revista online de extensão e cultura
REALIZAÇÃO

DOI 10.30612/realizacao.v12i23.20142
ISSN: 2358-3401

Submetido em 3 de junho de 2025
Aceito em 6 de agosto de 2025
Publicado em 30 de setembro de 2025

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO: ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA A FORMAÇÃO DE UMA CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA SUSTENTÁVEL

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN HIGH SCHOOL: ACTIVE STRATEGIES FOR THE FORMATION OF SUSTAINABLE ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA SECUNDARIA: ESTRATEGIAS ACTIVAS PARA EL DESARROLLO DE UNA CONCIENCIA ECOLÓGICA SOSTENIBLE

Luana Jaques de Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5077-2226
Flávia Gonçalves Fernandes[1]
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5077-2226

Resumo: Este trabalho apresenta uma experiência de aplicação de estratégias de educação ambiental em uma escola pública de Portel-PA. O objetivo foi modificar a maneira como os alunos compreendem e tratam os recursos naturais. Foram realizadas atividades práticas como elaboração de sabão ecológico, produção de papel semente e arborização da instituição. Os resultados mostraram que essas práticas contribuíram para a conscientização dos alunos sobre a importância da conservação ambiental. A educação ambiental é fundamental para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Consciência Ecológica, Sustentabilidade.

[1] Autor para Correspondência: flavia.fernandes92@gmail.com

Abstract: This case study reports on the implementation of environmental education strategies in a public school in Portel-PA, Brazil. The primary objective was to modify students' perceptions and treatment of natural resources. Practical activities, including eco-friendly soap production, seed paper creation, and institutional arborization, were conducted. The findings indicate that these practices significantly enhanced students' environmental awareness and understanding of conservation importance. Environmental education is crucial for fostering responsible and conscious citizenship.
Keywords: Environmental Education, Ecological Awareness, Sustainability.

Resumen: Este artículo presenta una experiencia de aplicación de estrategias de educación ambiental en una escuela pública de Portel, Pará. El objetivo fue transformar la comprensión y el manejo de los recursos naturales por parte de los estudiantes. Se realizaron actividades prácticas como la elaboración de jabón ecológico, la producción de papel con semillas y la plantación de árboles en la escuela. Los resultados mostraron que estas prácticas contribuyeron a la concienciación de los estudiantes sobre la importancia de la conservación del medio ambiente. La educación ambiental es fundamental para el desarrollo de ciudadanos conscientes y responsables.
Palabras clave: Educación Ambiental, Conciencia Ecológica, Sostenibilidad.

INTRODUÇÃO

A conservação ambiental é uma questão cada vez mais urgente, considerando os impactos das ações humanas sobre os recursos naturais. No Brasil, a educação ambiental é regulamentada pela Lei 9.795/99, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, e pela recente Lei 9.981/2023, que reforça a importância da conscientização ecológica nas instituições de ensino. Em meio a esses desafios, o papel da educação se destaca como um agente fundamental para promover a mudança de comportamento e o desenvolvimento de uma consciência ambiental, especialmente entre os jovens.

Desde os anos de 1970 a pauta sobre educação ambiental é um tema recorrente, devido ao grande aumento econômico e tecnológico, estratégias para mudar a crise que o planeta passa pelo uso desordenado de recursos naturais. As unidades governamentais e não governamentais se uniram com o intuito de criar leis para defender os direitos ambientais.

Nessa perspectiva, o objetivo geral deste trabalho é fazer análises da prática ambiental

exercida pelos alunos, e como eles protagonizaram em seus hábitos diários a inserção dos cuidados com o planeta, e as dificuldades nesse processo.

Este trabalho apresenta uma experiência de aplicação de estratégias de educação ambiental realizada no Colégio Estadual Deputado Nicias Ribeiro, em Portel-PA, com foco em estudantes do ensino médio. A iniciativa buscou modificar a maneira como os alunos compreendem e tratam os recursos naturais, estimulando uma relação mais sustentável com o meio ambiente. Entre teorias e práticas, foi desenvolvido um trabalho educacional com base ambiental, para modificar a realidade de como os alunos tratam os recursos naturais, e como podem mudar o ciclo de vida útil de materiais de uso recorrente.

No ano de 2024, foram inseridas aulas de educação ambiental na grade curricular do ensino médio do Colégio Estadual Deputado Nicias Ribeiro, com o intuito de colaborar positivamente nos hábitos socioambientais dos alunos.

As ações contidas são: produção de sabão e velas aromáticas com a reutilização de óleo de cozinha, arborizar uma área na escola com árvores da espécie *Cenostigma tocantinum,* popularmente conhecida como “pau preto”, confecção de papel semente feito com materiais descartados no colégio.

O trabalho está em acordo com a Lei 9.795 de 27 de abril de 1999, que no Art. 2º reafirma que “a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”. Além da lei nacional de educação ambiental mencionada, também está embasado, na legislação estadual, conforme institui a Lei 9.981, de 6 de julho de 2023 que dispõe sobre a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, vinculada à Secretaria de Estado de Educação – SEDUC. Em seu Art. 1º a Lei destaca o objetivo de implementar ações e práticas educativas na educação básica, voltadas para a defesa da preservação do meio ambiente, combinado com o Art. 3º, inciso II, que versa sobre a implementação de projetos e/ou programas de educação ambiental.

Desta forma, o trabalho versa sobre a Educação para a Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica, mobilizando a comunidade escolar, a efetivação do protagonismo juvenil, através das ações desenvolvidas. Também promove à reflexão, a criticidade, a intervenção e/ou soluções dos problemas socioambientais de uma comunidade, respeitando e reconhecendo os saberes e as culturas, incentivando os alunos e alunas a agirem sobre si e sobre o coletivo, sobre o local e sobre o global, dentro da perspectiva de uma sociedade sustentável.

Portanto, o trabalho está pautado dentro das diretrizes curriculares, legislações nacional e estadual, planos e ações emergenciais de cunho socioambiental, possuindo inúmeros

benefícios: o climático, arbóreo, conscientização, valorização, educativo e de caráter interacional com a comunidade escolar, pois todos são protagonistas socioambientais, beneficiando o ecossistema e a comunidade escolar.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Educação Ambiental

O surgimento da educação ambiental se deu, inicialmente, por meio de movimentos ambientalistas (MATOS, 2009; MELO, 2019), no qual com o passar do tempo, essa temática passou a ser muito debatida e gradualmente passou a ganhar mais atenção, em vários cenários da sociedade, passando a ter cada vez mais importância no campo político e acadêmico, bem como na mídia (CRIBB, 2010).

Segundo Silva et al. (2019), a educação ambiental é compreendida como uma prática do âmbito educacional que permite ao envolvido raciocinar acerca das questões ambientais, sendo muito importante para a sensibilização da população para com a qualidade de vida e com o meio ambiente, além de promover diretrizes de um desenvolvimento pautado na sustentabilidade.

Em diversos países, programas e estratégias vêm sendo desenvolvidos com a intenção de diminuir a degradação ambiental ou de encontrar novas alternativas para processos de produção e consumo menos impactantes.

Nesse viés, vem-se desenvolvendo a implementação e acompanhamento de ações para desenvolvimento sustentável. Isso é resultado das discussões em âmbito social e governamental, a partir do momento em que se reconhece a necessidade de implementação de uma forma de desenvolvimento que inclui não apenas o desenvolvimento econômico, mas também a justiça social e a conservação ambiental.

Dentro desse contexto, quando as discussões vêm para uma esfera de legislação e Educação Ambiental, a implementação fica em segundo plano, pois há poucos dados para auxiliar na compreensão e abordar essa temática. Diante disso, os Indicadores de Governança Ambiental para a América Latina e Caribe representam o primeiro passo para enfrentar esse desafio, sendo que se propõem a medir como a governança ambiental funciona na prática.

Esses indicadores são uma ferramenta de avaliação qualitativa para dez países: "Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Jamaica, Peru, República Dominicana e Uruguai" (VIZEU PINHEIRO et al., 2020).

A participação dos cidadãos é indispensável para a tomada de decisões que possam desencadear a resolução dos problemas sociais e ambientais, que a princípio parecem locais.

No entanto, as alternativas tomadas em seu cotidiano podem instigar resultados consideráveis.

A Educação Ambiental, em sua totalidade, propicia a obtenção de conhecimentos multidisciplinares e informações que contribuem para a formação de cidadãos mais conscientes dos problemas ambientais, o que implica mudanças de atitudes e motivação para agir em prol da sua solução. No entanto, apresentar soluções não é uma tarefa ordinária, pois necessitam de um pensamento complexo e de ações interdisciplinares.

Com isso, se faz necessária a promoção de diálogos que aproxime indivíduo e sociedade, sujeito e objeto, de modo a possibilitar aos cidadãos uma visão do todo (GRANDISOLI; CURVELO; NEIMAN, 2021). É importante ressaltar que a EA por si só não resolve os complexos problemas ambientais. No entanto, ela pode influir decisivamente para isso, na medida em que favorece a formação de cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres.

Tendo consciência e conhecimento da problemática global e atuando na sua comunidade, o cidadão poderá adotar valores e atitudes que embasem mudanças na sua vida cotidiana (REIGOTA, 2009). Na segunda metade do século XX, a pressão gerada sobre o meio ambiente e o uso desacelerado de seus recursos finitos despertou na sociedade a consciência de que a humanidade tem a capacidade de impactar de forma significativa a natureza (BARRETO; VILAÇA, 2018).

A partir desse entendimento, percebeu-se a necessidade de abordar o comportamento coletivo e individual do ser humano e sua relação com as questões ambientais emergentes (ABREU; VASCONCELOS; ALBUQUERQUE, 2017). Nesse cenário, em 1972 ocorre a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, Suécia, onde líderes mundiais destacaram a necessidade de promover a educação da população buscando solucionar problemas ambientais, recomendando o estabelecimento de programas de Educação Ambiental (EA) em nível internacional (BARRETO; VILAÇA, 2018; ATHMAN; MONROE, 2001). Seguindo essa recomendação, em 1975 a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) promoveram em Belgrado, antiga Iugoslávia, um Encontro Internacional em Educação Ambiental.

Educação Ambiental como Prática Interdisciplinar na Formação da Consciência Ecológica

A educação ambiental na escola pode ser determinante para mitigação dos problemas que, há anos, vêm sendo causados ao meio ambiente pela ação antrópica. As crianças e os adolescentes representam as futuras gerações em formação e, como estão em fase de

desenvolvimento cognitivo, supõe-se que nelas a consciência ambiental possa ser internalizada e traduzida de forma mais bem sucedida do que nos adultos, já que ainda não possuem hábitos e comportamentos construídos.

> Os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentam os conteúdos sobre Meio Ambiente integrados às outras áreas, numa relação de transversalidade, de modo que incorpore toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, bem como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas (BRASIL, 1997, p. 193).

A Educação Ambiental, é um componente essencial no processo de formação e educação permanentes, com uma abordagem interdisciplinar, direcionada à resolução de problemas, contribui para o envolvimento ativo do público, torna o sistema educativo mais relevante e mais realista e estabelece maior interdependência entre estes sistemas e o ambiente natural e social, com o objetivo de um crescente bem-estar das comunidades humanas.

Podemos ressaltar que, ao ser implantada, a educação ambiental, provoca grande interesse dos alunos pelos temas abordados e pelas atividades propostas, bem como o envolvimento entre os professores de várias disciplinas e entre eles e os alunos, não só na escola, mas também na comunidade.

De acordo com Nascimento (2020), o trabalho voltado para a Educação Ambiental nas escolas, quando envolve efetivamente os alunos, torna-se fundamental para a troca de conhecimentos e o despertar do interesse pelo ambiente natural, ao mesmo tempo em que transforma estes alunos em multiplicadores do saber que é construído.

Os projetos interdisciplinares se mostram eficientes quando aguçam o pensar interdisciplinar e possibilitam aos professores refletirem sobre os seus objetivos em comum na construção da aprendizagem integrada, diminuindo, assim, a excessiva compartimentação entre as disciplinas.

Para a elaboração de projetos interdisciplinares, os professores precisam perpassar as fronteiras das disciplinas institucionalizadas, para chegar ao consenso de temas comuns, que podem ser desenvolvidos em consonância com o olhar experiente de cada especialista, mediante métodos próprios de cada disciplina, mas que permitem a troca dos saberes e experiências (NASCIMENTO et al., 2018).

Deste modo, o projeto de educação ambiental pode oferecer maior integração das disciplinas que a ele aderirem, promovendo também a aprendizagem de forma contextualizada, fazendo com que os alunos abordem questões reais do seu cotidiano, permitindo, dessa forma,

uma educação transformadora e preocupada com os problemas locais e globais.

DIAGNÓSTICO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Para o sucesso de um programa de educação ambiental, é essencial partir de um diagnóstico que contemple o conhecimento prévio e o interesse dos alunos sobre temas ambientais. Essa compreensão inicial permite que as atividades sejam planejadas de forma a serem mais relevantes e envolventes para os estudantes, além de alinhadas com a realidade ambiental local.

O levantamento de conhecimento prévio é um passo fundamental para avaliar o nível de familiaridade dos alunos com questões ecológicas. Por meio de atividades introdutórias, busca-se identificar o entendimento inicial dos estudantes sobre temas como conservação, sustentabilidade e impacto ambiental, proporcionando um ponto de partida para o desenvolvimento das práticas.

A análise do contexto local é igualmente crucial, pois permite que a educação ambiental se conecte com os problemas ambientais específicos da região, como desmatamento, poluição hídrica e acúmulo de lixo. Ao trabalhar com temas presentes na realidade dos estudantes, as atividades educativas ganham relevância prática, aumentando o potencial de impacto e engajamento.

Por fim, a discussão aberta com os alunos oferece insights sobre os temas que mais despertam seu interesse, como reciclagem, mudanças climáticas ou biodiversidade. Esse diálogo permite adaptar o conteúdo para que ele esteja em sintonia com as curiosidades e preocupações dos jovens, tornando a experiência de aprendizado mais personalizada e motivadora.

Planejamento e Definição de Temas

O planejamento dos temas ambientais e das abordagens pedagógicas é um passo fundamental para o sucesso do programa de educação ambiental, assegurando que os conteúdos sejam relevantes e que o aprendizado seja claro e aplicável.

- **Escolha dos temas**: O conteúdo será organizado em módulos temáticos que abordam questões essenciais, como recursos hídricos, qualidade do ar, biodiversidade, resíduos e reciclagem, energia sustentável e mudanças climáticas. Essa divisão facilita o

aprofundamento de cada tema e permite que os alunos compreendam os desafios ambientais em suas várias dimensões.

- **Definição de objetivos de aprendizagem**: Para cada módulo, serão estabelecidos objetivos específicos que guiarão o processo de ensino-aprendizagem. Esses objetivos definirão o que se espera que os alunos compreendam e sejam capazes de aplicar, como a importância da preservação da água, práticas para a redução de resíduos ou o impacto das emissões de gases no aquecimento global.
- **Desenvolvimento de materiais didáticos**: A criação de recursos variados, como apostilas, apresentações, vídeos e guias para atividades práticas, será realizada para apoiar o entendimento dos temas. Esses materiais didáticos serão pensados para facilitar o aprendizado e oferecer aos alunos experiências diversificadas e envolventes, reforçando os conceitos discutidos em cada módulo.

Essas etapas de planejamento visam garantir que o programa seja estruturado de forma eficaz, com conteúdos acessíveis e objetivos claros, promovendo uma educação ambiental enriquecedora e significativa.

Aplicação Prática e Atividades Interativas

O objetivo é conectar os conceitos ambientais com atividades práticas que engajem e motivem os alunos, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa. A seguir, são apresentadas sugestões de atividades práticas:

- **Aulas práticas ao ar livre:** Conduzir os alunos a espaços verdes para observarem a biodiversidade local, coletarem amostras e aprenderem sobre os ecossistemas ao redor. Essa experiência prática promove uma conexão mais direta com o meio ambiente.
- **Oficinas de sustentabilidade:** Realizar oficinas sobre temas como compostagem, cultivo de hortas, e produção de sabão a partir de óleo reciclado, permitindo aos alunos aplicarem conceitos de sustentabilidade e desenvolver habilidades manuais.
- **Projetos comunitários:** Estimular a participação dos alunos em projetos escolares e comunitários, como a criação de sistemas de coleta seletiva, campanhas de conscientização ambiental, ou a instalação de uma horta comunitária. Essas atividades promovem o senso de responsabilidade social e ambiental.

Essas iniciativas formam um ciclo completo de planejamento, ação e avaliação, garantindo que a educação ambiental vá além da sensibilização. O objetivo é capacitar os alunos para aplicarem seus conhecimentos na prática, transformando-os em agentes ativos de mudança

dentro da escola e da comunidade.

USO DE METODOLOGIAS INTERATIVAS E PROJETOS INTERDISCIPLINARES

O uso de metodologias interativas e projetos interdisciplinares é uma abordagem poderosa para promover uma compreensão holística dos desafios ambientais. Ao integrar diferentes disciplinas, como matemática, biologia, química, geografia e história, os projetos interdisciplinares criam conexões significativas entre o conhecimento científico e a realidade prática dos estudantes, incentivando a análise crítica, a resolução de problemas e o engajamento social. Esse tipo de aprendizado colaborativo permite que os alunos compreendam a complexidade das questões ambientais, desenvolvendo habilidades que vão além dos conteúdos tradicionais e que se aplicam à tomada de decisões sustentáveis no dia a dia.

Na matemática, por exemplo, os alunos podem analisar dados estatísticos sobre o desmatamento, a emissão de gases de efeito estufa ou o consumo de água, permitindo que trabalhem com dados reais e vejam como o uso de estatísticas e gráficos contribui para compreender a escala dos problemas ambientais. Esse exercício pode ser complementado pela biologia, onde os estudantes podem explorar como o desmatamento e a poluição afetam a biodiversidade e a saúde dos ecossistemas. A química, por sua vez, pode aprofundar a compreensão dos alunos sobre os impactos de poluentes e produtos químicos no solo e na água, abordando temas como a contaminação dos recursos hídricos e o uso de agrotóxicos e fertilizantes.

Além disso, a geografia pode abordar os aspectos sociais e econômicos das questões ambientais, como a urbanização, o consumo de recursos naturais e a distribuição desigual dos impactos ambientais. Já a história pode oferecer um contexto sobre a evolução das práticas humanas e como o desenvolvimento econômico e as mudanças culturais influenciaram o meio ambiente ao longo do tempo. Dessa forma, os projetos interdisciplinares ajudam os alunos a entenderem que os problemas ambientais são complexos e interconectados, exigindo uma abordagem global e multifacetada para serem solucionados.

A utilização de metodologias interativas, como simulações, laboratórios experimentais e atividades ao ar livre, também contribui para o aprendizado ativo e para o desenvolvimento de habilidades práticas. Simulações de modelos de crescimento populacional, por exemplo, ajudam os alunos a visualizarem os impactos de diferentes taxas de consumo e crescimento populacional sobre os recursos naturais. Da mesma forma, a realização de experimentos em

laboratório, como a análise de amostras de água ou solo, aproxima os estudantes dos desafios ambientais reais e reforça a importância da pesquisa científica para a compreensão dos processos ecológicos.

O aprendizado baseado em projetos (ABP) é outra metodologia interativa que pode ser integrada aos projetos interdisciplinares, desafiando os alunos a desenvolver soluções práticas para problemas ambientais locais. Por exemplo, os estudantes podem planejar e implementar um sistema de compostagem na escola, desenvolver campanhas de conscientização para reduzir o consumo de plástico ou organizar um mutirão para o plantio de árvores em áreas urbanas. Essas atividades permitem que os alunos apliquem o conhecimento adquirido em sala de aula, compreendam o impacto de suas ações e desenvolvam habilidades de colaboração, comunicação e liderança.

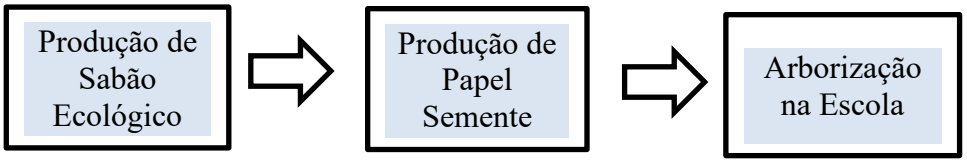
Essas metodologias interativas e projetos interdisciplinares também apoiam o desenvolvimento de valores éticos e socioambientais nos estudantes, incentivando-os a refletir sobre seu papel como cidadãos planetários e sua responsabilidade com as gerações futuras. Ao envolverem-se em atividades práticas e interdisciplinares, os alunos passam a compreender a educação ambiental não apenas como um conjunto de conteúdos escolares, mas como um compromisso pessoal com o cuidado e a preservação do meio ambiente. A aplicação de metodologias interativas no ensino médio, portanto, é essencial para preparar cidadãos conscientes, capacitados para enfrentar os desafios ambientais de forma criativa, crítica e responsável.

Em suma, a integração de metodologias interativas e projetos interdisciplinares na educação ambiental do ensino médio contribui para uma formação abrangente e significativa dos estudantes. Esses projetos oferecem uma visão mais completa dos desafios ambientais e as possíveis soluções, ajudando os jovens a desenvolverem uma base sólida de conhecimentos, habilidades e valores que os acompanharão em suas decisões futuras e os capacitarão a atuar como agentes de transformação em suas comunidades e no mundo.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na Escola Estadual Deputado Nicias Ribeiro, localizada no município de Portel - PA, incluindo docentes, funcionários e alunos com faixa etária de 14 a 20 anos. Seguindo a Figura 1, tem-se o fluxograma metodológico, com as atividades desenvolvidas.

Figura 1. Fluxograma metodológico.



Fonte: Autoria própria (2024)

Descrição da produção do sabão ecológico

A primeira etapa realizada foi a elaboração de sabão ecológico executada no Laboratório do Colégio Deputado Nicias Ribeiro. Os estudantes empregaram óleo de cozinha que já não seria mais utilizado. Para produção do sabão em barra ecológico utilizaram os seguintes materiais: 1 Becker tamanho médio (aproximadamente 500 ml), 1 misturador de plástico, 150 ml de água, 40 gramas de soda cáustica em escama com concentração superior a 70% de pureza, 250 ml de óleo de cozinha usado e filtrado, 5 ml de essência de lavanda e 1 bandeja plástica para receber a mistura.

O procedimento foi conduzido com os devidos cuidados de segurança, incluindo o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), como luvas, óculos de proteção e avental. Inicialmente, a soda cáustica foi dissolvida na água com agitação cuidadosa, formando uma solução alcalina. Após a completa dissolução e resfriamento da solução, o óleo filtrado foi adicionado gradualmente, mantendo a agitação constante até alcançar a consistência adequada. Por fim, foi incorporada a essência de lavanda, e a mistura foi vertida na bandeja plástica para secagem e posterior corte em barras.

O sabão resultante permaneceu em repouso por um período mínimo de 24 horas para solidificação completa, e, posteriormente, foi curado por aproximadamente 15 a 20 dias, garantindo sua estabilidade química e segurança para uso.

Descrição da produção de papel semente

A segunda etapa foi a produção de papel semente, que se deu através da reutilização de papeis descartados na escola Deputado Nicias Ribeiro. Os materiais utilizados foram: um liquidificador; bacia grande; tela para a peneiração do papel; as sementes; TNT (Tecido Não Tecido) e água.

Inicialmente, os papéis descartados foram rasgados em pequenos pedaços e colocados de molho em água por aproximadamente 12 horas, a fim de facilitar sua trituração. Em seguida, a mistura foi levada ao liquidificador para ser triturada até formar uma polpa homogênea.

Essa polpa foi então despejada em uma bacia contendo água adicional, criando uma suspensão mais diluída. Com o auxílio de uma peneira ou moldura com tela, os estudantes coletaram a polpa e espalharam-na uniformemente, formando uma lâmina de papel.

Neste momento, as sementes escolhidas foram distribuídas sobre a superfície da polpa ainda úmida, pressionando levemente para que aderissem sem serem trituradas. O papel recém-formado foi transferido cuidadosamente para uma superfície coberta com TNT, onde permaneceu em secagem natural por até 48 horas.

Após o período de secagem, os papéis foram destacados do TNT, resultando em folhas de papel artesanal com sementes incorporadas, prontas para serem utilizadas como cartão, etiqueta ou material educativo. Quando plantado em solo adequado e regado regularmente, o papel se decompõe e permite a germinação das sementes, completando seu ciclo sustentável.

Descrição da arborização na escola

A terceira etapa do projeto envolveu a arborização das áreas externas do Colégio Deputado Nicias Ribeiro, com participação ativa dos estudantes que executaram medições das áreas, definiram espaçamentos de uma planta para outra. Os materiais utilizados incluíram enxadas, sistemas de irrigação e esterco como adubo orgânico.

O plantio seguiu orientações básicas de arborização urbana, com espaçamentos entre 1 e 2 metros, conforme o porte da espécie selecionada. Foram utilizados materiais simples e acessíveis: enxadas para a abertura das covas, irrigadores para manter a umidade do solo e esterco orgânico como adubo natural.

A ação buscou integrar teoria e prática, promovendo a educação ambiental e a valorização dos espaços escolares como ambientes de aprendizagem e sustentabilidade. De acordo com Lima e Bernardes (2019), atividades de plantio coletivo fortalecem o vínculo dos alunos com o meio ambiente, além de contribuir para a melhoria do microclima e da paisagem local.

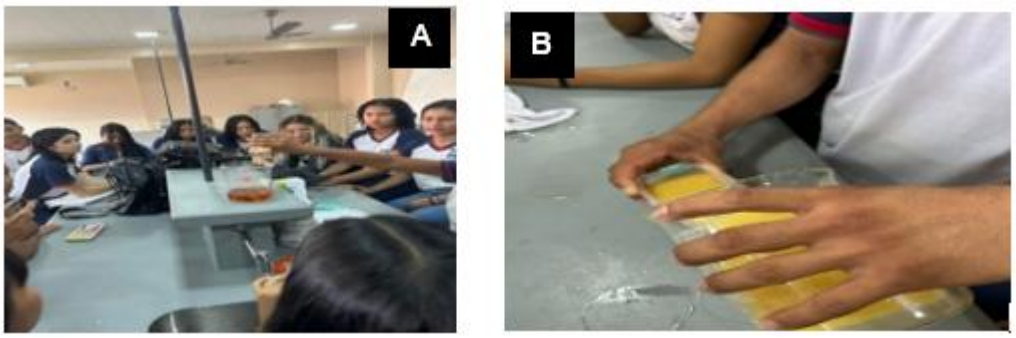
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o desenvolvimento da elaboração de sabão ecológico, os alunos foram direcionados até o laboratório da instituição de ensino Deputado Nicias Ribeiro, conforme Figura 2. Foi

adicionado no Becker: 150 ml de água fria, 250 ml de óleo de cozinha usado e já filtrado os ingredientes foram misturados por, aproximadamente 2 minutos, e foi acrescentada a soda cáustica em escama. Misturaram por mais 15 minutos até que a soda estivesse completamente diluída e foi adicionado 5 ml de essência de lavanda e depois misturado por 2 minutos. Após todos os ingredientes terem sido homogeneizados e ter cumprido o tempo mínimo de mistura, o conteúdo foi despejado em vasilhas plásticas para fase de endurecimento.

São muitas as versões a respeito da origem do sabão, (Barbosa e Silva, 1995) relatam que a provável descoberta se deu enquanto os antigos assavam pedaços de carne, possivelmente a gordura derretida caía sobre as cinzas da fogueira, rica em carbonato de potássio, formando uma espécie de coalho branco; após serem molhadas com água da chuva criavam espuma, com o passar do tempo foi se utilizando na limpeza, pois tirava manchas. O sabão produzido atualmente se dá por reação de hidrólise alcalina de um tipo especial de ester, que são os triglicerídeos, um triester.

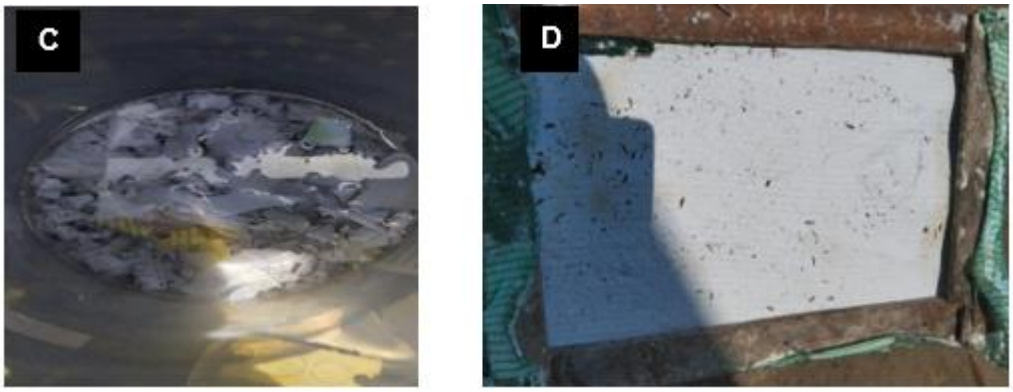
Figura 2. Elaboração de Sabão Ecológico.



Fonte: Autoria própria (2024)

A elaboração do papel semente se deu através do reaproveitamento do material pós-consumo na escola, conforme a figura 3 C e 3 D. Papéis já utilizados foram dissolvidos em uma bacia com água e levados ao liquidificador, onde foram triturados. A mistura foi colocada em uma bacia; e logo em seguida em uma tela onde foram peneiradas. As sementes foram então adicionadas e, por fim, o produto foi levado a um varal onde ocorreu a secagem por uma hora. Soares e Santos (2014) reforçam a necessidade de práticas voltadas a EA dentro da escola e citam a reciclagem do lixo seco como forma de diminuir o volume dos resíduos em lixões e aterros sanitários e que mediante essa ação os envolvidos são estimulados a perceber a quantidade produzida, repensar sobre o consumo e criar possibilidades de geração de renda.

Figura 3. Elaboração do Papel Semente



Fonte: Autoria própria (2024)

A arborização da instituição foi feita com plantas da espécie *Cenostigma tocantinum*, que visa promover benefícios socioambientais, como melhoria da qualidade do ar e aumento da biodiversidade conforme figura 4-E e 4-F. Essa iniciativa conscientiza estudantes sobre a importância da conservação ambiental. Os alunos foram levados até a parte escolhida para a arborização, em seguida fizeram a medição do espaçamento e logo após realizaram o plantio e a irrigação.

Santos et al. (2020) afirmam que a arborização das próprias escolas é uma ferramenta de educação ambiental com grande importância para a sociedade, já que as práticas que a ela estão relacionadas são desenvolvidas de forma contínua, interdisciplinar e contextualizada.

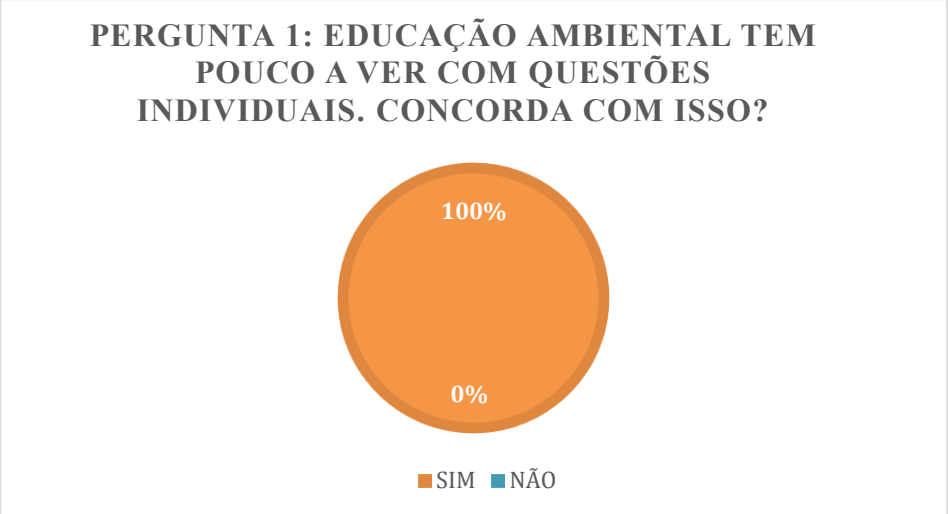
Figura 4. Arborização da instituição



Fonte: Autoria própria (2024)

Ao início do projeto foi solicitado aos alunos que respondessem a seguinte pergunta: educação ambiental tem pouco a ver com questões individuais. Concorda com isso? O gráfico 1 abaixo apresenta as respostas obtidas:

Gráfico 1: Resultado do primeiro questionamento sobre educação ambiental.



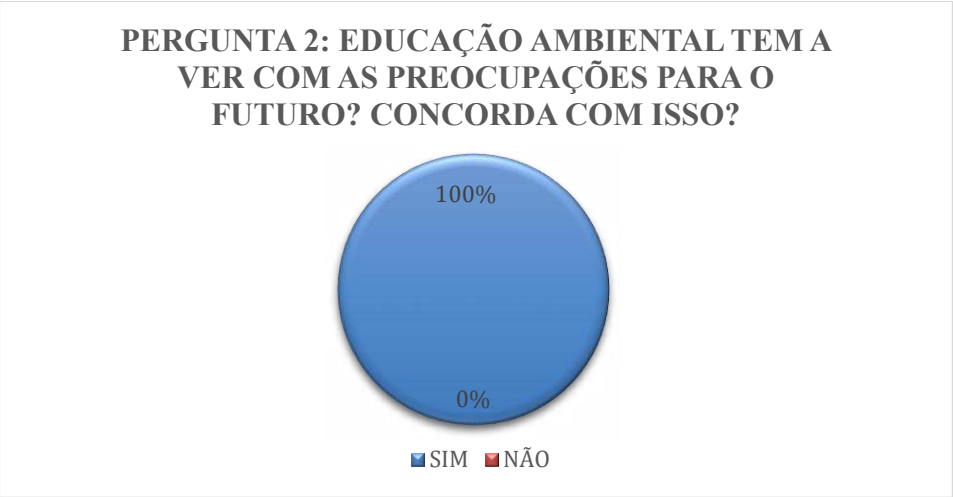
Fonte: Autoria própria (2024)

Diante desse contexto, observa-se que os alunos, ao refletirem sobre seu papel no cuidado com o meio ambiente, demonstram compreensão de que a responsabilidade socioambiental é compartilhada. Ainda que reconheçam a importância de ações estruturais, também valorizam sua própria atuação cotidiana — como reduzir o consumo de plásticos, evitar desperdícios ou plantar árvores — como parte de um processo educativo mais amplo e integrado.

Portanto, é possível afirmar que a educação ambiental não se restringe às ações individuais, mas também não as exclui. Ao contrário, ela deve promover a articulação entre o individual e o coletivo, entre o local e o global, entre o pensamento crítico e a ação prática. Nesse sentido, a participação ativa dos alunos em projetos ambientais escolares representa um caminho para a formação de sujeitos conscientes, críticos e comprometidos com a sustentabilidade.

Durante o processo de execução do projeto os alunos foram indagados com outra pergunta. Educação ambiental tem a ver com as preocupações para o futuro? Concorda com isso?

Gráfico 2: Resultado do questionamento se a educação ambiental tem a ver com as preocupações para o futuro.



Fonte: Autoria própria (2024)

A percepção dos alunos, conforme identificado no projeto, revela maturidade e alinhamento com essa visão. O resultado unânime, em que os estudantes afirmam que a educação ambiental é fundamental para formar indivíduos conscientes e que as ações de hoje refletem no amanhã, demonstra que a prática pedagógica teve êxito em despertar um senso de responsabilidade ecológica.

Como destaca Leff (2001), a educação ambiental deve proporcionar a construção de um pensamento voltado para a complexidade e para o futuro, permitindo que os indivíduos compreendam a interdependência entre natureza, cultura e sociedade. Assim, a formação ambiental não é apenas uma resposta a problemas imediatos, mas uma aposta na transformação profunda da relação entre o ser humano e o planeta.

Dessa forma, é plenamente válido afirmar que a educação ambiental está intrinsecamente ligada às preocupações com o futuro. Ela prepara as novas gerações para enfrentar desafios ambientais com criticidade, empatia e compromisso, promovendo uma cultura de cuidado, preservação e solidariedade ecológica.

Para finalização do projeto os alunos responderam sobre a importância da educação ambiental para conservação do meio ambiente.

Gráfico 3: Resultado do terceiro questionamento, quanto a importância da educação ambiental para conservação do meio ambiente.



Fonte: Autoria própria (2024)

Diante desse questionamento, os alunos demonstraram compreender que a conservação ambiental depende não apenas de políticas públicas ou ações governamentais, mas também da mudança de comportamentos cotidianos e da conscientização coletiva, começando pela própria escola.

Segundo Loureiro (2004), a educação ambiental deve ser entendida como um processo contínuo e político, que visa à transformação das relações entre sociedade e natureza. Nesse sentido, formar alunos conscientes significa emponderá-los como sujeitos ecológicos, capazes de reconhecer sua atuação no ambiente em que vivem e de intervir de maneira crítica e propositiva.

Além disso, Carvalho (2001) destaca que a educação ambiental contribui para a construção de uma ética ambiental baseada na solidariedade entre os seres humanos e o meio em que estão inseridos. Essa ética ultrapassa os limites do conhecimento técnico e se insere no campo das práticas sociais e da cidadania ambiental.

Portanto, é possível afirmar que a educação ambiental é essencial para a conservação do meio ambiente, pois atua na base formativa da sociedade, incentivando a compreensão dos impactos das ações humanas e estimulando o compromisso com a sustentabilidade. O entendimento demonstrado pelos alunos reforça essa perspectiva, ao reconhecerem que conservar a natureza é um dever de todos, e que esse compromisso se inicia com a educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do que foi mencionado, a educação ambiental deve ser trabalhada na escola não por ser uma exigência do Ministério da Educação, mas porque acreditamos ser a única forma de aprendermos e ensinarmos que nós, seres humanos, não somos os únicos habitantes deste planeta, que não temos o direito de destruí-lo, pois da mesma forma que herdamos a terra de nossos pais, deveremos deixá-la para nossos filhos.

Desse modo, é de grande importância que o conceito de sustentabilidade ambiental seja trabalhado durante o ensino formal, auxiliando os alunos na construção de uma consciência ecológica, de maneira a planejar ações diárias e em nível local, que possam efetivamente contribuir para a redução da degradação ambiental e sua para a sua sustentabilidade.

Além disso, a educação ambiental voltada para o ensino médio pode ter um impacto profundo na formação dos estudantes, mas depende de um planejamento cuidadoso e da continuidade das ações. A integração com a comunidade, o apoio de políticas públicas e a adaptação do currículo são fundamentais para garantir que os resultados sejam duradouros e transformadores. A discussão contínua sobre os métodos mais eficazes, o acompanhamento dos resultados e a adaptação às realidades locais são essenciais para o sucesso dessas iniciativas.

Assim, as práticas realizadas necessitam de constância e esforços para continuar gerando resultados positivos dentro da sociedade e garantir acessibilidade para todos.

Conclui-se que essas práticas proporcionaram aos alunos uma vasta experiência em educação ambiental, especialmente no reaproveitamento de materiais que poderiam ser descartados, conferindo-lhes uma nova finalidade e aumentando sua consciência sobre os cuidados com a natureza.

As aulas práticas voltadas para questões ambientais são fundamentais na formação de cidadãos que cuidam da natureza com responsabilidade e contribuam para o funcionamento eficaz das políticas ambientais, modificando seus hábitos diários.

Quando questionados sobre as mudanças decorrentes do conhecimento adquirido, a maioria dos alunos relatou que, embora já entendessem a importância de cuidar do meio ambiente, não tinham clareza sobre suas responsabilidades individuais. Logo, este trabalho permitiu que eles pensassem de forma mais ecológica, reconhecendo que, embora não seja possível reverter o dano ambiental já causado, novas atitudes podem minimizar e transformar o cenário caótico atual.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel Gonzalez. **A educação básica e o movimento social do campo**. In: ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna. Por uma educação do campo. Petrópolis: Vozes, 2004.

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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: Acesso em: out. 2024.

BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto**. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução dos temas transversais e ética. Meio Ambiente e saúde. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BARBOSA, A. B.; SILVA, R. R. **Química Nova na Escola**. 1995. Disponível em < http://qnesc.sbq.org.br/online/ qnesc02/quimsoc.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2024.

CALDART, Roseli Salete (org). **Educação do campo**: identidades e políticas públicas. Poruma Educação do Campo. Brasília; São Paulo: ANCA, 2002.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2001.

CHAVES, Rebeca Gomes. **Educação para o desenvolvimento sustentável**: práticas de educação ambiental no ensino público fundamental das escolas de Fortaleza-CE; Fortaleza: UFC, 2017.

GRANDISOLI, E.; CURVELO, E.; NEIMAN, Z. **Políticas Públicas de Educação Ambiental**: História, Formação e Desafios. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 16, n.6: pp.321-347, 2021.

GRANDISOLI, E.; CURVELO, E.; NEIMAN, Z. Políticas Públicas de Educação Ambiental: História, Formação e Desafios. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 16, n.6: pp.321-347, 2021.

KOLB, D. A. Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.

LEFF, Enrique. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA, A. F. N.; BERNARDES, B. R. **Papel semente: uma estratégia para aplicar a educação ambiental nas escolas**. Interfaces – Revista de Extensão da UFMG, v. 7, n. 1, 2019.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental crítica: contribuições para uma pedagogia da esperança. São Paulo: Cortez, 2004.

MELO, P. S. **Arborização Escolar**: percepção dos alunos de escolas públicas no ensino fundamental Boqueirão -PB. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) -Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande -PB, 2016.

NASCIMENTO, Waddle Almeida. **Educação ambiental e ressignificação do espaço escolar**: estudo de caso em uma escola de ensino técnico do estado do Pará. Revista Prática Docente, v. 5, n. 1, p. 156-171, jan./abr.2020. Disponível em:http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/534/264.Acesso em: 17 out 2024.

NASCIMENTO, Priscila Thais Bezerra do .et al. **Educação Ambiental e projetos interdisciplinares**: um olhar sob os anos finais do ensino fundamental. Revista Brasileira de Meio Ambiente,v.2, n.1, p. 18-26, 2018.

PINHEIRO, M.V.; SÁNCHEZ, L.R.; LONG, S.C.; PONCE, A. **Banco Interamericano de desenvolvimento**: Indicadores de Governança Ambiental para a América Latina e Caribe. 2020. Disponível em: <https://publications.iadb.org>. Acesso em: 07 nov. 2024.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2009. 88 p.

SANTOS, L. R. et al. Arborização e jardinagem na Escola Estadual Professor Elídio Duque, Salinas-MG. **Revista Ciências em Extensão**, v.16, p.456-469, 2020.

SOARES C.F. SANTOS R.R. **Exercitando a educação ambiental através da coleta seletiva de lixo nas escolas**. Trabalho de conclusão do Curso Especialização em Educação na Diversidade e Cidadania, Universidade de Brasília Faculdade de Educação. Brasília, DF. 2014.

TRAJBER, R. SATO, M. **Escolas sustentáveis incubadoras de transformações nas comunidades**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient., Rio Grande -RS, v. especial, p. 70-78, 2010.

VIZEU PINHEIRO, Maria; ROJAS SÁNCHEZ, Laura; LONG, Sarah Chamness; PONCE, Alejandro. **Indicadores de governança ambiental para a América Latina e Caribe: uma avaliação da governança ambiental na prática, na Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Jamaica, Peru, República Dominicana e Uruguai.** In:

CAUDILLO, Estefany; FRERICHS, Emma; FUENTES, Aurea María; GONZÁLEZ, Kirssy; MORALES, Jorge A. (Org.). Indicadores de governança ambiental para a América Latina e Caribe. [S.l.]: [s.n.], jun. 2020.