONU, 2024). Este importante objetivo pode ser atingido através da redução da geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso, tanto no consumo como na produção. Ações estas, também previstas na PNRS de 2010, e que a passos lentos, vem tomando magnitude no cenário local e regional. Salienta-se que uma adequada e eficiente gestão dos resíduos acaba também atingindo e apoiando os demais ODS elencados na Agenda 30 da ONU, em maior ou menor magnitude.

Cientes de que a produção de resíduos sólidos aumenta constantemente com a passar dos anos e de que há ineficiência nas práticas de reciclagem e reuso desses materiais, resultado da segregação inadequada, percebe-se ser importante o trabalho continuado, voltado à sensibilização ambiental, e iniciado em 2023 com alunos do ensino básico do município de Erechim, RS (Ostroski *et al.*, 2023). Diante disso, o objetivo deste trabalho foi o de contribuir na consolidação da responsabilidade compartilhada no processo de gestão dos resíduos sólidos resultando em uma postura crítica e atuante dos alunos.

## 1.2 Material e Métodos

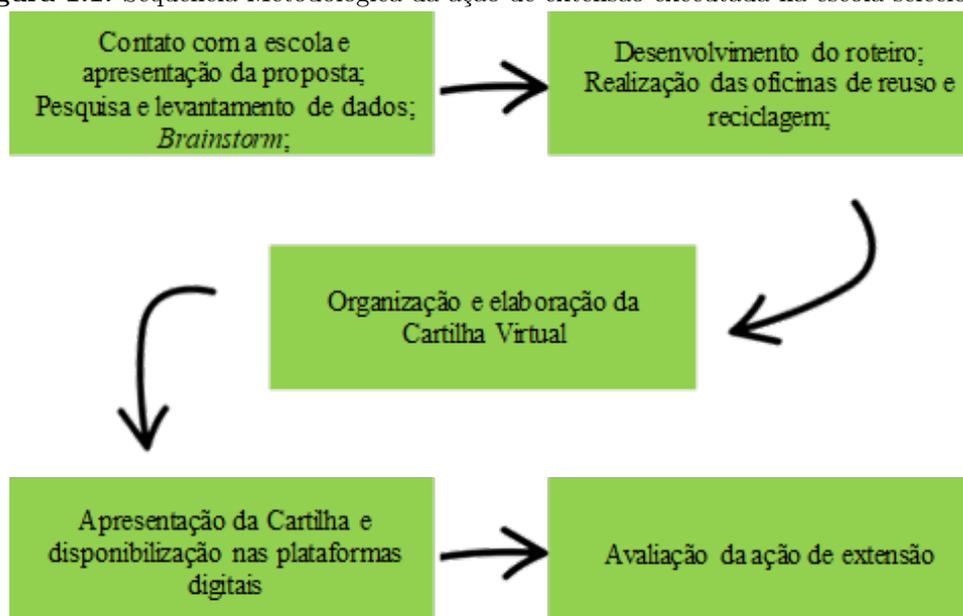
Dado o caráter de continuidade deste trabalho, é importante destacar que a escola, local de desenvolvimento desse estudo, já aguardava pelo retorno da ações da Universidade, uma vez que, no primeiro ano (em 2023), as atividades estavam direcionadas a melhoria na segregação dos resíduos sólidos gerados pelos alunos e na preparação dos alimentos pela cozinha. Para isso, alunos e funcionários da escola, foram envolvidos nas atividades, que incluíram palestras e oficinas de segregação de resíduos (Ostroski *et al.*, 2023).

A execução metodológica deste trabalho incluiu a realização de atividades virtuais e presenciais (reuniões de trabalho e execução das atividades pedagógicas ambientais). As atividades incluídas nesta ação de extensão, incluíram as etapas apresentadas abaixo (Figura 1.1).

Os resíduos e as atividades desenvolvidas foram escolhidos e apresentados para a gestão da escola de acordo com a faixa etária de cada uma das 15 turmas, totalizando 350 alunos, do ensino fundamental. As turmas 11 e 12, incluíram alunos do primeiro ano, 21 e 22, alunos do segundo ano, 31 e 32, alunos do terceiro ano, 41 e 42, alunos do quarto ano, e assim sucessivamente.

Após a aprovação da proposta de trabalho (Tabela 1.2), os resíduos necessários para a execução das oficinas foram coletados e armazenados na universidade, para seleção posterior e uso nas oficinas. A coleta foi auxiliada pelos alunos da escola selecionada, devido ao

**Figura 1.1:** Sequência Metodológica da ação de extensão executada na escola selecionada



**Fonte:** Autores (2024)

montante necessário para o desenvolvimento das atividades, que se desenvolveram em duplas ou individualmente, conforme proposta apresentada à gestão.

As atividades práticas foram iniciadas no mês de agosto e finalizadas em setembro de 2024. No mês de novembro de 2024 a avaliação das atividades pelos professores e gestão da escola foram finalizadas, com subseqüente organização e interpretação dos dados coletadas via formulário virtual. O questionário foi organizado por meio de 14 perguntas diretas, das quais 5 eram abertas e as demais fechadas.

O convite para a participação nesta etapa foi disponibilizado na sala dos professores (durante duas semanas) (Figura 2). Esta etapa, foi realizada após a avaliação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) (CAAE 84207224.0.0000.8091).

Todas as atividades foram registradas (registro fotográfico) para posterior inclusão na cartilha virtual, cujo roteiro de desenvolvimento e prática foram desenvolvidos e aplicados em sala de aula. Esta publicação ainda não foi feita, pois a versão final ainda aguarda a aprovação inicial da escola para sequencialmente, divulgação nas mídias digitais.

Este é o primeiro e de uma sequência de projetos que envolverão as escolas do município. Ao final de cada edição, espera-se a elaboração de um novo volume da cartilha que deverá ser disponibilizado gratuitamente para a população.

**Tabela 1.2:** Proposta de desenvolvimento de atividades (oficinas) apresenta e aprovada pela gestão da escola

	<b>Dia/turno</b>	<b>Turma(s)</b>	<b>Nº alunos</b>	<b>Atividade proposta</b>
<b>Agosto</b>	21/08 (tarde)	11 e 12	80	Palestra introdutória
		21 e 22		
	22/08 (manhã)	31	20	Jogo
		32	20	Jogo
		41	25	Jogo
		42	25	Jogo
51		20	Jogo	
28/08 (tarde)	11 e 12	40	Jogo	
	21 e 22	40	Jogo	
<b>Setembro</b>	25/09 (tarde)	61	21	Artesanato
		62	25	Artesanato
		71	32	Artesanato/decoração
		91	30	Sabão artesanal
	26/09 (manhã)	52	20	Jogo
81		32	Jogo	
Total de <b>alunos</b> envolvidos			350	

Fonte: Autores (2024)

## 1.3 Resultado e Discussão

### 1.3.1 Brainstorm e Organização das atividades

A referida proposta representou a continuidade do trabalho de sensibilização ambiental iniciado no ano anterior, e buscou consolidar dos conceitos teóricos desenvolvidos com os alunos da educação básica, do primeiro ao nono ano, através de oficinas de reuso e reciclagem de resíduos sólidos. A escolha do grupo de alunos neste nível de ensino e o seu envolvimento de atividades como estas, é especialmente importante pois é nesta fase em que se observa a sua formação ética, como cidadão. Deste modo, estudos e atividades que validem a forma como cada indivíduo se enxerga no mundo e suas responsabilidades nesse cenário, podem mais facilmente ser convertidos em atitudes sustentáveis (Oliveira; Neto, 2023).

A primeira ação consistiu em uma dinâmica de *brainstorming* (“Chuva de Ideias”) com as turmas dos anos iniciais (primeiros e segundos anos), em que o tema central abordado, sob a ótica dos problemas ambientais atuais, foram os resíduos sólidos urbanos (RSU). Durante essa dinâmica, diversas questões foram levantadas para estimular a reflexão e o engajamento dos alunos. Foram feitos questionamentos como: "O que é Meio Ambiente?", "Você se considera parte do Meio Ambiente?", "O que você está fazendo para preservá-lo?", "O que você considera lixo?", "O que pode ser reciclado?" e "Você sabe o que é a coleta seletiva?". Essas perguntas foram direcionadas aos alunos de forma simples e interativa, permitindo que os alunos, compartilhassem suas ideias e percepções sobre o tema.

**Figura 1.3:** Convite para a avaliação da atividade desenvolvida com os alunos disponibilizado na sala dos professores



Fonte: Autores (2024)

Além disso, foi abordado o conceito dos 4 Rs – Repensar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar, incentivando os alunos a refletirem sobre as diferentes formas de contribuir para a preservação do meio ambiente e a gestão dos resíduos. A atividade foi realizada de maneira lúdica e participativa, promovendo a interação dos alunos e incentivando-os a pensar de forma mais crítica e criativa sobre o seu papel na conservação ambiental (Figura 1.4).

**Figura 1.4:** *Brainstorm* realizado com os alunos de uma turma escola selecionada



Fonte: Autores (2024)

Rizzatti *et al.* (2021) destacam a importância e necessidade de as escolas buscarem caminhos para que os conteúdos não sejam apenas (re)transmitidos dos livros didáticos. O

estudante precisa ser estimulado a se integrar ao processo de aquisição do conhecimento, de modo transversal e interdisciplinar, agregando as diversas áreas do conhecimento (Barbosa; De Oliveira, 2020). Este modelo de educação está previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em que os professores são estimulados a apresentação dos conteúdos “preferencialmente, de maneira transversal e integradora” (Brasil, 2017, p. 19).

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2022), desenvolver a consciência de cada indivíduo sobre a sua responsabilidade no impacto ambiental causado pelo consumo e pelo descarte de resíduos é fundamental. Através da EA, podemos reduzir a geração de RSU, melhorar a qualidade dos materiais recicláveis e potencializar seu reaproveitamento. Além disso, esse processo contribui para a universalização da coleta seletiva e assegura que todos os resíduos gerados tenham uma destinação final ambientalmente correta, beneficiando a saúde do planeta e das comunidades.

É importante destacar que, muitos autores apontam a importância de que a EA não esteja forjada em “armadilhas paragnáticas” dentro o ambiente escolar (Guimarães, 2011). Dentro da temática desenvolvida neste projeto, esta questão se instala no julgamento de ausência ou minimização do problema vinculado a geração dos RSU, dada a existência de alternativas a ele, como o reuso e reciclagem.

Ao tratar da temática, dentro da sala de aula, oportunidade em que foram apresentadas e discutidas as ações que seriam desenvolvidas com os alunos, foi evidenciado o papel, que todos possuem, de responsabilidade com o resíduo gerado, enfatizando a ordem de prioridade prevista na PNRS (2010). Também foi enaltecido o papel que os catadores de materiais recicláveis possuem neste processo, afinal eles garantem e extensão da vida útil de embalagens, fornecimento de matéria prima secundária para a indústria e, por conseguinte, a redução de impactos ambientais associados ao descarte inadequado e extração de matéria-prima (Sellitto, 2018) somada a possibilidade de geração de renda.

Esta dinâmica refletiu a perspectiva econômica social desenvolvida ao longo deste trabalho, além da ambiental, orientada na reutilização e reciclagem de materiais e que foi claramente aprofundada pelas diferentes atividades desenvolvidas nas oficinas.

Conforme Sinir (2019) o município de Erechim, RS possui seis associações de catadores de materiais recicláveis, com um total de 89 associados, que juntos contribuíram com a recuperação de 2.415 toneladas de resíduos em 2019, representando 48,30% de aproveitamento do material da coleta seletiva.

Esses trabalhadores, na maioria das vezes, não são reconhecidos legalmente e enfrentam condições precárias, especialmente quando não organizados em cooperativas (Souza *et al.*, 2012). Além disso, muitos estão sendo excluídos dos sistemas de gestão de resíduos municipais e enfrentam estigma social e discriminação. A PNRS, que estabelece diretrizes para a gestão de resíduos no Brasil, ainda não é amplamente implementada pelos municípios, o que agrava a situação desses trabalhadores.

Esse estado de inércia é rompido quando os indivíduos geradores de resíduos se entendem como (co)responsáveis e (co)participantes nesse processo de gestão (Maia *et al.*, 2014). Acrescenta-se também a necessidade de implementação de políticas inclusivas que integrem catadores às cadeias formais de reciclagem, promovendo a reciclagem, a geração de empregos decentes, a redução da pobreza e a inclusão social (Santos *et al.*, 2021).

Durante o contato com as turmas, o problema dos resíduos foi abordado com a indicação e orientação de ações e comportamentos que nos auxiliarão, como sociedade, para um modo de consumo mais sustentável, priorizando a reflexão e estímulo dessas ações em relação ao cuidado com o ambiente que nos cerca. Isso se alinha ao que afirma Philippi Jr. e Pelicioni (2014) de que a EA deve formar e preparar cidadãos com capacidade de reflexão crítica e postura corretiva ou que permita a transformação e desenvolvimento dos seres humanos por meio de uma postura mais sustentável.

As oficinas foram adaptadas conforme a faixa etária dos alunos, com o intuito de tornar o aprendizado mais acessível e significativo. A coleta desses materiais foi incentivada pela gestão da escola (Figura 1.5), que rapidamente atendeu à solicitação.

**Figura 1.5:** Totalidade dos materiais coletados pelos alunos da escola selecionada e necessários para a execução das oficinas



**Fonte:** Autores (2024)

Cada turma teve a oportunidade de selecionar os tipos de resíduos a serem utilizados nas atividades e, de forma colaborativa, elaborar o roteiro para o desenvolvimento e execução das oficinas. Segundo Lourenço e De Paiva (2010), um indivíduo motivado demonstra um comportamento ativo e engajado no processo de aprendizagem, o que contribui para um aprendizado mais eficaz. Portanto, é fundamental que as tarefas escolares, de maneira geral, levem em consideração esse aspecto. Além da elaboração das oficinas, as atividades propostas foram baseadas em pesquisas realizadas na internet, a fim de garantir que as práticas pedagógicas fossem atualizadas, relevantes e acessíveis. As oficinas

abordam desde a coleta seletiva até a transformação de materiais recicláveis em novos objetos, utilizando recursos simples e criativos.

Após a aprovação da gestão da escola (tipo de atividades e cronograma de execução, detalhado na Tabela 1.2), as oficinas foram colocadas em prática. Todas foram bem recebidas tanto pelos alunos quanto pelos professores, que acompanharam a execução das mesmas em sala de aula. Foram unânimes em afirmar a relevância dessas práticas de sensibilização ambiental com os alunos dada a realidade observada no ambiente escolar. Diante dessa afirmação, foi realizada a observação não participante do ambiente escolar após o período de intervalo, selecionado aleatoriamente.

Na Figura 1.6, observa-se em A que o recipiente destinado ao resíduo orgânico contém resíduos plásticos. Em B, observa-se a presença de resíduo orgânico no recipiente destinado aos resíduos secos. Já em C, identifica-se resíduos de papel no recipiente destinado ao plástico.

**Figura 1.6:** Resíduos sólidos observados no ambiente escolar após o período de intervalo dos alunos



Fonte: Autores (2024)

É nítida a falta de critérios adotados pelos alunos no momento do descarte do resíduo gerado. A escola possui lixeiras coloridas espalhadas em toda área comum, especialmente naquelas em que há maior circulação de pessoas. O emprego de cores nas lixeiras tem a função de segregar, por tipo de resíduo, facilitando a identificação dos materiais e por consequência, a coleta seletiva. Esta tipificação está prevista na Resolução do Conama n. 275 de 2001 (Brasil, 2001).

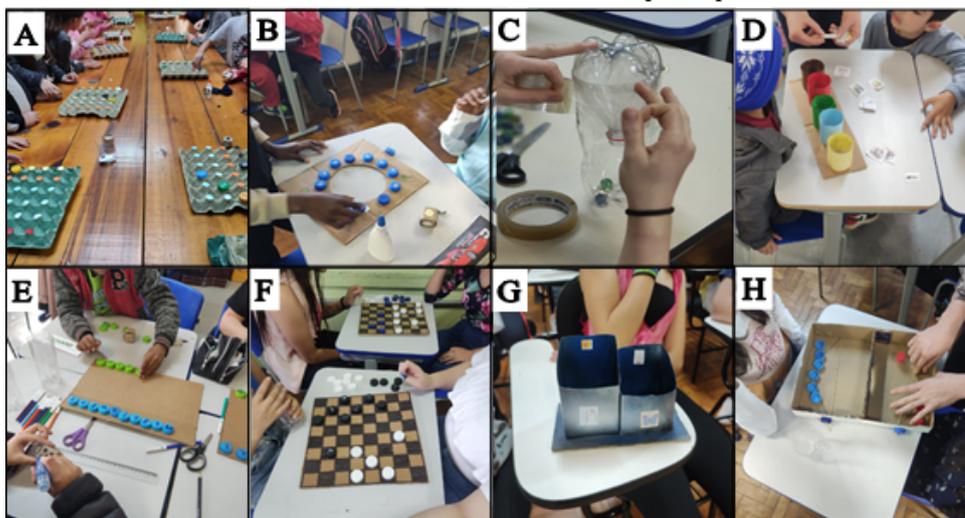
No entanto, reforça-se a necessidade de pertencimento dos alunos no processo de gerenciamento dos resíduos pela escola. É fundamental o entendimento e constante trabalho de sensibilização ambiental pela escola, motivando os alunos e os colocando como protagonistas do processo. A aceitação das atividades evidenciou o engajamento dos envolvidos e a compreensão da importância de práticas sustentáveis no dia a dia escolar. Isso demonstra ser possível uma mudança tangível ao problema separação dos resíduos verificados no ambiente escolar.

Costa; Da Fonseca e Fávaro (2019), Albuquerque; Santos e Maia (2021), Marques, Ferreira de Souza e Moura (2021) e Oliveira e Neto (2023) são exemplos de trabalhos

ambientais bem sucedidos desenvolvidos com alunos de educação básica, dada a abordagem lúdica para apresentação de conteúdo.

Além de oficinas de reuso (Figuras 1.7), o projeto se propõe a apresentação de uma alternativa aos resíduos oleosos, por meio da prática de reciclagem. Os alunos participaram como observadores da oficina devido a utilização de reagentes perigosos como a Soda Cáustica (Figura 1.8). Recomenda-se o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) dada a natureza da reação química de transesterificação (reação exotérmica) além da necessidade de execução em local aberto e arejado (Santos, Nagashima, 2017).

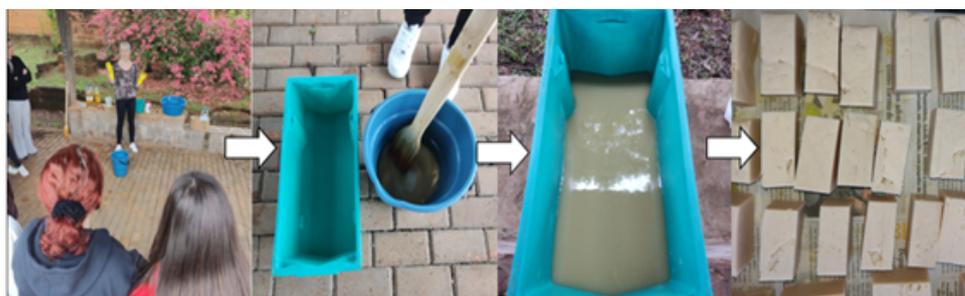
**Figura 1.7:** Resíduos sólidos observados no ambiente escolar após o período de intervalo dos alunos



Legenda: A - “Jogo Corrida das Cores”, B - “Memória das cores”, C - “Passa-bolinha”, D - “Jogo da Coleta Seletiva”, E - Jogo de Matemática”, F - “Jogo de Damas”, G - “Porta Lápis”, H - “ Jogo de Futebol de Tabuleiro”

Fonte: Autores (2024)

**Figura 1.8:** Registros da oficina de produção de sabão artesanal a partir da reciclagem de resíduo de óleo saturado



Fonte: Autores (2024)

O tempo de secagem do sabão foi de 30 dias (maior que o esperado), devido as condições climáticas observadas no dia da oficina. Inicialmente a adição do álcool na receita escolhida foi descartada, garantindo uma redução no custo da mesma. No entanto, devido a dificuldade apresentada para se atingir o ponto de corte do sabão (barra sólida),

foi adicionado, após 10 dias de maturação, cerca de 70 mL de álcool, na mistura, seguida de rápida homogeneização. Observou-se uma imediata modificação de textura na massa de sabão, que seguiu por mais 20 dias de cura para posterior corte.

A receita utilizada (disponível através do QR-code), assim como os ingredientes necessários e as recomendações de uso, foram adicionadas na embalagem utilizada para distribuição de amostras de sabão aos alunos e professores (Figura 1.9), feita dois meses após a oficina.

**Figura 1.9:** Preparo e embalagem das amostras de sabão obtidas na oficina de reciclagem de óleo saturado, com destaque na etiqueta utilizada.



Fonte: Autores (2024)

Foram obtidas de 40 barras (5cm x 3cm x 3cm), cuja avaliação qualitativa de produção de espuma e pH foram testadas. O teste de produção de espuma foi feito a partir de fricção da amostra de sabão com água (durante 5 segundos) (Figura 1.10). A determinação do valor do pH foi feita pelo uso de papel tornassol diretamente colocado em contato com a emulsão do sabão (espuma). O valor do pH ficou entre 8 e 9.

Segundo Volochtchuk *et al.* (2000), o pH alcalino do sabão é devido a liberação de uma quantidade de álcali pela reação de hidrólise em solução aquosa que pode atingir valores entre 10 a 11. No entanto, valores elevados de pH podem trazer efeitos indesejáveis sobre a pele, como desidratação e irritação. Por isso, conforme determinado pela ANVISA (2008), o valor do pH do sabão em barra não deve ultrapassar 10,4.

Em consonância com o que propõe Modesto e Cruz (2023), de que a EA deve marcar presença em todos os elementos curriculares desenvolvidos pelas escolas (desde aulas de campo, jogos e brincadeiras que se associam aos conteúdos específicos das disciplinas em todo o ano letivo), esta ação de extensão também se integrou as atividades previstas no calendário da escola. As oficinas realizadas com os alunos dos anos iniciais e finais foram integradas à Feira Científica da escola, oferecendo aos alunos a oportunidade de apresentar os trabalhos desenvolvidos durante as atividades (Figura 1.11).

Além disso, outras oficinas foram desenvolvidas no “Dia da Família na Escola”, realizada no dia 28 de setembro de 2024, com a participação de pais e responsáveis. Destaca-se a oficina de produção de sabão artesanal a partir de óleo saturado. A receita do sabão utilizada, foi disponibilizada através do QR-Code indicado na Figura 11.

**Figura 1.10:** Teste qualitativo de produção de espuma



**Fonte:** Autores (2024)

As oficinas desenvolvidas contribuíram para o alcance da ODS 12, com alinhamento corrente com as Metas 12.2, 12.5 e 12.8, que prevêm a educação prática sobre a redução de resíduos e incentivam a adoção de hábitos sustentáveis, como o reaproveitamento de materiais e a reciclagem (ONU, 2024).

A reciclagem e o reaproveitamento de resíduos sólidos, abordados nas oficinas, favorecem a gestão responsável de resíduos, prevenindo a contaminação ambiental e promovendo a educação sobre o manejo adequado de materiais. A gestão eficiente de recursos naturais busca gerar mais valor utilizando menos recursos, visando a sustentabilidade a longo prazo. Isso se torna crucial diante do aumento da pressão na produção de bens, e conseqüente esgotamento dos recursos naturais, resultado do crescimento populacional aliado ao modo de consumo insustentável (ONU, 2024).

**Figura 1.11:** Resultado das Oficinas de pintura com alunos dos primeiros e segundos anos e apresentados na Feira Científica



Fonte: Autores (2024)

### 1.3.2 Cartilha Virtual

A Cartilha Virtual foi proposta com a intenção de ser mais uma ferramenta para fomentar a Educação Ambiental no ambiente escolar, proporcionando uma alternativa para a reprodução dessas atividades em outras instituições de ensino e em diversas comunidades, promovendo a educação ambiental e sensibilizando sobre a importância da gestão de resíduos sólidos.

Ela foi organizada pela reunião das atividades práticas que foram desenvolvidas na escola. A cartilha, foi criada utilizando o aplicativo Canva, e também o aplicativo flipbookpdf.net, e contém 35 páginas. Cada atividade é descrita com os materiais necessários e o passo a passo (com a inclusão de imagens das oficinas) (Figura 1.13).

O exemplar se destaca pela utilização dos registros realizados durante a execução das próprias oficinas, o que não só documenta as atividades realizadas, mas também traz uma abordagem visual que torna o conteúdo ainda mais acessível. Essas imagens permitem que educadores e alunos visualizem na prática como as atividades podem ser aplicadas, tornando o material mais didático e fácil de ser replicado em outras escolas e comunidades. Destaca-se que a sua publicação está em processo de avaliação pela equipe de gestão escolar, que deverá apresentá-la aos envolvidos (alunos e professores) para aprovação conjunta.

Com isso, a cartilha busca não apenas ser um guia prático para os educadores, mas também incentivar a formação de uma cultura de sustentabilidade, capacitando as futuras

**Figura 1.12:** Produção de Sabão Artesanal no evento “Dia da Família na escola”



Fonte: Autores (2024)

gerações a lidarem de maneira responsável com os resíduos e a promoverem mudanças significativas em suas comunidades. O que contribui para a garantia do acesso a informação e o conhecimento necessários para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza (ONU, 2024).

### 1.3.3 Avaliação da ação de extensão

O questionário foi direcionado à equipe diretiva, professores e funcionários da escola, dos quais 91,7% dos respondentes eram professores e 8,3% representavam a gestão da escola. Não houveram respostas de funcionários. O questionário foi organizado para ter um direcionamento diferenciado: a) respondente com vínculo direto com os alunos que participaram das oficinas (professores) e b) respondente com vínculo indireto com o estudante (funcionários e gestão da escola). Julgou-se necessário esta divisão para uma melhor avaliação das respostas, especialmente naquelas relacionadas as percepções quanto ao aproveitamento e aprendizado dos alunos durante, e após a realização das oficinas.

Dos professores respondentes, a distribuição foi de 60% atuando do 1º ao 5º ano e 40% do 6º ao 9º ano. Posteriormente, questionou-se sobre a área de atuação destes professores. Por serem, em sua maioria, docentes das séries iniciais, 75% dos entrevistados lecionam em todas as áreas, o que amplia a possibilidade de integrar a temática ambiental em diferentes disciplinas.

A questão seguinte, foi direcionada a temática ambiental em sala de aula. Dentre os entrevistados, 90,9% responderam que a abordam sempre que possível, enquanto 9,1% indicaram que trabalham o tema ocasionalmente. Nenhum entrevistado afirmou não trabalhar a temática ambiental em suas aulas. Esse resultado demonstra o alinhamento entre as práticas pedagógicas dos professores e a proposta das oficinas. Segundo Santos *et al.* (2015)

Figura 1.13: Cartilha Virtual desenvolvida no projeto



Fonte: Autores (2024)

diversos documentos nacionais e internacionais, assim como legislações, recomendam a inclusão da dimensão ambiental na educação, o que demonstra que o corpo docente está alinhado com a EA dentro da sala de aula.

Para todos os respondentes, perguntou-se quais os maiores desafios para trabalhar a educação ambiental no âmbito escolar. Diversos desafios foram identificados, sendo um dos principais a falta de tempo no cronograma escolar, o que leva a dificuldades na implementação de práticas voltadas à sensibilização ambiental. Em relação a realidade do ambiente rural, no Estado do Maranhão, Marques; Ferreira de Souza e Moura (2021) identificaram como maiores dificuldades a ausência da interdisciplinaridade, de formação continuada e incentivos das Secretarias Municipais de Educação. Reforçando o que afirma BocaSanta e Barrios (2024) de que “a formação continuada dos professores é essencial para garantir uma educação ambiental eficaz”.

Neste contexto, cita-se o Programa de Educação Ambiental Colaborativo (PEAC), que emerge no Estado de Rio Grande do Sul em 2021, como um instrumento para efetivar a implantação das Políticas Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e Estadual de Educação Ambiental (PEEA). Estão entre os objetivos do programa, incluir a educação ambiental nos ensinos formal e não formal, trabalhando nos eixos educação socioambiental, biodiversidade, recursos hídricos e saneamento (Rio Grande do Sul, 2021).

Outro desafio relevante mencionado foi a necessidade de maior conscientização, tanto dos alunos quanto da comunidade escolar, sobre temas como o descarte de resíduo e o cuidado com o meio ambiente. Além disso, destacou-se a importância do trabalho de sensibilização. Também foram citados cuidados específicos com o ambiente escolar, como o manejo adequado de resíduos, a preservação de plantas, o cuidado com animais e a falta de infraestrutura ambiental para o direcionamento de projetos de reflorestamento.

Os desafios da EA estão diretamente ligados à necessidade de promover a emancipação dos envolvidos, rompendo com relações de dominação e preconceitos. O objetivo central deve ser fomentar a sustentabilidade e valorizar a diversidade cultural. Nesse contexto, é importante refletir sobre a adequação do termo "conscientizar", considerando substituí-lo por metas que expressem melhor a construção de uma sociedade democrática e sustentável, conforme sugere Loureiro (2007).

Sobre o engajamento da escola em projetos relacionados ao meio ambiente, todos os participantes relataram que, seja por iniciativa da direção ou de pessoas externas à escola, há o desenvolvimento de atividades voltadas para essa temática. Isso demonstra que, mesmo diante de desafios, a escola tem buscado promover ações que reforcem a importância da educação ambiental.

Sequencialmente, foi proposto ao participante uma avaliação das oficinas, com as alternativas: muito ruim, regular, bom, muito bom e excelente. Mais de 90% dos entrevistados classificaram o projeto como "excelente" ou "muito bom", refletindo o impacto positivo das atividades realizadas. Esse resultado evidencia que as oficinas foram bem-recebidas pela equipe escolar, destacando a relevância de projetos de extensão que fortalecem a sensibilização ambiental no ambiente educacional. Além disso, reforçam a importância de iniciativas que promovam a integração entre a universidade e a escola, valorizando o papel de cada agente no processo de transformação sócio ambiental.

Ainda como forma de avaliação das atividades, foi questionado o que os participantes acharam mais interessante ou útil nas oficinas. De modo geral, os entrevistados relataram que as atividades trouxeram benefícios significativos, com destaque para o envolvimento e engajamento tanto dos alunos quanto de seus familiares. Isto se deve a extensão das atividades a toda comunidade escolar, oportunizada pelo evento "Dia da Família na Escola" e a "Feira Científica".

Entre os pontos mais valorizados, destacou-se a oficina de produção de sabão, que chamou atenção pela aplicabilidade e pela sensibilização sobre a reciclagem do resíduo oleoso, que por sua natureza, acaba sendo armazenado ou por vezes descartado incorretamente. Outro aspecto mencionado foi a relevância das práticas de reutilização de materiais recicláveis e a implementação de jogos pedagógicos, considerados eficazes para auxiliar a prática de ensino e conteúdos de forma dinâmica e atrativa. Além disso, foi destacado o estímulo à criatividade e à reflexão crítica, especialmente no desenvolvimento de estratégias criativas para o reaproveitamento de resíduos.

Esses resultados dialogam com as ideias do filósofo e educador John Dewey, que defende a relevância de metodologias ativas e experiências práticas no aprendizado. Segundo Dewey, temas como sustentabilidade e meio ambiente são mais bem assimilados quando abordados de forma experiencial e interativa (Placides; Da Costa, 2021).

Ainda foi solicitada a opinião dos participantes sobre o envolvimento dos alunos nas atividades das oficinas e se houveram mudanças no comportamento desses alunos. Mais

de 50% avaliaram esse envolvimento como "muito bom", e 83,3% responderam foram perceptíveis alguma alteração no comportamento dos alunos.

Quando se questionou quais foram as mudanças comportamentais observadas, a maioria das respostas demonstraram que as atividades que refletiram em melhoria no descarte correto de resíduos, maior cuidado com a preservação do ambiente, manifestação de pensamento crítico sobre o cuidado com o planeta e o uso dos objetos produzidos nas oficinas para organização da sala, como o "porta-trecos".

No entanto, algumas respostas apontaram a percepção de mudanças menos significativas, destacando a necessidade de continuidade e aprofundamento das ações para alcançar resultados mais amplos e consistentes.

Por fim, solicitou-se aos respondentes, sugestões de temas para trabalhos futuros e comentários gerais sobre o trabalho desenvolvido. A iniciativa foi amplamente elogiada, sendo descrita como interessante, agregadora e necessária. Muitos destacaram a importância de trabalhar a reutilização de materiais do cotidiano como uma ferramenta para sensibilização ambiental. Também foi mencionada a relevância de abordar a gestão dos resíduos no ambiente escolar, enfatizando a necessidade de práticas que favoreçam a sustentabilidade. Sobre os temas propostas, emergiram as seguintes respostas.

Esses resultados estão alinhados com os princípios defendidos por Paulo Freire, que considera a educação como uma prática de liberdade. Freire enfatiza o papel transformador da educação na construção de uma consciência crítica, capaz de promover a ação e a reflexão em relação aos desafios sociais e ambientais (Freire, 1967).

#### **1.4 Conclusões e impacto do projeto na comunidade**

O projeto de sensibilização ambiental desenvolvido em Erechim, RS, obteve um impacto significativo tanto na comunidade escolar quanto na comunidade local, cumprindo seus objetivos. Ao consolidar a responsabilidade compartilhada no processo de gestão de resíduos sólidos, o projeto não só promoveu a educação ambiental entre os alunos, mas também fomentou uma postura crítica e ativa em relação ao reaproveitamento e a reciclagem de materiais.

As dinâmicas educativas e lúdicas permitiram que os alunos compreendessem os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos de forma acessível e divertida. Além disso, a capacitação dos alunos como agentes multiplicadores de práticas ambientais foi fundamental para expandir os conhecimentos adquiridos para suas famílias e comunidades. As oficinas de reuso e reciclagem foram realizadas de acordo com as faixas etárias, garantindo a participação ativa de todos os alunos envolvidos. A criação da cartilha virtual, que reúne as atividades e práticas pedagógicas do projeto, se configurou como uma ferramenta valiosa para a disseminação do conhecimento, podendo ser utilizada por outras escolas e pela comunidade.

A avaliação realizada com os professores e equipe diretiva demonstraram um aumento da sensibilização sobre a importância da gestão de resíduos e na disposição para aplicar práticas de reuso e reciclagem no seu cotidiano. Esse retorno positivo evidencia o sucesso da iniciativa, que pode ser expandida e transformada em um programa permanente de educação para a sustentabilidade nas escolas do município.

O projeto não só contribuiu para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis, mas também ajudou a fortalecer a ideia de que a gestão dos resíduos sólidos é uma responsabilidade compartilhada, envolvendo a comunidade escolar, o município e a sociedade em geral. A criação de uma cartilha acessível, junto ao impacto das oficinas, garante que os aprendizados alcancem um público ainda maior, promovendo a sustentabilidade de forma contínua e integrada.

## Agradecimentos

Agradecemos à UERGS/Proex pelo período de bolsa concedida.

## 1.5 Referências

ABREMA. Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. 84 p. 2024. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. Acesso em: 10 janeiro de 2024.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos - Uma abordagem sobre os ensaios físicos e químicos. Brasília: Anvisa, p. 18 - 121, 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/manuais-e-guias/guia-de-controle-de-qualidade-de-produtos-cosmeticos.pdf/view>. Acesso em: 21 maio de 2025.

ALBUQUERQUE, R.; SANTOS, M.; MAIA, R. Estratégias para Educação Ambiental sobre o ecossistema manguezal na Educação Básica. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 16, n. 5, p. 115-133, 2021.

BARBOSA, G.; DE OLIVEIRA, C. T. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular. REMEA, v. 37, n. 1, p. 323-335, 2020.

BOCASANTA, R; BARRIOS, M. E. M. Práticas de Educação Ambiental: um estudo de caso na Escola de Educação Básica Visconde de Cairu, em Lage – Santa Catarina. Humanidades&Tecnologia, v. 52, n. 1, 2024.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, ago. 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 20 de fevereiro de 2023.

- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 06 de jan. de 2025.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional de Meio Ambiental. Resolução n. 275 de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2022. Disponível em: [https://www.gov.br/mma/pt-br/acao/acoes-e-programas/programa-projetos-acoes-obras-atividades/agendaambientalurbana/lixazero/plano\\_nacional\\_de\\_residuos\\_solidos-1.pdf](https://www.gov.br/mma/pt-br/acao/acoes-e-programas/programa-projetos-acoes-obras-atividades/agendaambientalurbana/lixazero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf). Acesso em: 11 de janeiro de 2024.
- COSTA, N. L.; DA FONSECA, L. R.; FÁVARO, L. C. A utilização de jogos digitais educativos na educação ambiental: um estudo com alunos da educação básica. *Educação Ambiental em Ação*, v. 18, n. 68, 2019.
- ETCHEZAR, J. W. M.; BIORCHI, B. C. Desenvolvimento Sustentável: Uma análise da perspectiva de garantia para as gerações futuras. *Rev. Constituição e Garantia de Direitos*, v.11, n. 1, p. 142-156, 2018.
- FREIRE. P. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra Ltda, 149 p., 1967. Disponível em: [http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/otp/livros/educacao\\_pratica\\_liberdade.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/otp/livros/educacao_pratica_liberdade.pdf). Acesso em: 14 dez de 2024.
- GUIMARÃES, M. Armadilha paradigmática na educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B. (Org.). *Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011. Cap. 1. p. 15-29.
- LOUREIRO C. F. B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: TRAJBER, S. S. M. R. (Org.). *Vamos cuidar do Brasil : conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Ministério da Educação/Coordenação Geral de Educação Ambiental. Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. Cap. 2, p 65-72.
- LOURENÇO, A. A.; PAIVA, M. O. A. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Ciências & Cognição*, v.15, n.2, p.132-141, 2010.
- MAIA, L. H. J.; DE ALENCAR, L. D.; BARBOSA, E. M.; NÓBREGA BARBOSA, M. D. F.. Política Nacional de resíduos sólidos: um marco na legislação ambiental brasileira. *Polêmica*, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 1070-1080, 2014.
- MARQUES, G. E. DE C., FERREIRA DE SOUZA, C. B., MOURA, L. C. (2021). Educação Ambiental no meio rural: Estudo de práticas ambientais em escolas de ensino fundamental na Ilha de São Luís. *Brazilian Journal of Agroecology and Sustainability*, v. 3, n.1, p. 99- 124, 2021.

MODESTO M. A.; CRUZ S. A. F. Girassonhos: possibilidade metodológica participativa para a promoção da educação ambiental crítica. *Revista Transmutare*, v. 8, e17355, p. 1-17, 2023.

OLIVEIRA, J. C. C.; NETO, J. G. R. Atividades lúdicas com o conteúdo energia para o sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Boa Vista - Roraima, com aporte na teoria de Ausubel. *Ambiente: Gestão e Desenvolvimento*, v. 16, n. 2, p. 33 – 48, 2023.

ONU. Organização das Nações Unidas. The Sustainable Development Goals Report 2024. Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/>. Acesso em: 05 janeiro de 2025. Acesso em: 12 dez. 2024

OSTROSKI, J.; ROTH, J. FONTANELI, R. S.; COSTA, L. DE L. Educação Ambiental no ambiente escolar: Fortalecimento da Responsabilidade Compartilhada no processo de gestão de resíduos sólidos e potencialização das atividades das cooperativas de material reciclável no município de Erechim/RS. In: 41º SEURS. Ponta Grossa, PR, 2023. Anais [...]. Ponta Grossa: UFPR, 2023. p. 213-217.

PHILIPPI JÚNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. Educação ambiental e sustentabilidade. 2. Ed. Barueri: Manole, 2014. 1024 p.

PLACIDES. F. M.; DA COSTA J. W. John Dewey e a aprendizagem como experiência. *Revista Apotheke*, v. 7, n. 2, p. 129-145, 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Estrutura. PEAC - Programa de Educação Ambiental Colaborativo, 2021. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/peac>. Acesso em: 20 de dezembro de 2024.

RIZZATTI, I. M.; DE LIMA, H. G.; SOUSA, J. S.; CARSOSO, F. S. A. Proposta de uma sequência didática para abordar os temas transversais saúde e cidadania com alunos do ensino fundamental na Feira do Passarão, Boa Vista, Roraima. *Ambiente: Gestão e Desenvolvimento*, v. 14, 3, p. 13 – 20, 2021.

SANTOS, D. M.; NAGASHIMA, L. A. Saber popular e o conhecimento científico: Relato de experiência envolvendo a fabricação de sabão caseiro. *REnCiMa*, v. 8, n. 2, p. 127–142, 2017.

SANTOS, E.; VILELA, S.; FARIA, T. D. Dia Mundial dos Catadores de Materiais Recicláveis chama atenção para a necessidade de promoção do trabalho decente para a categoria profissional no Brasil. 2021. Disponível em: <https://www.ilo.org/pt-pt/resource/article/dia-mundial-dos-catadores-de-materiais-reciclaveis-chama-atencao-para>. Acesso em: 17 de jan. 2025.

SANTOS, J.; DA SILVA, A. A. G.; GOMES, S. G. S.; OLIVEIRA, R. G.; COMBOIM, A. F. L. Concepção de educação ambiental e sua relação com a prática pedagógica de professores do ensino médio. *Revista Eletrônica da FAINOR*, v. 8, n. 1, p. 01-21, 2015.

- SELLITTO, M. A. Reverse logistics activities in three companies of the process industry. *Journal of Cleaner Production*, v. 187, n. 1, p. 923-931, 2018.
- SINIR. Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão de Resíduos Sólidos, 2019. Disponível em: <https://sinir.gov.br/relatorios/municipal/>. Acesso em: 20 de dezembro de 2024.
- SOUZA, M. T. S.; BASTOS DE PAULA, M.; DE SOUZA-PINTO, H. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. *Rev. Adm. de Empresas*. v. 52, n. 2, p. 246-262, 2012.
- VOLOCHTCHUK, O. M.; FUJITA, E. M.; FADEL, A. P. C.; AUADA, M. P.; ALMEIDA, T.; MARINONI, L. P. Variações do pH dos sabonetes e indicações para sua utilização na pele normal e na pele doente. *An bras Dermatol*, Rio de Janeiro, v. 75, n. 6, p. 697-703, 2000.
- ZANARDI, O. Z.; GRIZIO-ORITA, E. V.; SARTOR, M. J.; NEGRI, P. S. Evolução da legislação ambiental na gestão dos resíduos sólidos e a importância das cooperativas e dos catadores de materiais recicláveis no município de Londrina. *Geomae*, v.12, n.1, p. 66-81, 2021.