

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM
ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO

MESTRANDA: BRUNA MAGALHÃES DE ALMEIDA

(bruna-8522@hotmail.com)

ORIENTADORA: DANIELLE MARIA DE OLIVEIRA ARAGÃO

(daniele.aragao@ufjf.br)

ESCOLA SUSTENTÁVEL: FORMANDO LÍDERES CONSCIENTES POR MEIO DE
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

JUIZ DE FORA/MG

2025

Brunas Magalhães de Almeida

**ESCOLA SUSTENTÁVEL: FORMANDO LÍDERES CONSCIENTES POR MEIO DE
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM, apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora/JF, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Danielle Maria de Oliveira Aragão

JUIZ DE FORA/MG

2025

Bruna Magalhães de Almeida

ESCOLA SUSTENTÁVEL: FORMANDO LÍDERES CONSCIENTES POR MEIO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração Ensino de Biologia.

Aprovada em 31 de março de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Danielle Maria de Oliveira Aragão - Orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Valquíria Pereira de Medeiros

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Martha Bessa

Uniacademia Centro Universitário



Documento assinado eletronicamente por **Danielle Maria de Oliveira Aragao, Coordenador(a)**, em 31/03/2025, às 15:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Martha Eunice de Bessa, Usuário Externo**, em 31/03/2025, às 15:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Valquíria Pereira de Medeiros, Servidor(a)**, em 31/03/2025, às 15:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2295927** e o código CRC **C5062974**.

Ficha catalográfica

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Almeida, Bruna Magalhães de.

Escola sustentável: Formando líderes conscientes por meio de alfabetização científica / Bruna Magalhães de Almeida. -- 2025.
69 f.

Orientador: Danielle Maria de Oliveira Aragão

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, 2025.

1. Sustentabilidade. 2. Educação ambiental. 3. Conscientização. 4. Comunidade. 5. Práticas sustentáveis. I. Aragão, Danielle Maria de Oliveira, orient. II. Título.

Agradecimento a CAPES

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus, que me guiou, criou oportunidades e fortaleceu meus passos, permitindo que eu sonhasse e seguisse meu caminho até aqui. Agradeço profundamente à minha família: meu esposo, Felipe, e minha filha, Ana Lis, que tantas vezes aceitaram minha ausência enquanto eu me dedicava ao mestrado. O apoio incondicional, a paciência e o incentivo deles tornaram os momentos desafiadores mais leves e possíveis de superar. À minha mãe, Conceição Aparecida, sou imensamente grata por seu apoio constante, suas palavras de encorajamento e por sempre acreditar em meu crescimento pessoal e profissional. Ao meu pai, Nilo Sérgio, cuja ausência física não apagou a presença marcante de seus ensinamentos e exemplos, dedico com carinho esta conquista, refletindo o valor que ele sempre deu aos estudos e à busca pelo conhecimento. Aos meus sogros, Carlos Rúbens e Marilda, que me acolheram e contribuíram com seu apoio e incentivo ao longo dessa caminhada, registro minha gratidão. Às minhas irmãs, Débora e Bianca, que, mesmo à distância, sempre demonstraram carinho e orgulho, obrigada por serem parte essencial da minha história. Dedico e agradeço com carinho especial a minha tia Juscélia, que sempre foi minha inspiração guiando-me com seu exemplo de força e determinação. À minha cunhada Xênia, companheira de jornadas acadêmicas, que dividiu comigo o peso durante todos os processos, agradeço pelas trocas de experiências e apoio. Agradeço à minha orientadora, Prof.^a Danielle Aragão, cuja orientação, paciência e sabedoria foram fundamentais para a realização desta pesquisa. Agradeço profundamente pelo seu apoio, por compartilhar seu vasto conhecimento e por acreditar no meu potencial. Agradeço, ainda, ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), que me proporcionou uma experiência transformadora e a oportunidade de evoluir como profissional e educadora. Por fim, expresso minha gratidão à CAPES, pelo suporte e incentivo que possibilitaram a realização deste trabalho e pela valorização da pesquisa e da educação no Brasil. A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta jornada, meu muito obrigada.

“O futuro pertence àqueles que acreditam na beleza de seus sonhos.”

– Eleanor Roosevelt

Relato da mestranda sobre o PROFBIO

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF
Mestranda: Bruna Magalhães de Almeida
Título do TCM: Escola Sustentável: Formando Líderes Conscientes Por meio da alfabetização científica
Data da defesa: 31/03/2025
<p>O Mestrado em Ensino de Biologia - PROFBIO representou para mim não apenas um avanço acadêmico, mas um verdadeiro marco na minha trajetória profissional e pessoal. Após anos de dedicação ao ensino na rede pública, essa oportunidade significou um retorno ao ambiente acadêmico e a realização de um sonho antigo: estudar em uma universidade que sempre admirei. Mais do que um curso, o mestrado foi um processo de transformação, que me permitiu ressignificar minha atuação docente, ampliar meus conhecimentos e fortalecer minha identidade como educadora.</p> <p>O convívio com os colegas foi uma experiência enriquecedora. Compartilhamos desafios, conquistas e aprendizados que foram além do conteúdo teórico. O apoio mútuo foi essencial para enfrentar as dificuldades que surgiram ao longo do caminho.</p> <p>Os desafios de conciliar o mestrado com a rotina de trabalho foram imensos. Sem o benefício de uma bolsa de estudos, precisei manter minha carga horária integral em sala de aula, conciliando as atividades do curso com as responsabilidades diárias de professora, gestora, estudante e, acima de tudo, ser humano. A exigência de deslocamentos para uma cidade distante, a carga intensa de leituras, pesquisas e produção acadêmica, somadas ao trabalho diário, tornaram essa jornada ainda mais árdua. Muitas vezes, precisei abrir mão do descanso, do convívio familiar e da vida social para dar conta de todas as demandas.</p> <p>Ainda assim, apesar de todas as dificuldades, cada desafio superado trouxe um aprendizado valioso. A possibilidade de desenvolver um projeto relevante para minha prática pedagógica e de aplicar os conhecimentos adquiridos diretamente na sala de aula fez com que todo o esforço valesse a pena. Ver meus alunos envolvidos nas atividades, se apropriando do conhecimento de forma mais significativa e participativa, foi uma das maiores recompensas dessa jornada.</p> <p>As qualificações exigiram muita dedicação e, em alguns momentos, a pressão parecia insustentável. Houve momentos de cansaço extremo e incertezas, mas a persistência falou mais alto. O sentimento de realização ao concluir esse trabalho e ver o impacto positivo que ele pode gerar na educação ambiental e no ensino de Biologia é indescritível.</p> <p>Ao final dessa caminhada, fica a certeza de que cada esforço foi válido. Agradeço aos professores que me orientaram, aos colegas que compartilharam essa jornada e aos meus alunos, que foram minha maior motivação.</p> <p>O mestrado não foi apenas um título conquistado, mas uma experiência transformadora que levarei comigo para toda a vida.</p>

Resumo

A educação ambiental desempenha um papel fundamental na formação de indivíduos críticos e socialmente responsáveis, especialmente diante dos desafios contemporâneos relacionados à sustentabilidade. Este estudo teve como objetivo desenvolver e implementar uma sequência didática voltada para a conscientização ambiental de estudantes do Ensino Médio, utilizando metodologias ativas e práticas inovadoras. Além de ser aplicada em sala de aula, a sequência didática foi estruturada como um produto educacional para que outros professores de Biologia possam utilizá-la como um recurso pedagógico, adaptando-a a diferentes contextos escolares. A pesquisa foi realizada em uma escola pública localizada em uma comunidade de pequeno porte, marcada por desafios ambientais e sociais. A metodologia combinou abordagens qualitativas e quantitativas, incluindo a aplicação de questionários diagnósticos, trabalho de campo e produção de materiais educativos. A sequência didática foi desenvolvida em seis etapas: (1) Diagnóstico inicial, com a aplicação de um questionário para avaliar o conhecimento prévio dos alunos; (2) Análise de imagens, com discussões orientadas sobre problemas ambientais; (3) Trabalho de campo, que possibilitou a identificação de impactos ambientais na comunidade; (4) Produção de panfletos informativos, incentivando a comunicação e conscientização ambiental; (5) Organização de seminários, para apresentação dos resultados e reflexões dos alunos; e (6) Avaliação e reflexão final, com a reaplicação do questionário inicial e análise dos portfólios dos estudantes. Os resultados evidenciaram uma ampliação significativa do conhecimento dos alunos sobre sustentabilidade, além de mudanças perceptíveis na forma como compreendem e interagem com o meio ambiente. Observou-se um maior senso crítico em relação aos impactos ambientais locais e um aumento na adoção de atitudes mais sustentáveis no cotidiano escolar e familiar. Dessa forma, a sequência didática demonstrou potencial para contribuir com um aprendizado mais dinâmico e contextualizado, fortalecendo a relação entre teoria e prática no ensino de Biologia.

Palavras-chaves: Sustentabilidade; Educação ambiental; Conscientização; Comunidade; Práticas sustentáveis.

Abstract

Environmental education plays a crucial role in shaping critical and socially responsible individuals, especially in the face of contemporary sustainability challenges. This study aimed to develop and implement a didactic sequence focused on raising environmental awareness among high school students, using active methodologies and innovative teaching practices. In addition to being applied in the classroom, this didactic sequence was designed as an educational resource, allowing other Biology teachers to adopt and adapt it to different school contexts. The research was conducted in a public school located in a small community facing environmental and social challenges. The methodology combined qualitative and quantitative approaches, including the application of diagnostic questionnaires, fieldwork, and the production of educational materials. The didactic sequence was structured into six stages: (1) Initial diagnosis, where a questionnaire assessed students' prior knowledge; (2) Image analysis, in which students engaged in guided discussions on environmental issues; (3) Fieldwork, allowing students to identify environmental impacts within their community; (4) Production of informational pamphlets, encouraging communication and environmental awareness; (5) Seminar organization, where students presented their findings and reflections; and (6) Final evaluation and reflection, involving the reapplication of the initial questionnaire and an analysis of students' portfolios. The results revealed a significant improvement in students' knowledge of sustainability, as well as noticeable changes in how they understand and engage with environmental issues. A heightened critical awareness of local environmental impacts was observed, along with an increase in the adoption of more sustainable behaviors in both school and family settings. Thus, the didactic sequence demonstrated its potential to contribute to a more dynamic and contextualized learning process, reinforcing the connection between theory and practice in Biology education.

Keywords: Sustainability; Environmental education; Awareness; Community; Sustainable practices.

Sumário

Termo de aprovação.....	3
Ficha catalográfica.....	4
Agradecimento a CAPES.....	5
Agradecimentos.....	6
Relato da mestranda sobre o PROFBIO.....	7
Resumo.....	8
Abstract.....	9
1.0 Introdução.....	11
2.0 Identificação do problema/dificuldade.....	14
3.0 Objetivos.....	15
3.1 Objetivo geral.....	15
3.2 Objetivos específicos.....	15
4.0 Recurso educacional.....	16
5.0 Metodologia.....	17
5. 1 Diagnóstico da professora.....	18
5.2 Portfólios de aprendizados.....	19
5.3 Identificação dos problemas ambientais da comunidade.....	20
5.4 Criação de panfletos.....	21
5.5 Criação de seminários.....	22
5.6 Avaliação final.....	23
5. 7 Trabalhando o Currículo referência de Minas Gerais - CRMG.....	24
6.0 Aspectos éticos e/ou ambientais.....	25
7.0 Resultados e Discussão.....	26
8.0 Conclusão.....	53
9.0 Referências.....	54
10.0 Apêndices.....	57
10.1 Apêndice A - Questionário sobre meio ambiente e sustentabilidade.....	57
10.2 Apêndice B - Parecer consubstanciado do CEP.....	58
11.0 Anexo:.....	63
11.1 Anexo I - Recurso educacional.....	63

1.0 Introdução

Em um mundo marcado por desafios ambientais cada vez mais complexos, a sustentabilidade emerge como um conceito central para garantir o equilíbrio entre o desenvolvimento humano e a preservação dos recursos naturais. No ambiente escolar, a educação voltada para a sustentabilidade desempenha um papel essencial na formação de cidadãos conscientes e preparados para agir em prol de um futuro mais responsável e sustentável.

Nesse contexto, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental - Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, no artigo 16 estabelece que:

A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer: I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental; II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo; III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares (Brasil, 2012, p. 5).

A reflexão sobre os impactos do crescimento descontrolado ressalta a importância da Educação Ambiental para a sustentabilidade, despertando a consciência ecológica e ampliando nossa visão para uma consciência planetária, na qual cada ação desempenha um papel fundamental (Souza, 2011). Nesse contexto, as escolas tornam-se agentes transformadores, capazes de promover o conhecimento crítico sobre questões ambientais e inspirar mudanças de comportamento que contribuam para a preservação dos recursos naturais e para a construção de um futuro mais sustentável.

A ação humana no meio ambiente e a necessidade de formar cidadãos conscientes, aptos a compreender e agir de maneira responsável diante desses desafios, conduz a uma abordagem educacional que incorpora a temática ambiental em diferentes níveis de ensino. Ao refletirmos sobre os impactos do crescimento descontrolado, a Educação Ambiental para sustentabilidade assume um papel crucial, despertando a consciência ecológica ampliando nossa visão para uma consciência planetária, na qual cada ação conta (Souza, 2011).

A inserção da temática Educação Ambiental no contexto do Ensino Médio pode adotar diferentes abordagens. Na disciplina de Biologia, pode ser incorporada aos conteúdos de Ecologia, estudo dos organismos vivos e suas interações com o ambiente, ou ser abordada

como um tema transversal que permeia várias áreas do currículo (Maria, 2020). Essa abordagem integrada permite que os alunos desenvolvam uma compreensão holística dos desafios ambientais, promovendo uma aprendizagem significativa e preparando-os para agir de forma consciente e responsável frente às questões ambientais.

A proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é de que a Educação Ambiental deve constar, nos currículos escolares, junto com outros temas contemporâneos de interesse para a vida humana, seja na dimensão local, regional ou global, mas de preferência de forma transversal e integradora (Brasil, 2017).

A Resolução 02/2012 do Conselho Nacional de Educação estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental ressalta, em seu Art. 2º:

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (Brasil, 2012, p.2).

Essa proposta está alinhada com a busca por soluções sustentáveis, especialmente ao reconhecer que os alunos de hoje serão os principais atores nas ações futuras em prol do meio ambiente. A educação ambiental desempenha um papel crucial ao sensibilizar e engajar os estudantes desde cedo, estimulando o pensamento crítico e a adoção de práticas sustentáveis.

Para Brasil (2008), a escola, como um território educativo, ultrapassa as fronteiras da sala de aula e se conecta com os diversos espaços de vivência dos alunos, refletindo as dinâmicas culturais, sociais e ambientais da comunidade. Nesse sentido, o território educativo abrange tanto os ambientes formais quanto os informais de aprendizado, oferecendo múltiplas oportunidades para a construção de conhecimento, cidadania e senso de pertencimento. A valorização da Educação Ambiental dentro desse contexto permite uma abordagem que integra a realidade local, os desafios globais e a ação responsável, promovendo uma formação mais significativa e transformadora para os estudantes.

A aprendizagem acontece ao longo de toda a vida em diferentes contextos: na família, na escola, na cidade; em espaços formais e informais [...]. No entanto, é preciso entender, também, que tempo e espaços escolares devem ser preenchidos com novas oportunidades para a aprendizagem e a reapropriação de espaços de sociabilidade e

comunicação com a comunidade local, regional e global. (Brasil, 2008, p. 35)

É fundamental reconhecer o papel do docente na criação de metodologias que motivem efetivamente os alunos. A habilidade do professor em conceber abordagens didáticas inovadoras desempenha um papel crucial na promoção do interesse dos estudantes pela Educação Ambiental. Ao empregar métodos que integram teoria e prática, o educador não apenas desperta a curiosidade dos alunos, mas também permite que eles percebam a aplicabilidade direta dos conceitos no mundo real. Essas abordagens têm o objetivo de estimular o envolvimento ativo dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem. O papel central do professor é o de orientador da aprendizagem, fornecendo apoio, inspiração e envolvimento em projetos que facilitam a construção do conhecimento, permitindo que os alunos alcancem seu máximo potencial e desenvolvam suas habilidades (Moran, 2018).

Nos últimos anos, a educação científica tem passado por transformações que buscam tornar o ensino mais significativo e alinhado às necessidades dos estudantes. No ensino de Biologia, o uso de metodologias ativas tem se mostrado essencial para a construção do conhecimento, promovendo maior engajamento dos alunos e permitindo que relacionem os conceitos teóricos à realidade. De acordo com Krasilchik (2011), o ensino tradicional baseado apenas na transmissão de conteúdos expositivos tem se mostrado insuficiente para desenvolver o pensamento crítico e reflexivo dos estudantes, sendo necessário o uso de abordagens que valorizem a participação ativa e a experimentação.

Dentre essas abordagens, a sequência didática emerge como uma metodologia estruturada que permite ao professor organizar o ensino em etapas progressivas, favorecendo a assimilação dos conteúdos e a construção do conhecimento de forma contextualizada (Dolz; Noverraz; Schneuwly, 2004). Ao dividir o ensino em fases bem definidas – como diagnóstico inicial, exploração do conteúdo, atividades práticas e avaliação – a sequência didática proporciona um ambiente de aprendizado dinâmico, no qual os alunos não apenas recebem informações, mas também participam ativamente da sua construção.

Além disso, a aprendizagem baseada em projetos (PBL - Problem-Based Learning) também tem sido amplamente utilizada no ensino de Biologia, pois permite que os alunos investiguem problemas reais e busquem soluções de forma colaborativa (Moran, 2018). Esse modelo incentiva a autonomia do estudante, tornando-o protagonista do próprio aprendizado e

estimulando a resolução de problemas a partir da realidade socioambiental em que está inserido.

A aprendizagem significativa, proposta por Ausubel (2003), também se mostra relevante dentro desse contexto, uma vez que enfatiza a importância de relacionar novos conteúdos com conhecimentos prévios, criando conexões cognitivas mais duradouras. No caso da educação ambiental, estratégias como trabalhos de campo e produção de materiais educativos possibilitam essa conexão entre teoria e prática, permitindo que os alunos compreendam os impactos ambientais em sua própria comunidade e pensem em soluções concretas (Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Portanto, a adoção de metodologias ativas no ensino de Biologia não apenas facilita a compreensão dos conceitos científicos, mas também promove o desenvolvimento de competências essenciais, como pensamento crítico, argumentação e tomada de decisões fundamentadas. A construção de um ensino mais dinâmico e interativo fortalece o engajamento dos estudantes, preparando-os para enfrentar desafios socioambientais de maneira mais consciente e responsável.

2.0 Identificação do problema/dificuldade

O desafio central é conectar a Educação Ambiental à vida diária dos alunos, despertando seu papel na comunidade local e global e incentivando a reflexão sobre consumo sustentável.

A inclusão da Educação Ambiental no currículo escolar é essencial diante dos desafios ecológicos contemporâneos, contudo, sua implementação ainda enfrenta barreiras metodológicas e estruturais. Estudos indicam que abordagens tradicionais de ensino, muitas vezes, não estimulam o engajamento efetivo dos estudantes, resultando em um aprendizado superficial e dissociado da realidade (Souza, 2011). Diante desse contexto, a presente pesquisa busca desenvolver estratégias pedagógicas inovadoras, como a utilização de metodologias ativas, para tornar os conceitos ambientais mais acessíveis e contextualizados. O objetivo é proporcionar uma aprendizagem significativa, permitindo que os alunos compreendam as problemáticas ambientais e sejam capazes de aplicar práticas sustentáveis em diferentes contextos, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e responsáveis.

A Educação Ambiental pode ser vista como uma alternativa para moldar um indivíduo ecológico, que não se preocupa apenas consigo mesmo, mas também com o ambiente que o cerca. Isso contribui para a criação de um novo paradigma social, cultural, político e econômico, que promove uma identidade ambiental. Nesse contexto, o indivíduo pode se tornar um agente de transformação em relação à conservação do meio ambiente (Medeiros et al.; 2011).

3.0 Objetivos

3.1 Objetivo geral

Desenvolver e implementar uma sequência didática sobre meio ambiente e sustentabilidade, adaptada à realidade local da comunidade escolar, visando sensibilizar e motivar os alunos, tornando-os líderes na busca por soluções sustentáveis.

3.2 Objetivos específicos

- Criar uma sequência didática sobre meio ambiente e sustentabilidade a fim de promover uma sensibilização dos alunos em relação às questões ambientais e ao desenvolvimento de atitudes sustentáveis.
- Identificar os problemas ambientais específicos da comunidade local, considerando aspectos ecológicos, sociais e econômicos.
- Desenvolver estratégias de ensino que incentivem o pensamento crítico e a reflexão sobre as soluções possíveis para os problemas identificados, estimulando-os a buscarem soluções para os problemas ambientais locais.
- Incentivar a disseminação do conhecimento adquirido pelos alunos para suas famílias e comunidade, visando a multiplicação das práticas sustentáveis.
- Apoiar o professor em sala de aula com recursos que permitam o desenvolvimento de uma sequência didática sobre meio ambiente e sustentabilidade usando diferentes metodologias de ensino.

4.0 Recurso educacional

Como parte integrante desta dissertação de mestrado, foi criada uma sequência didática especialmente desenvolvida para abordar a temática ambiental no contexto das aulas de Biologia, reconhecendo a importância de transmitir conceitos de maneira prática e envolvente, apresentada como um recurso educacional que servirá como um material de apoio para demais professores que buscarem trabalhar esse tema de uma forma inovadora. Por meio dessa sequência didática, buscou-se superar as barreiras tradicionais e promover uma aprendizagem significativa sobre Educação Ambiental.

A sequência didática consistiu em um conjunto de atividades estruturadas, cuidadosamente planejadas para abordar os aspectos teóricos da Educação Ambiental e, ao mesmo tempo, conectar esses conceitos à realidade dos alunos. Foi desenvolvida para permitir a exploração de problemas ambientais reais que afetam a comunidade local, incentivando a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades críticas por parte dos estudantes.

Essa pesquisa e o recurso educacional resultante buscaram superar os desafios de estabelecer uma conexão significativa entre a teoria da Educação Ambiental e a realidade dos alunos. Foram desenvolvidos métodos pedagógicos que tornaram os conceitos de Educação Ambiental mais acessíveis e relevantes para a vida dos estudantes. Assim, contribuiu-se para uma aprendizagem mais profunda e duradoura, capacitando os alunos a compreender a importância da sustentabilidade e a aplicar práticas ambientais em suas vidas.

A Educação Ambiental pode ser vista como uma alternativa para moldar um indivíduo ecológico, que não se preocupa apenas consigo mesmo, mas também com o ambiente que o cerca. Isso contribui para a criação de um novo paradigma social, cultural, político e econômico, que promove uma identidade ambiental. Nesse contexto, o indivíduo pode se tornar um agente de transformação em relação à conservação do meio ambiente (Medeiros; et al. 2011).

5.0 Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual Dr. Pompílio Guimarães, situada no Distrito de Piacatuba, em Leopoldina/MG. A escola oferece Ensino Fundamental I e II, bem como o Ensino Médio. A instituição atende em dois turnos a uma média de 125 alunos, abrangendo faixas etárias de 6 a 18 anos. Esses alunos residem tanto na área rural do distrito (aproximadamente 40%) quanto na periferia da comunidade.

A aplicação desta metodologia ocorreu em uma turma de 2º ano do Ensino Médio durante as aulas de Biologia, dentro dos conteúdos de impactos ambientais nos ecossistemas, ciclos biogeoquímicos e biologia da conservação, sugeridos para serem trabalhados no 1º bimestre, conforme a BNCC e o plano de curso disponibilizado pelo governo estadual. Isso foi alcançado, dentro dessas temáticas, seguindo as seguintes habilidades:

- *(EM13CNT203X) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.*
- *(EM13CNT312MG) Relacionar e avaliar as questões sociais, ambientais, políticas e econômicas controversas acerca do extrativismo regional, com argumentos que envolvam os aspectos físicos, químicos e biológicos dos subprodutos da exploração dos recursos naturais.*
- *(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.*
- *(EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.*

Para desenvolver a sequência didática proposta, foi adotado um processo estruturado como mostrado na Figura 1: etapas da sequência didática, composta de 6 etapas que pode permitir uma aprendizagem ativa e significativa.

Figura 1: etapas da sequência didática



Fonte: Autora

5. 1 Diagnóstico da professora

Na fase inicial desta sequência didática, que consistiu na primeira etapa do desenvolvimento da sequência didática, buscou-se compreender o perfil dos alunos, suas bagagens prévias e seus pontos de partida no que diz respeito aos conceitos de sustentabilidade e questões ambientais. Para atingir esse objetivo, foi adotada uma abordagem qualitativa e quantitativa.

Na abordagem quantitativa, foi aplicado um questionário (APÊNDICE A - Questionário sobre meio ambiente e sustentabilidade), com o objetivo de avaliar o conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema. Essa abordagem permitiu uma análise abrangente das percepções e entendimentos dos alunos, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento da sequência didática.

Como parte do diagnóstico qualitativo, foi introduzida uma atividade exploratória na qual os alunos foram divididos em grupos de, no máximo, seis integrantes. Cada grupo recebeu um conjunto de imagens para análise e discussão sobre os problemas ambientais retratados nelas.

Após a análise em grupo, cada equipe apresentou suas conclusões para toda a turma. Em seguida, foi promovida uma discussão conjunta, direcionada pela professora, com perguntas básicas sobre sustentabilidade, tais como: “Existe algum problema ambiental que vocês conseguem identificar nestas imagens? Quais seriam esses problemas? Existem soluções para esses problemas? Quais soluções poderíamos listar? Quais dessas soluções dependem de vocês ou da sua família?” A partir da conversa e das respostas, foi montado um quadro resumindo os tipos de problemas ambientais identificados pelos alunos, e foram exploradas as possíveis soluções imaginadas por eles para esses desafios.

Após a análise em grupo, cada equipe apresentou suas conclusões para toda a turma. Em seguida, foi promovida uma discussão conjunta, direcionada pela professora, com perguntas básicas sobre sustentabilidade, tais como: “Existe algum problema ambiental que vocês conseguem identificar nestas imagens? Quais seriam esses problemas? Existem soluções para esses problemas? Quais soluções poderíamos listar? Quais dessas soluções dependem de vocês ou da sua família?”

Ao final, os alunos se organizaram em grupos para construir um mural, separando os diferentes tipos de poluição identificados nas imagens e propondo soluções possíveis para cada um deles. Essa atividade proporcionou uma conexão prática com o conteúdo, permitindo que os estudantes visualizassem os problemas ambientais de forma concreta e refletissem sobre ações que poderiam ser aplicadas em sua realidade.

A partir da conversa e das respostas, foi montado um quadro resumindo os tipos de problemas ambientais identificados pelos alunos, e foram exploradas as possíveis soluções imaginadas por eles para esses desafios. Essa atividade não visou apenas testar o conhecimento dos alunos, mas também proporcionar oportunidades para que expressassem suas ideias e compreensões iniciais sobre o tema ambiental.

Para essa etapa, foi utilizada uma aula de 50 minutos.

5.2 Portfólios de aprendizados

Com o objetivo de adotar uma abordagem envolvente e diferenciada para a avaliação final, foram implementados os “Portfólios de Aprendizado” ou “Cadernos de bordo”. Essa

estratégia de avaliação apresentou uma ferramenta poderosa para a captura, documentação e reflexão ao longo do processo e dos resultados alcançados.

Desde a primeira aula, os Portfólios de Aprendizado foram introduzidos como uma ferramenta importante para a avaliação e reflexão contínua dos alunos e que pode ser usado em todo o desenvolvimento da metodologia. Cada aluno foi orientado a registrar e organizar as evidências de seu aprendizado, que incluíam fotografias das atividades em campo, desenhos e registros escritos sobre discussões e reflexões individuais.

O conceito central por trás dos Portfólios de Aprendizado foi fornecer aos alunos um espaço para documentar sua jornada, evidenciar suas ações e análises críticas, além de refletir sobre as lições aprendidas ao longo do trabalho. Essa estratégia serviu não apenas para mensurar o progresso individual dos alunos, mas também como uma ferramenta para aprimorar continuamente as estratégias pedagógicas, garantindo que o aprendizado fosse impactante e duradouro.

Os portfólios de aprendizagem, além de serem utilizados em sala de aula para o registro das atividades e reflexões, também puderam ser levados para casa, permitindo que os alunos complementassem suas anotações e aprofundassem suas observações. Essa flexibilidade possibilitou que eles revisassem os conteúdos trabalhados, registrassem percepções adicionais e refletissem sobre os aprendizados de forma mais autônoma, transformando-o em uma ferramenta de estudo contínuo e personalizada.

5.3 Identificação dos problemas ambientais da comunidade

Dando continuidade a metodologia, onde a professora já havia identificado se os alunos compreendiam o significado dos diferentes graus de impactos ambientais, foi o momento de colocar em prática o que havia sido apreendido anteriormente. Foi desenvolvido um trabalho de campo, no qual os alunos realizaram a identificação e análise dos problemas ambientais locais identificando todas as características do local, como mostra a figura 2: identificação e análise dos problemas ambientais locais.

Figura 2: identificação e análise dos problemas ambientais locais



Fonte: Autora

A turma foi dividida em grupos de, no máximo, 6 alunos. Os alunos tiveram a oportunidade de aplicar o conhecimento adquirido nas etapas anteriores, identificando e analisando os problemas ambientais presentes na comunidade. Durante uma caminhada pela comunidade, os próprios alunos, junto com a professora, foram escolhendo os locais que consideraram mais representativos dos impactos ambientais.

Em sala de aula, foram promovidas sessões de discussões para que os alunos compartilhassem suas descobertas e ideias sobre os problemas ambientais. As discussões em grupo permitiram que colaborassem, debatendo perspectivas e identificando padrões. Com a lista de problemas ambientais em mãos, os alunos trabalharam em grupos para priorizar os desafios identificados, considerando critérios como impacto na comunidade, viabilidade de intervenção e urgência.

Para essa etapa, foi utilizada uma aula de 50 minutos.

5.4 Criação de panfletos

Posteriormente, os alunos foram orientados a criar panfletos com imagens relacionadas ao meio ambiente e sustentabilidade. Eles foram encarregados de selecionar imagens impactantes e produzir conteúdo original que transmitisse mensagens relacionadas ao meio ambiente e sustentabilidade. Trabalhando em grupos, os alunos colaboraram na elaboração de textos informativos e legendas que transmitissem de forma eficaz as questões ambientais. Nesta etapa, os alunos tiveram a oportunidade de escolher fotos da própria comunidade.

Foram disponibilizados diversos recursos para auxiliar os alunos na produção dos panfletos, garantindo maior qualidade e engajamento na atividade. Os estudantes tiveram acesso a computadores com conexão à internet, permitindo a pesquisa e a seleção de imagens relevantes, além da criação e edição do material digitalmente. Como incentivo à criatividade e à autonomia, foi apresentada a ferramenta Canva, uma plataforma intuitiva e de fácil manuseio, que possibilitou a elaboração de panfletos visuais e informativos de maneira profissional. Além disso, os alunos foram orientados quanto ao uso de elementos gráficos e textos persuasivos, visando tornar a comunicação mais clara e atrativa. Contribuindo assim, para que os estudantes explorassem a tecnologia como aliada na disseminação de informações ambientais.

Foi necessária uma aula de 50 minutos para a criação dos panfletos.

5.5 Criação de seminários

Uma das abordagens chave deste trabalho de conclusão de curso foi capacitar os alunos a se tornarem agentes ativos na promoção da conscientização ambiental dentro da comunidade. Como parte integrante da metodologia, os alunos foram convidados a planejar e conduzir um seminário de conscientização para seus colegas da escola. Essa estratégia visou não apenas consolidar o conhecimento adquirido ao longo da sequência didática, mas também empoderar os alunos a assumirem a liderança na disseminação de informações sobre questões ambientais cruciais.

Para a realização do seminário, os alunos tiveram acesso a diversos recursos que facilitaram a organização e apresentação do evento. Foram disponibilizados computadores com acesso à internet para pesquisa, além do uso de ferramentas digitais como o PowerPoint,

para a criação de slides e materiais visuais. Também foram oferecidos um espaço adequado na escola para as apresentações. Durante o processo, os alunos receberam orientações sobre como estruturar suas falas, organizar o tempo de exposição e tornar o conteúdo acessível e impactante para o público, incentivando uma abordagem didática e envolvente.

Os alunos dispunham de até 2 aulas de 50 minutos para esta etapa.

5.6 Avaliação final

Uma das etapas cruciais da sequência didática foi a avaliação das atividades realizadas ao longo da mesma. Nessa etapa, foi feita uma análise de comparação, aplicando novamente o questionário que os alunos responderam no início do processo, dentro da sala de aula. Essa análise permitiu avaliar se a abordagem de ensino adotada foi capaz de promover uma compreensão mais profunda e significativa dos alunos. A comparação guiou uma reflexão sobre as estratégias pedagógicas empregadas e auxiliou a ajustar e melhorar futuras metodologias de Educação Ambiental.

Além disso, para tornar a avaliação mais abrangente e qualitativa, foram analisados os Portfólios de Aprendizagem que os alunos construíram ao longo de toda a sequência didática. Esses portfólios serviram como registros detalhados das atividades realizadas, contendo anotações, reflexões individuais, registros fotográficos e produções textuais sobre os problemas ambientais identificados e as soluções propostas. A análise desse material permitiu acompanhar a evolução do pensamento crítico dos alunos, sua capacidade de articular os conceitos aprendidos e a forma como passaram a enxergar a relação entre meio ambiente e suas próprias ações cotidianas. Dessa maneira, os portfólios não apenas documentaram o progresso dos estudantes, mas também serviram como um indicador do impacto da metodologia empregada, proporcionando um panorama mais amplo do aprendizado adquirido.

Nessa fase, foi gasta mais uma aula de 50 minutos, finalizando a sequência didática com 6 aulas.

5. 7 Trabalhando o Currículo referência de Minas Gerais - CRMG

A sequência didática planejada foi estruturada para contemplar as habilidades (EM13CNT203X), (EM13CNT312MG), (EM13CNT105) e (EM13CNT309), integrando aspectos biológicos, sociais e ambientais em cada etapa do processo educativo.

A habilidade (EM13CNT203X) foi abordada na etapa de identificação dos problemas ambientais da comunidade. Durante as observações em campo, os alunos avaliaram os impactos das intervenções humanas nos ecossistemas, analisaram os efeitos dessas ações sobre os seres vivos e refletiram sobre os ciclos da matéria e os mecanismos de manutenção da vida. Essa análise prática permitiu que os alunos utilizassem simulações, fotografias e registros em seus portfólios, promovendo uma compreensão mais aprofundada das relações entre natureza e sociedade.

Na habilidade (EM13CNT312MG), questões sociais, ambientais, políticas e econômicas foram discutidas em atividades como a construção dos seminários e a criação de panfletos. Os alunos exploraram o extrativismo regional e os subprodutos da exploração dos recursos naturais, relacionando argumentos biológicos, químicos e físicos. Essas atividades incentivaram o pensamento crítico, permitindo que os estudantes compreendessem os desafios e as controvérsias em torno do uso de recursos naturais, conectando o aprendizado com a realidade local.

A habilidade (EM13CNT105) foi contemplada na análise dos ciclos biogeoquímicos e no impacto da interferência humana sobre esses ciclos. Os alunos interpretaram os efeitos dos fenômenos naturais e das ações antrópicas, propondo, por meio dos debates e produções, estratégias para minimizar os impactos negativos. Essa habilidade foi trabalhada de forma transversal, desde o diagnóstico inicial até as atividades finais de sensibilização e conscientização.

Por fim, a habilidade (EM13CNT309) foi desenvolvida nas discussões e reflexões sobre o uso de recursos não renováveis e a dependência da sociedade contemporânea em relação a eles. Durante o trabalho em campo e as apresentações, os alunos analisaram alternativas energéticas e tecnológicas, propondo soluções criativas e sustentáveis. Ao debaterem o tema em seminários, compararam práticas atuais e novas possibilidades, ampliando a compreensão sobre a necessidade de inovação e mudança no consumo de recursos.

Dessa forma, a sequência didática não apenas contemplou as habilidades previstas, mas também promoveu um aprendizado significativo e aplicado, conectando os conteúdos teóricos com a prática e incentivando a responsabilidade socioambiental.

6.0 Aspectos éticos e/ou ambientais

Quanto à pesquisa com seres humanos, a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) local foi realizada, assegurando que todos os protocolos e normas fossem estritamente seguidos. O trabalho foi aprovado pelo CEP local CAAE: 82114824.3.0000.5147, conforme documentado no APÊNDICE B - Parecer consubstanciado do CEP. A consideração desses aspectos éticos e a busca por aprovação formal visam garantir a integridade da pesquisa e a proteção dos direitos e bem-estar dos participantes envolvidos.

A aplicação do projeto foi desenvolvida com todos os alunos matriculados no 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Dr. Pompílio Guimarães, no município de Leopoldina, distrito de Piacatuba, Minas Gerais, durante as aulas de Biologia, sob regência da professora Bruna Magalhães de Almeida. Quanto aos critérios de inclusão, todos os alunos de ambos os sexos, de qualquer idade, raça e faixa etária, puderam participar. Todos os alunos, juntamente com seus responsáveis, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), autorizando a participação na pesquisa.

Os riscos envolvidos na pesquisa foram mínimos e estiveram relacionados principalmente ao preenchimento dos questionários, como possíveis sentimentos de desconforto ou constrangimento ao responder às perguntas, bem como à apresentação de seus trabalhos ou produtos para a turma. Para minimizar esses riscos, os alunos foram orientados de maneira clara e acolhedora antes da aplicação dos questionários, garantindo que suas respostas permanecessem confidenciais e que não houvesse pressão para participar ou se expor de forma indesejada. No caso da apresentação dos trabalhos em sala, foi dada a opção de o aluno não apresentar publicamente, sem prejuízo na avaliação. Para esses alunos, podem ser oferecidas atividades pedagógicas alternativas que desenvolveram as mesmas habilidades que os demais, permitindo que eles acompanhassem o conteúdo com seus colegas de maneira igualitária.

Todos os alunos manifestaram interesse e participaram ativamente da pesquisa, o que dispensou a necessidade de oferecer atividades pedagógicas alternativas. Essa adesão completa possibilitou um envolvimento mais profundo com a sequência didática, garantindo que todos os estudantes tivessem a oportunidade de explorar os temas de impactos ambientais, ciclos biogeoquímicos e biologia da conservação de maneira colaborativa e significativa.

7.0 Resultados e Discussão

Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), (APÊNDICE B - Parecer consubstanciado CEP), com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número: 82114824.3.0000.5147 e a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pelos discentes e responsáveis, iniciou-se a aplicação da sequência didática com a turma do 2º ano do Ensino Médio, durante as aulas de Biologia.

Inicialmente, foi aplicado um questionário (APÊNDICE A - Questionário sobre meio ambiente e sustentabilidade), como mostra a Imagem 1: alunos respondendo o questionário inicial (A, B e C), com o objetivo de avaliar o conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema. Essa aplicação foi crucial para identificar o nível de entendimento dos estudantes sobre os temas abordados, permitindo ajustar a sequência didática conforme as necessidades de aprendizagem. O questionário também serviu como um ponto de reflexão para os alunos sobre suas atitudes em relação ao meio ambiente, estimulando o engajamento e a conscientização.

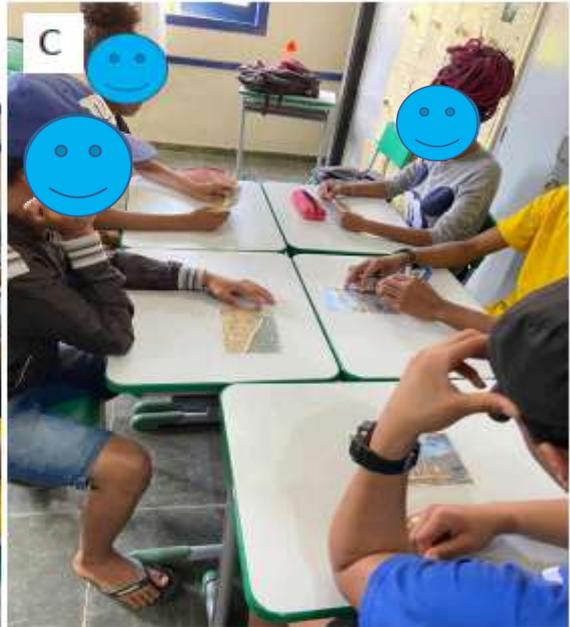
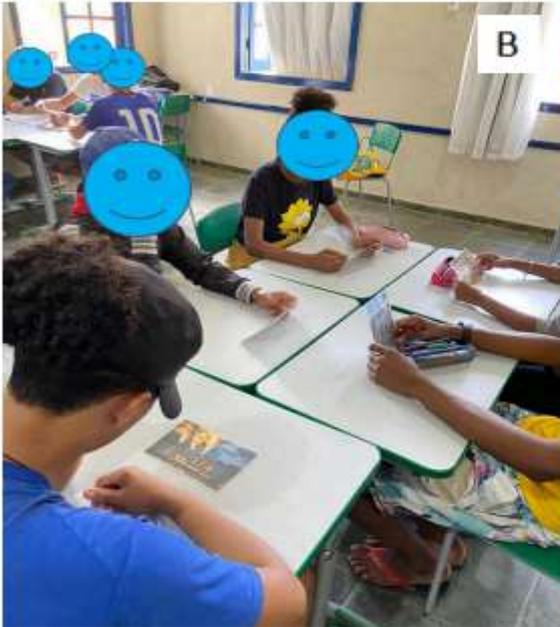
Imagem 1: alunos respondendo o questionário inicial



Fonte: Autora

Em seguida, foi conduzida uma abordagem qualitativa por meio de uma atividade exploratória. A turma foi dividida em dois grupos, um com 6 alunos e outro grupo com 5 alunos. Foi entregue aos alunos imagens para serem analisadas, que retratam diferentes problemas ambientais, como mostra a imagem 2: análise de imagens com problemas ambientais (A, B, C, D e E). Durante a análise, vários comentários foram feitos pelos alunos, podemos destacar: “DD: “Aqui temos poluição do ar e, nesta outra, poluição das águas por lixo.” MF: “Essa imagem mostra desmatamento, que afeta tanto os animais quanto as pessoas.”

Imagem 2: análise de imagens com problemas ambientais





Fonte: Autora

Durante a análise das imagens, vários alunos fizeram observações significativas. O aluno DD, ao olhar para uma imagem, exclamou: “Aqui temos poluição do ar e, nesta outra, poluição das águas por lixo.” Sua observação sobre a poluição da água foi reforçada pela aluna MF, que apontou para uma imagem de um rio poluído e afirmou: “Essa imagem mostra desmatamento, que afeta tanto os animais quanto as pessoas. O desmatamento tira o habitat de muitos animais e causa mudanças no clima que prejudicam a vida de todos.”

Após as análises das imagens e em uma discussão, várias observações foram feitas pelos alunos: TS, uma das alunas, contribuiu com uma observação pessoal: “Na minha casa, todo o lixo é queimado. Minha mãe diz que é mais fácil, mas depois de ver essas imagens, acho que isso faz mal.” Sua fala gerou uma pausa na conversa e foi seguida por outros alunos, que começaram a discutir as implicações dessa prática. MA, acrescentou: “Eu já ouvi que o lixo queimado libera gás que faz mal para a gente respirar. Isso pode até causar doenças no futuro.” A professora então aprofundou a reflexão, perguntando: “Quais seriam as consequências dessa prática para a saúde das pessoas e para o meio ambiente?”

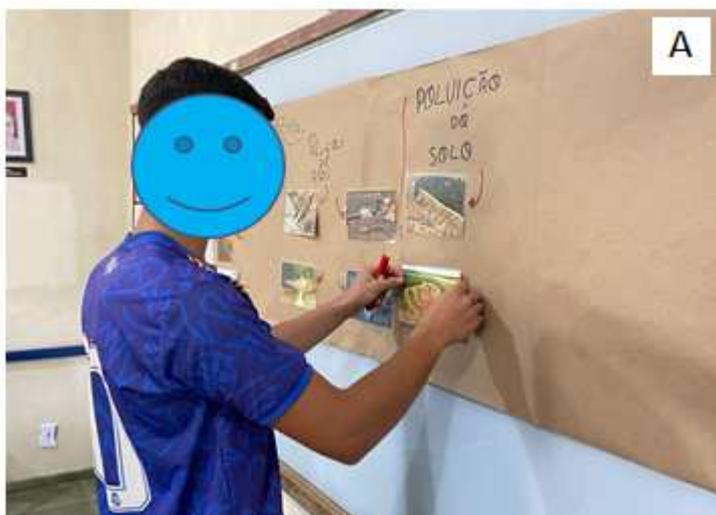
Nesse momento, LS, que havia ficado quieto até então, levantou a mão e disse: “E se a gente separasse o lixo? Ao invés de queimar, podia reciclar e aproveitar o que pode ser usado

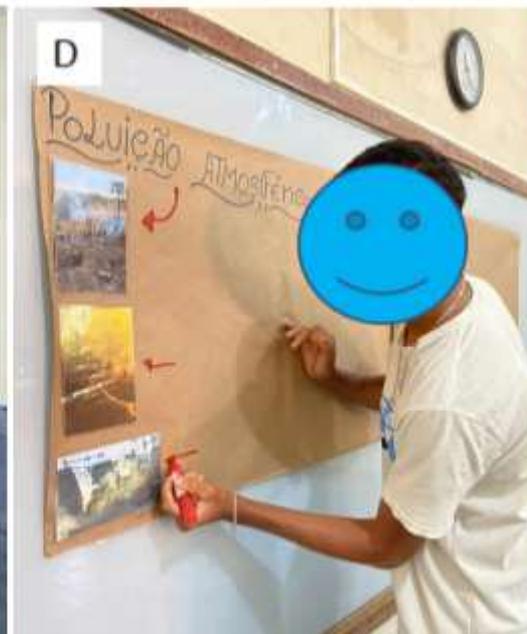
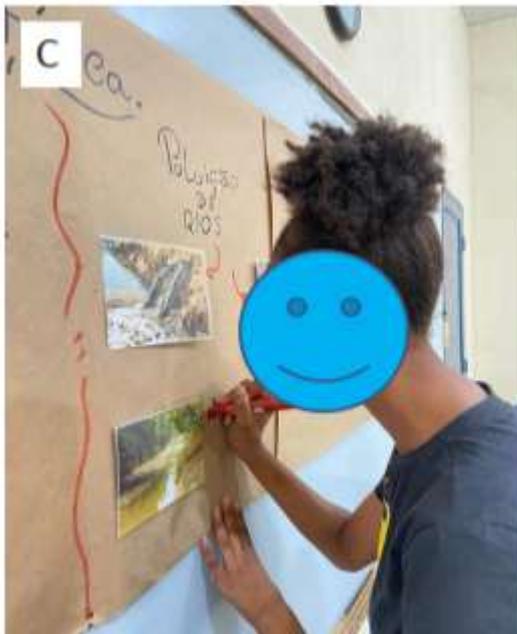
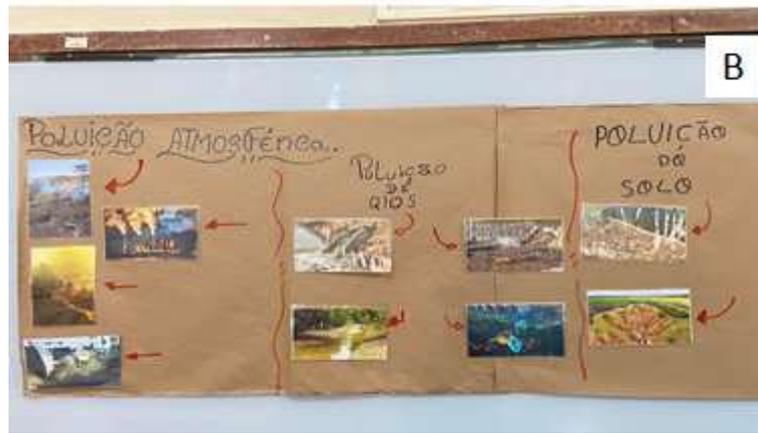
de novo.” Isso gerou uma série de propostas de soluções alternativas, como o uso de lixeiras seletivas e a promoção de campanhas de conscientização sobre os impactos negativos do descarte inadequado de resíduos.

Quando perguntados “O que cada um de vocês ou suas famílias poderiam fazer para ajudar?”, os alunos sugeriram ações como separar o lixo para reciclagem, plantar mais árvores e reduzir o desperdício de água, apresentando diferentes pontos de vista sobre o que poderia ser feito para melhorar a situação ambiental local. CA, por exemplo, mencionou: “Na minha rua, tem muito lixo nas calçadas, e ninguém faz nada. Acho que a prefeitura deveria aumentar a fiscalização.” Já MF sugeriu: “Podemos também fazer campanhas na escola, para que as pessoas entendam o impacto de jogar lixo na rua. A gente pode ensinar as crianças a não fazer isso.”

A aula foi concluída com a criação de um mural, separando os diferentes tipos de poluição identificados nas imagens e propondo soluções possíveis para cada um deles, apresentando suas conclusões para toda a turma, como mostra a imagem 3: mural construído pelos alunos separando os diferentes tipos de poluição identificados nas imagens (A, B, C, D e E). O trabalho colaborativo foi essencial para que construíssem uma compreensão mais profunda e significativa dos desafios ambientais presentes em sua comunidade.

Imagem 3: Mural construído pelos alunos separando os diferentes tipos de poluição identificados nas imagens.





Com a análise conjunta dos dados quantitativos e qualitativos, percebeu-se que, apesar de os alunos possuírem um conhecimento prévio básico sobre sustentabilidade, ainda havia uma carência de compreensão aprofundada e contextualizada do tema. Essa constatação reforçou a necessidade de um planejamento didático estruturado, que promovesse não apenas a transmissão de conceitos, mas também a reflexão crítica e a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos no cotidiano dos estudantes.

Com relação aos portfólios, ao longo do processo, os alunos foram incentivados a refletir sobre os desafios enfrentados, as estratégias utilizadas e as lições aprendidas, permitindo que documentassem sua jornada de maneira estruturada. A imagem 4: Portfólio de Aprendizagem ou Caderno de Bordo (A) ilustra os portfólios que foram entregues aos alunos. Os portfólios foram distribuídos ao final da primeira aula, permitindo o preenchimento e acompanhamento contínuo ao longo da sequência didática.

Imagem 4: Portfólios de aprendizagens ou cadernos de bordo que foram entregues aos alunos para o preenchimento e acompanhamento



As figuras 5 A e B ilustram a confecção dos portfólios de aprendizagem pelos alunos.

Imagem 5: Confecção dos portfólios de aprendizagem pelos alunos



Fonte: Autora

Em todas as etapas do trabalho, os alunos foram incentivados a reunir uma variedade de evidências que representavam diversos estágios e aspectos da metodologia. Isso inclui registros visuais, como fotografias de atividades em campo, desenhos, bem como registros escritos que abordavam discussões, reflexões pessoais e contribuições individuais. Cada aluno organizou suas evidências de maneira estruturada dentro dos portfólios, incorporando reflexões, desafios superados, estratégias empregadas e, sobretudo, as valiosas lições aprendidas em cada fase.

Continuando a aplicação da metodologia, a turma foi dividida em dois grupos: um de 5 alunos e um de 6 alunos. Durante uma caminhada pela comunidade, os próprios alunos, foram escolhendo os locais que consideraram mais representativos dos impactos ambientais.

Ao se depararem com uma área com lixo acumulado, DD comentou: “Aqui, o lixo está espalhado por todo lado. Isso pode causar doenças, além de poluir o solo e os rios.” MF, observando uma área de vegetação destruída, disse: “Esse desmatamento afeta os animais e também vai prejudicar o ar que a gente respira.” Ainda completou LS, que trabalha em uma fábrica do distrito: “Professora, vou chegar no meu serviço e tirar foto pra você ver como eles queimam todos os lixos, todos os dias.”

A turma fotografou os problemas encontrados e registrou informações sobre eles, como as causas, os efeitos e possíveis soluções, como mostrados na imagem 6: Alunos fotografando os problemas encontrados e registrando as informações sobre eles nos portfólios

de aprendizagem (A, B, C e D). Os alunos se mostraram bastante atentos aos diferentes tipos de poluição e degradação ambiental, conectando os conceitos de sustentabilidade e impactos ambientais discutidos em sala de aula com a realidade da comunidade.

Imagem 6: Alunos fotografando os problemas encontrados e registrando as informações sobre eles nos portfólios de aprendizagem.

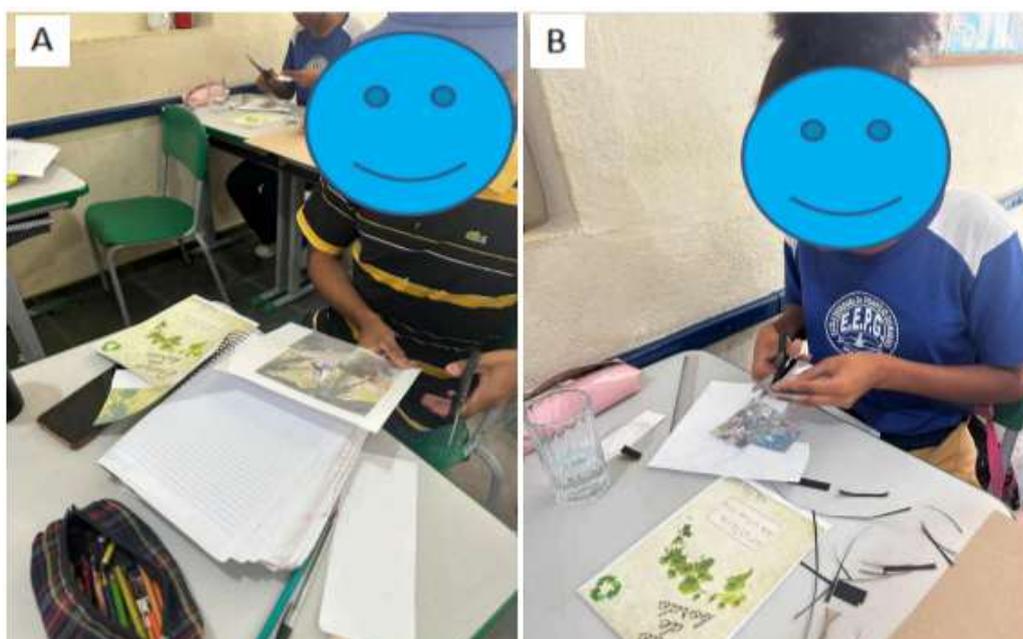


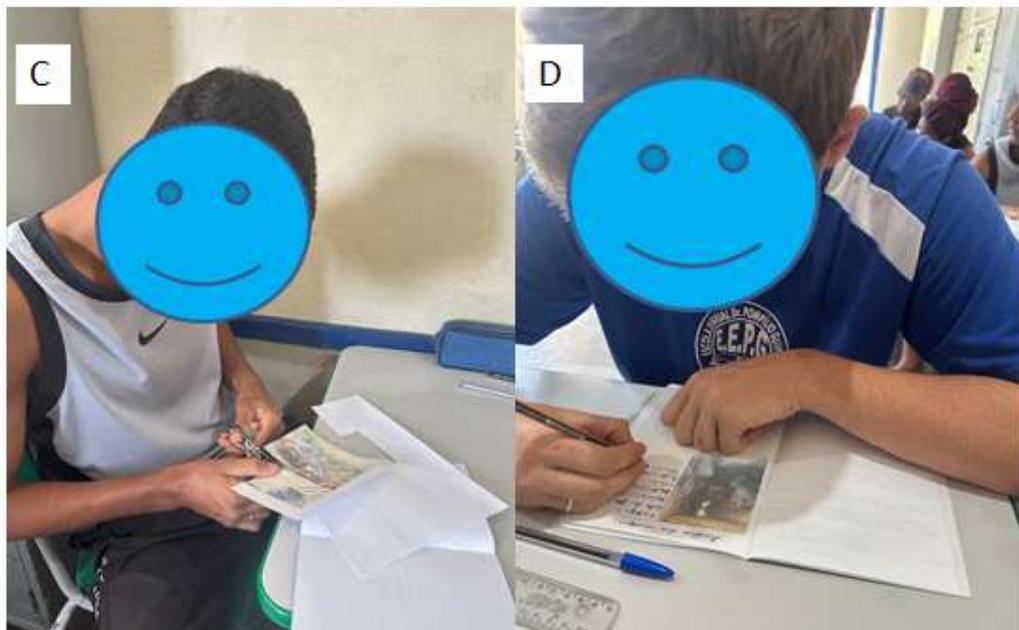


Fonte: Autora

Ao final da atividade, cada grupo compartilhou suas descobertas e registrou suas observações nos portfólios de aprendizado, como está sendo mostrado na imagem 7: Confecção dos portfólios de aprendizagem (A, B, C, D, E e F), refletindo sobre as possíveis intervenções para mitigar os problemas identificados. Essa etapa permitiu que os alunos se conectassem de forma prática com as questões ambientais locais, tornando o aprendizado mais relevante e aplicável à sua vivência.

Imagem 7: Confecção dos portfólios de aprendizagem





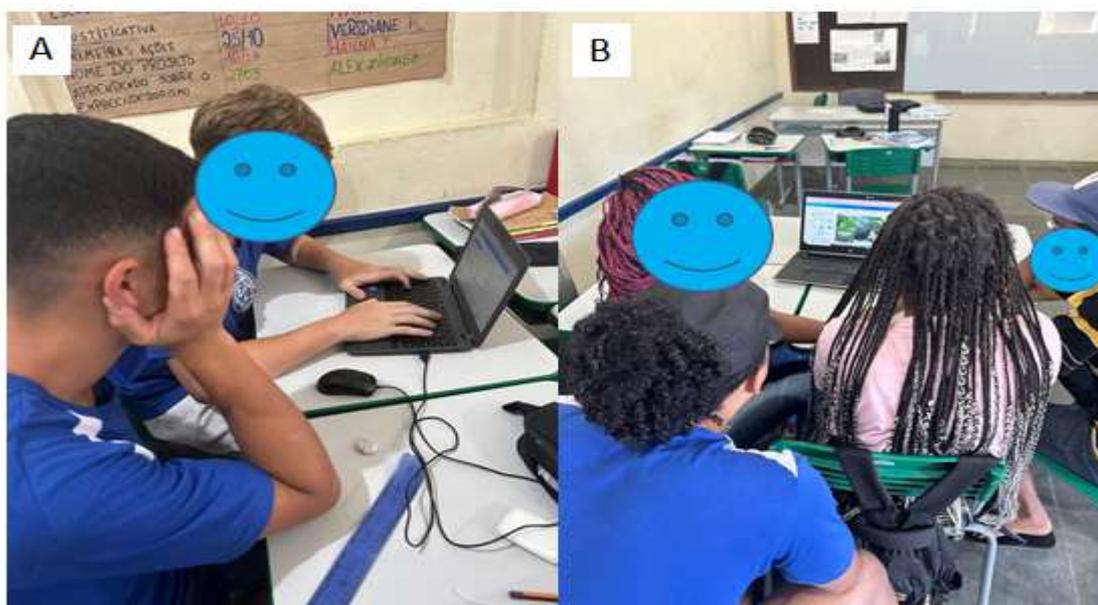
Fonte: Autora

A etapa de criação do panfleto, como mostra a imagem 8: Momento de criação dos panfletos informativos que retratavam os problemas ambientais identificados na comunidade (A e B), foi uma oportunidade empolgante para os alunos demonstrarem sua compreensão e criatividade. Além disso, tiveram a responsabilidade de escolher fotos da própria comunidade, como mostra a imagem 9: panfleto informativo criado pelos alunos (A e B), visualmente

envolventes, para ilustrar o panfleto. Essa atividade não apenas envolveu os alunos em uma exploração criativa, mas também incentivou a comunicação eficaz de informações importantes para a comunidade.

Durante a etapa de produção e divulgação dos panfletos informativos, os alunos optaram por realizar a distribuição de forma virtual, utilizando redes sociais e plataformas digitais para alcançar um maior público sem a necessidade de impressão em papel. Essa escolha reflete um aprendizado significativo, no qual os estudantes não apenas compreenderam os impactos ambientais discutidos ao longo da sequência didática, mas também aplicaram esse conhecimento de maneira consciente e prática. Ao evitarem o desperdício de recursos naturais, demonstraram uma postura crítica e sustentável, evidenciando que a educação ambiental vai além da teoria e pode ser incorporada em decisões cotidianas.

Imagem 8: Momento de criação dos panfletos informativos que retratavam os problemas ambientais identificados na comunidade.



Fonte: Autora

Imagem 9: panfleto informativo criado pelos alunos

A

SEJA VERDE OU VÁ
EMBORA



TURMA DO 2º ANO
2024



COMUNIDADE
CONSCIÊNTE

Explore um estilo
de vida
sustentável!

E.E. Dr. Pompílio Guimarães

B



COMO DESCARTAR OS
SEUS RESÍDUOS DE
FORMA APROPRIADA?

SEPARAÇÃO SELETIVA

A coleta seletiva é uma prática que consiste em separar os resíduos de acordo com sua classificação. A separação dos resíduos deve ser feita de forma correta, a fim de garantir que os materiais sejam encaminhados para os locais corretos, como cooperativas de reciclagem e aterros sanitários.

**REDUZA O USO DE MATERIAIS
DESCARTÁVEIS**

Os materiais descartáveis, como copos plásticos, sacolas e embalagens, são responsáveis por grande parte dos resíduos produzidos. Por isso, é importante reduzir o uso desses materiais. Opte por produtos duráveis e reutilizáveis, como garrafas, canecas e sacolas de tecido.

ASCAMARE

Um dos destinos mais importantes para o lixo reciclável em Leopoldina é a ASCAMARE (Associação dos Catadores de Material Reciclável). Essa associação desempenha um papel essencial na sustentabilidade ambiental, promovendo a coleta, separação e destinação correta de materiais recicláveis, como papel, plástico, vidro e metal. Além de contribuir para a redução do lixo enviado aos aterros sanitários, a ASCAMARE gera renda para os catadores.

Foto tirada pela aluna Maria Fernanda de uma residência na comunidade.



Foto tirada pelo aluno Lucas em uma residência na comunidade.

NUNCA QUEIME SEUS RESÍDUOS

A queima do lixo é um ato criminoso, mesmo quando dentro de propriedade particular. Isso porque, segundo a Lei de Crimes Ambientais, são jogados na atmosfera resíduos dos materiais queimados, causando poluição e possíveis danos à saúde humana. A punição pode ser de multa e detenção de 6 meses a um ano.



Fonte: Panfleto confeccionado pelos alunos no canva

Como parte integrante da metodologia, e para consolidar a sequência didática, os alunos foram convidados a planejar e conduzir um seminário de conscientização para seus colegas da escola, como representa a Imagem 10: seminário de conscientização ambiental apresentado para a comunidade escolar(A e B).

No dia do seminário, os alunos demonstraram confiança e envolvimento ativo ao apresentar suas pesquisas e reflexões para a comunidade escolar, incluindo colegas, professores e funcionários. Durante as exposições, eles não apenas expuseram os problemas ambientais identificados, mas também sugeriram soluções práticas, relacionando-as ao contexto local. A plateia, composta por alunos de outras turmas e membros da equipe pedagógica, participou ativamente com perguntas, comentários e relatos de experiências pessoais, tornando o evento um espaço de aprendizado coletivo.

O interesse despertado pelas apresentações gerou debates produtivos sobre a importância da responsabilidade ambiental, e muitos espectadores se mostraram motivados a adotar atitudes mais sustentáveis no cotidiano. Comentários como “nunca tinha pensado sobre isso” ou “agora vejo que pequenas ações fazem diferença” foram observados ao longo do evento, demonstrando o impacto reflexivo da sequência didática.

Um dos temas que gerou maior discussão foi a questão do descarte inadequado do lixo, especialmente em áreas próximas à escola e nas imediações da comunidade. Durante o seminário, alguns alunos trouxeram relatos de locais específicos onde o acúmulo de resíduos se tornou um problema recorrente. Um exemplo citado foi o descarte irregular de lixo perto da residência da professora, evidenciando que a problemática não se restringe apenas a grandes centros urbanos, mas também afeta comunidades menores. A partir dessa discussão, surgiram propostas de iniciativas para mitigar esse problema, como campanhas de conscientização, criação de pontos de coleta seletiva na escola e articulação com órgãos municipais responsáveis pela limpeza urbana.

O entusiasmo e a postura engajada dos estudantes ao compartilhar seus conhecimentos evidenciaram o impacto positivo da sequência didática, consolidando seu papel como multiplicadores da conscientização ambiental. O evento não apenas validou o aprendizado dos alunos, mas também incentivou um olhar mais crítico sobre a realidade ambiental da comunidade, reforçando o papel da educação na construção de cidadãos mais conscientes e participativos.

Imagem 10: seminário de conscientização ambiental apresentado para a comunidade escolar.



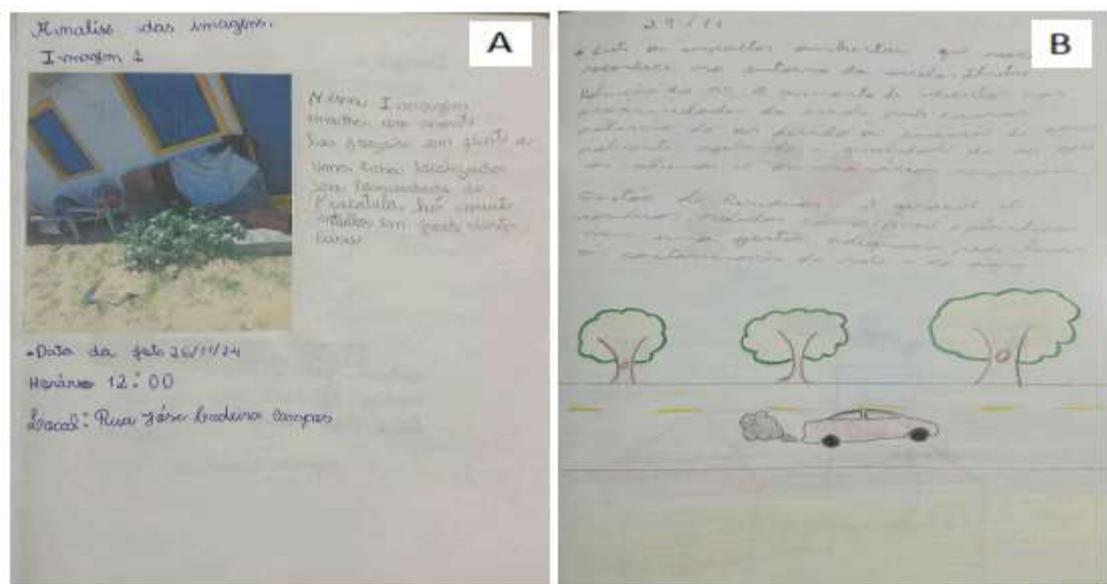
Fonte: Autora

Ao envolver os alunos no processo de planejamento dos seminários, foi estimulada a autonomia e a criatividade, à medida que exploraram diferentes formatos e estratégias para transmitir as mensagens de conscientização. O objetivo do seminário foi a conscientização dos demais alunos da escola, não sendo necessária avaliação da professora ou de outros professores da escola, pois a participação foi avaliada durante todo o desenvolvimento da sequência didática.

A sequência proporcionou resultados significativos, evidenciados pela análise dos Portfólios de Aprendizagem e pela comparação entre os questionários aplicados no início e no final do processo.

Os Portfólios de Aprendizagem revelaram o engajamento e a evolução dos alunos ao longo das etapas da sequência didática. Ao documentar suas descobertas, reflexões e ações, os estudantes demonstraram uma compreensão crescente sobre os impactos ambientais locais, a importância da sustentabilidade e a relevância de ações práticas para minimizar os danos ao meio ambiente. As produções apresentaram uma diversidade de registros, como fotografias das atividades de campo, anotações sobre os problemas identificados e as possíveis soluções discutidas em grupo, como mostra a imagem 11: Portfólios de aprendizagem (A, B, C, D, E, F, G e H). Além disso, os portfólios destacaram a capacidade dos alunos de relacionar os conceitos trabalhados com a realidade de sua comunidade, reforçando o aprendizado significativo.

Imagem 11: Portfólios de aprendizagem



Reciclagem, Compostagem.

x Análise das imagens.

Imagem 1.



- Data da foto: 26/11/24
- Horário: 13:30
- Local: no quintal na quala casa, na Urua. Povoado
- Informações relevantes: lixo que pode causar dengue e várias doenças transmitidas por insetos.

Imagem 2.



- Data da foto: 26/11/24
- Horário: 13:30
- Local: no quintal da mesma casa
- Informações relevantes: muito lixo no quintal que podem causar Mosquito.

24/11/24

Análise das imagens.

Informações relevantes: lixo que pode causar dengue e várias doenças transmitidas por insetos.



- Data da foto: 26/11/2024
- Horário: 12:15
- Local: Bica da fábrica de vidro



- Data da foto: 26/11/2024
- Horário: 12:05
- Local: Córrego
- Informações relevantes: Poluição da água devido a lixo

Análise das imagens

Data: 26 de novembro

Horário: 11:58 h

Local: Comunidade de Piraçabuto, Lagoa da Casa dos Abelian

Na imagem é mais do o descarte de lixo domiciliar, um exemplo de poluição ambiental e poluição da água.

IMAGEM 1



IMAGEM 2



Data: 26 de novembro

Horário: 12:01 h

Local: Terreno abandonado em frente ao mercado, um exemplo de descarte inadequado e poluição do ambiente.

F 29/11
 Liste os impactos ambientais que você encontra no entorno da escola. Ilustre.

Quais os impactos você acha que ocorrem no entorno de sua casa? Ilustre.

Lixo em locais de floresta

Olhos mortos

Olhos vivos

Olhos mortos

Análise das imagens.

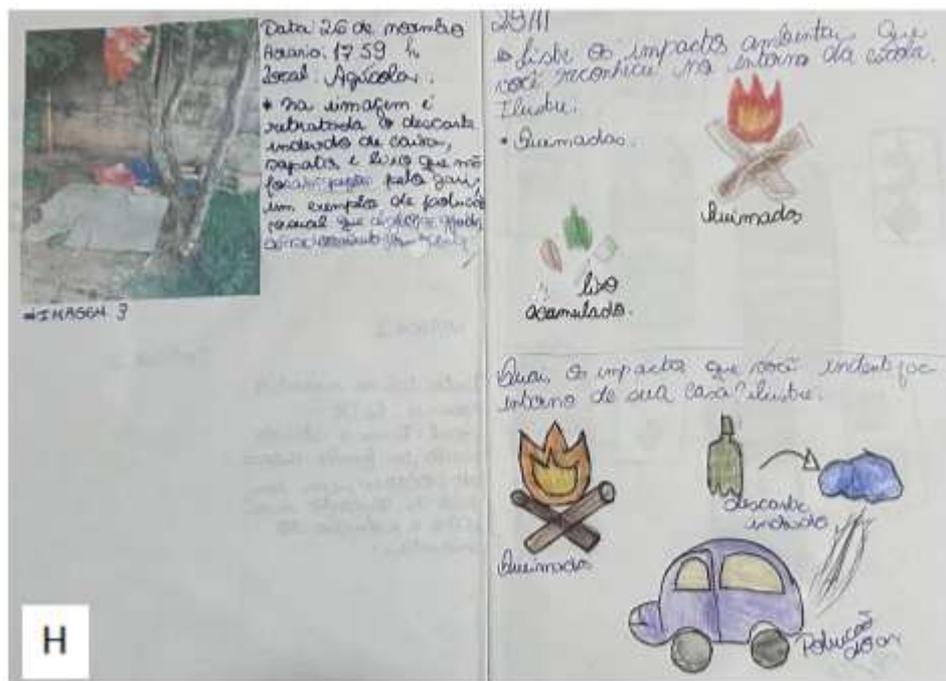
Imagem 1

Imagem 2

Data da foto: 24/03/24
 Horário: 12h20m
 Local: Rua dos Pedras, comunidade do morro.
 Causas: Poluição do Solo, Poluição ambiental e também a falta de coleta seletiva de resíduos.

Data da foto: 24/03/24
 Horário: 12h20m
 Local: Rua Benedita, Comunidade M6
 Causas: Poluição do Solo, Poluição atmosférica.

G



Fonte: Autora

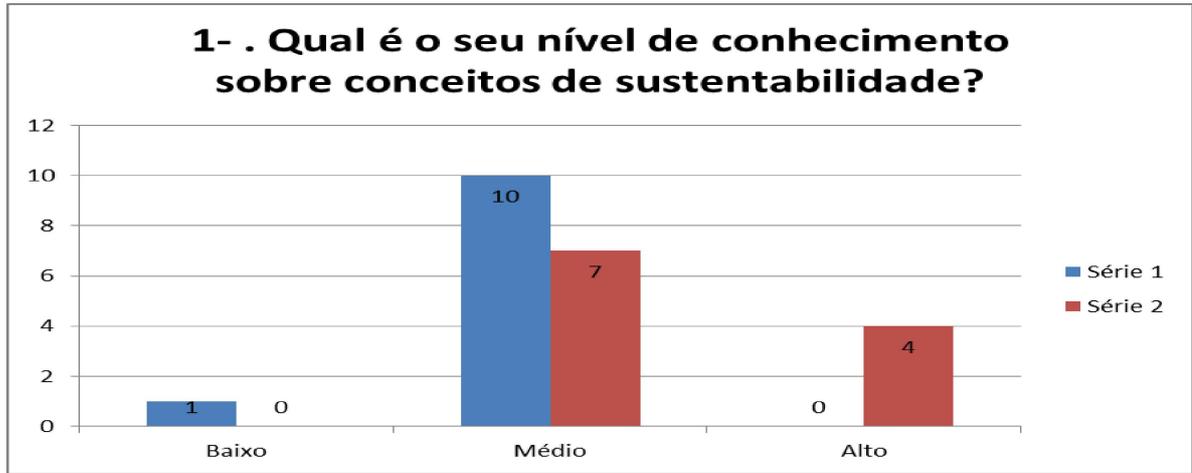
Com a análise dos portfólios de aprendizagem podemos notar o progresso dos alunos em relação aos objetivos de aprendizagem estabelecidos. Foi também nessa fase que ocorreu a apresentação desses portfólios em sala de aula, onde os alunos compartilharam suas experiências, as decisões que tomaram, os resultados alcançados e as reflexões sobre seu crescimento pessoal durante o processo.

Além disso, os portfólios destacaram a capacidade dos alunos de relacionar os conceitos trabalhados com a realidade de sua comunidade, reforçando o aprendizado significativo.

Para avaliar a evolução do conhecimento dos alunos sobre o conceito de sustentabilidade, foi aplicado um questionário antes e após a execução da sequência didática. Os resultados foram organizados em gráficos de barras para cada pergunta, com a “Série 1” (cor azul) representando o questionário aplicado antes da metodologia e a “Série 2” (cor vermelha) representando o questionário aplicado após a metodologia. Essa visualização permite comparar de forma clara e objetiva os níveis de conhecimento dos alunos antes e depois da aplicação da metodologia. Os 11 alunos da turma responderam ao questionário.

Os resultados obtidos foram:

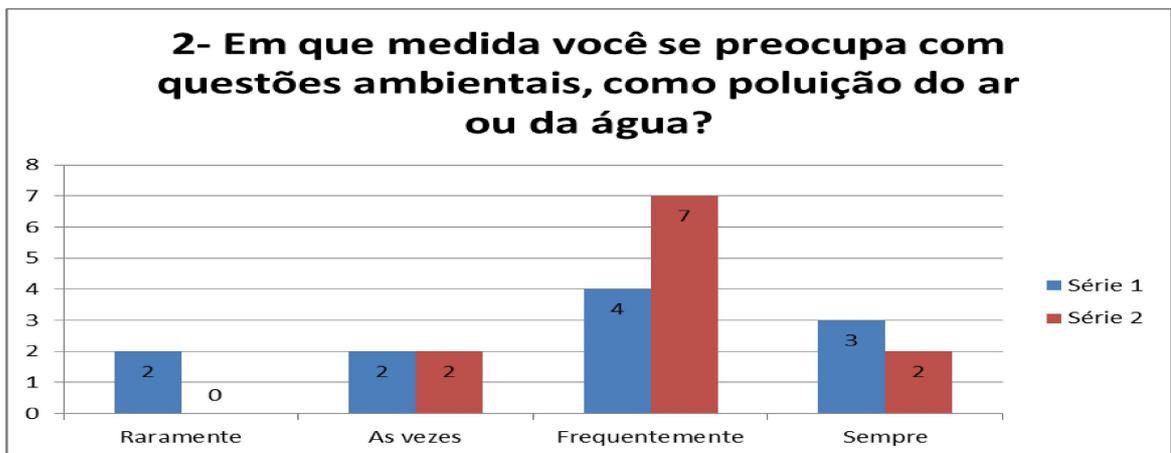
Gráfico 1: Nível de conhecimento sobre conceitos de sustentabilidade



Fonte: Autora

O Gráfico 1: “Nível de conhecimento sobre conceitos de sustentabilidade”, mostra que, antes da aplicação da sequência didática, a maioria dos alunos relatava ter um conhecimento médio sobre sustentabilidade (10 alunos), com apenas um estudante indicando conhecimento baixo e 10 alunos no médio. Após a intervenção, nenhum aluno se identificou com conhecimento baixo, enquanto 7 continuaram no nível médio e quatro passaram a relatar um nível mais elevado de compreensão. Contudo, podemos observar que as atividades contribuíram para ampliar o entendimento dos estudantes sobre o tema.

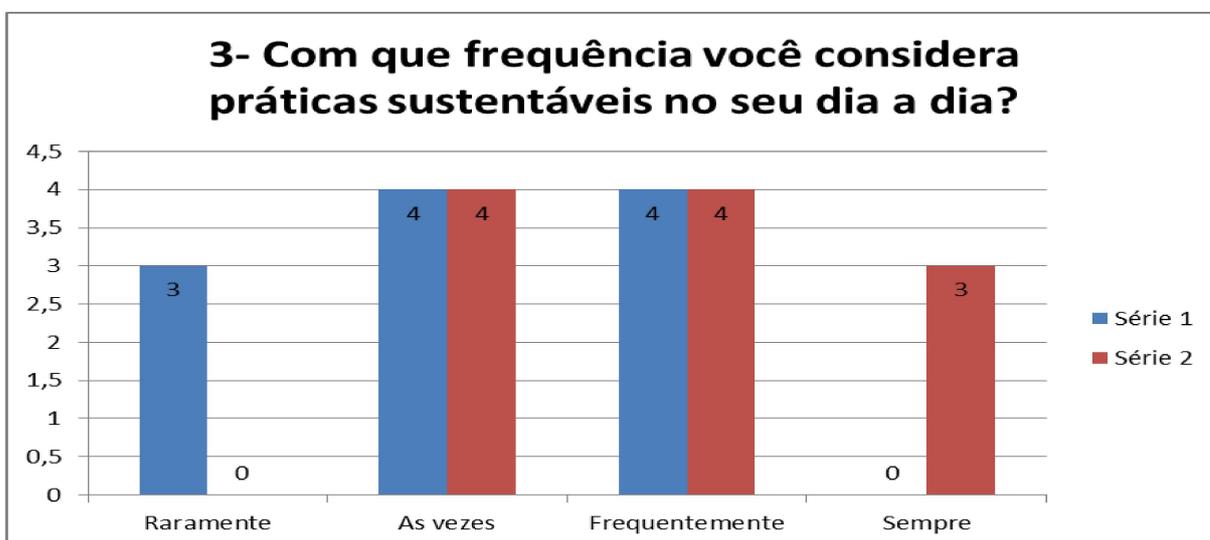
Gráfico 2: Preocupação com as questões ambientais, como poluição do ar e da água



Fonte: Autora

No gráfico 2: “Preocupação com as questões ambientais, como poluição do ar e da água”, revela uma mudança nas respostas dos alunos em relação à preocupação com as questões ambientais. Antes da sequência didática, parte dos alunos relatava uma preocupação “rara” (2 alunos), “às vezes” (2 alunos) ou pouco frequente (4 alunos). Com 3 alunos optando por “sempre”. Após a intervenção, houve um aumento no número de estudantes que indicaram se preocupar frequentemente (de 4 para 7 alunos), com essas questões e também uma diminuição de alunos que optaram no sempre, caindo de 3 alunos para 2.

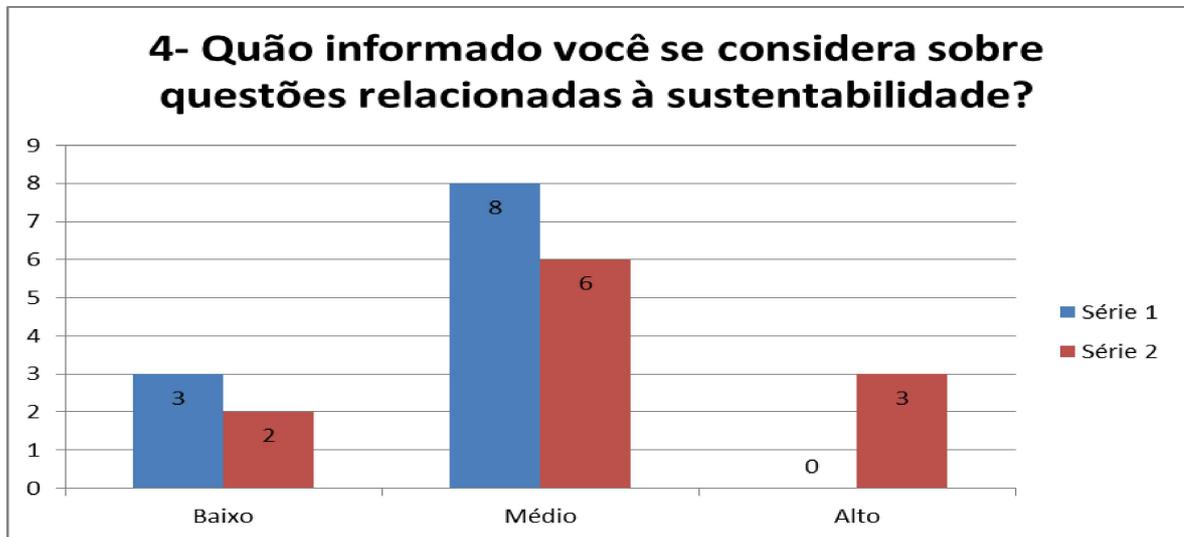
Gráfico 3: frequência de práticas sustentáveis no dia a dia



Fonte: Autora

A análise do gráfico 3: “frequência de práticas sustentáveis no dia a dia” , demonstra que, antes da sequência didática, havia um equilíbrio entre os alunos que relataram praticar ações sustentáveis ocasionalmente (às vezes) e aqueles que afirmaram fazê-lo com frequência (4 alunos em ambos os casos e nas duas séries). Após a intervenção, houve um aumento no número de estudantes que passaram a incorporar práticas sustentáveis com mais regularidade (sempre) e uma diminuição nos que optaram por “raramente”. Esse resultado aponta para um possível fortalecimento do vínculo entre conhecimento e ação no cotidiano dos alunos.

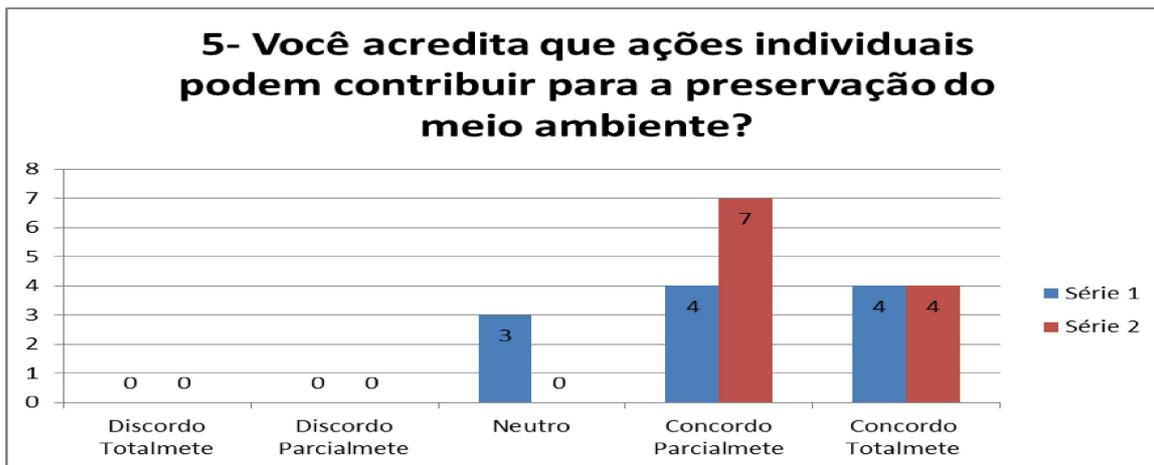
Gráfico 4: Quão informado você se considera sobre questões relacionadas à sustentabilidade?



Fonte: Autora

O Gráfico 4: “Quão informado você se considera sobre questões relacionadas à sustentabilidade?”, mostra que antes da aplicação da metodologia, a maior parte dos alunos considerava ter um nível de informação médio sobre sustentabilidade (8 alunos). Após a sequência didática, houve um aumento no número de estudantes que relataram um nível mais elevado de conhecimento (de 0 para 3 alunos), ao mesmo tempo em que houve uma baixa na categoria de menor informação (de 3 para 2 alunos). Observando esses resultados, podemos concluir que a abordagem utilizada contribuiu para fortalecer a compreensão do tema.

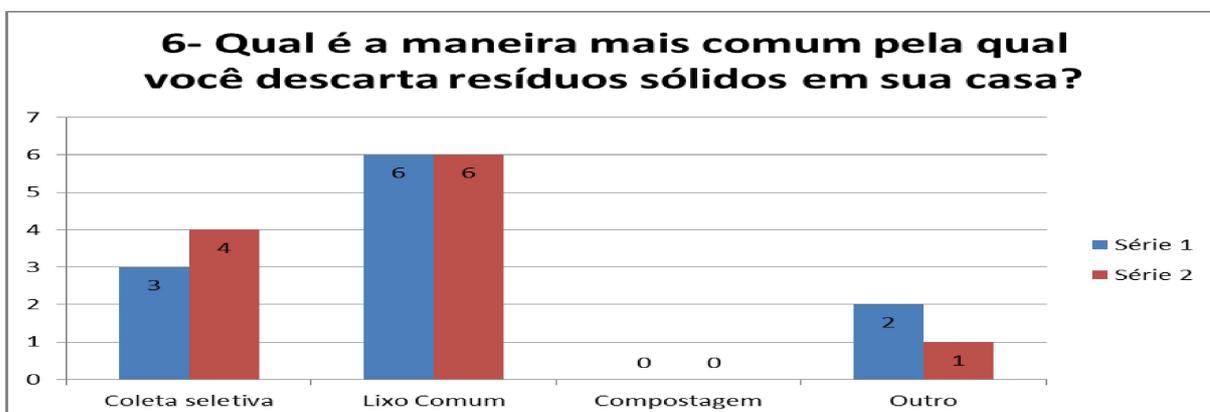
Gráfico 5: Você acredita que ações individuais podem contribuir para a preservação do meio ambiente?



Fonte: Autora

Os resultados da quinta pergunta, gráfico 5: “Você acredita que ações individuais podem contribuir para a preservação do meio ambiente?”, revelam que inicialmente, alguns alunos indicaram neutralidade quanto à influência das ações individuais na preservação ambiental. Após a sequência didática, observou-se uma maior inclinação para o reconhecimento do impacto das ações individuais, com aumento das respostas favoráveis à contribuição de cada pessoa na melhoria do meio ambiente. Esse resultado sugere que os alunos passaram a perceber de forma mais clara a relação entre suas atitudes e os impactos ambientais.

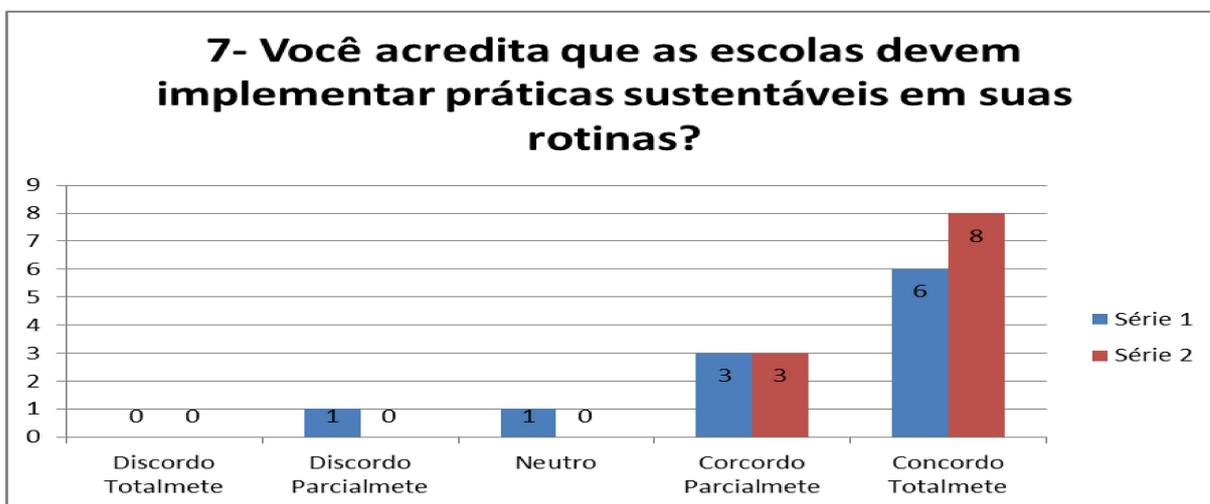
Gráfico 6: Qual é a maneira mais comum pela qual você descarta resíduos sólidos em sua casa?



Fonte: Autora

Na análise da sexta pergunta, gráfico 6: “Qual é a maneira mais comum pela qual você descarta resíduos sólidos em sua casa?”, os dados indicam que a maior parte dos alunos descartava resíduos no lixo comum antes da aplicação da metodologia (6 alunos), com poucos participantes adotando a coleta seletiva (3 alunos). Após a intervenção, houve um pequeno aumento na prática da coleta seletiva (4 alunos), embora o descarte no lixo comum ainda tenha permanecido com o mesmo número de alunos. Isso demonstra que, apesar do aumento da conscientização, barreiras estruturais e a falta de alternativas viáveis podem dificultar a adoção de práticas mais sustentáveis.

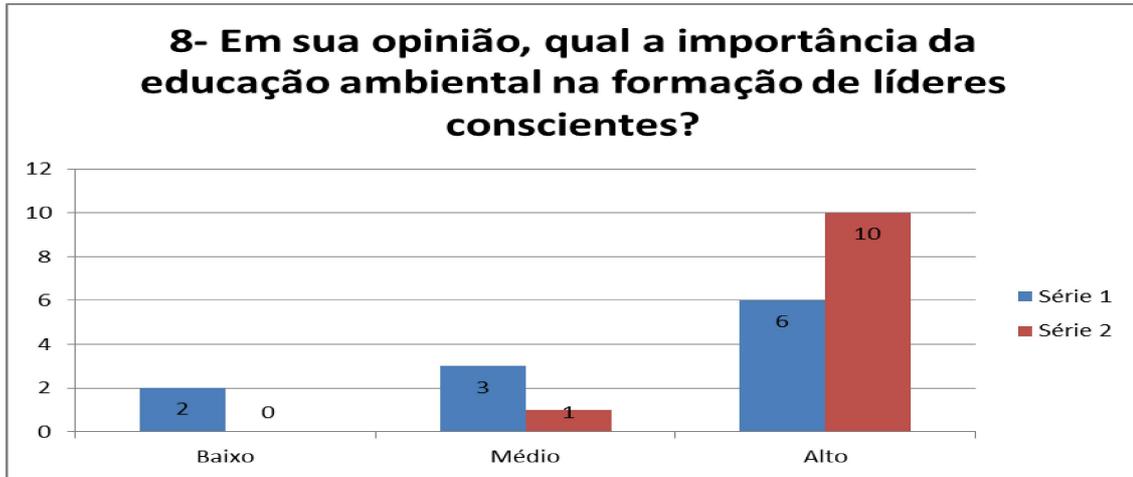
Gráfico 7: Papel das escolas na implementação de práticas sustentáveis.



Fonte: Autora

Na análise do gráfico 7: “Papel das escolas na implementação de práticas sustentáveis”, observamos que a maioria dos alunos já concordava, antes da sequência didática, que as escolas deveriam adotar práticas sustentáveis (6 alunos). Após a intervenção, observou-se um aumento no número de estudantes que passaram a concordar totalmente com essa ideia, agora com 8 alunos. Esse resultado reforça a percepção de que a escola tem um papel importante na promoção da sustentabilidade e pode influenciar positivamente a adoção de práticas ambientais responsáveis.

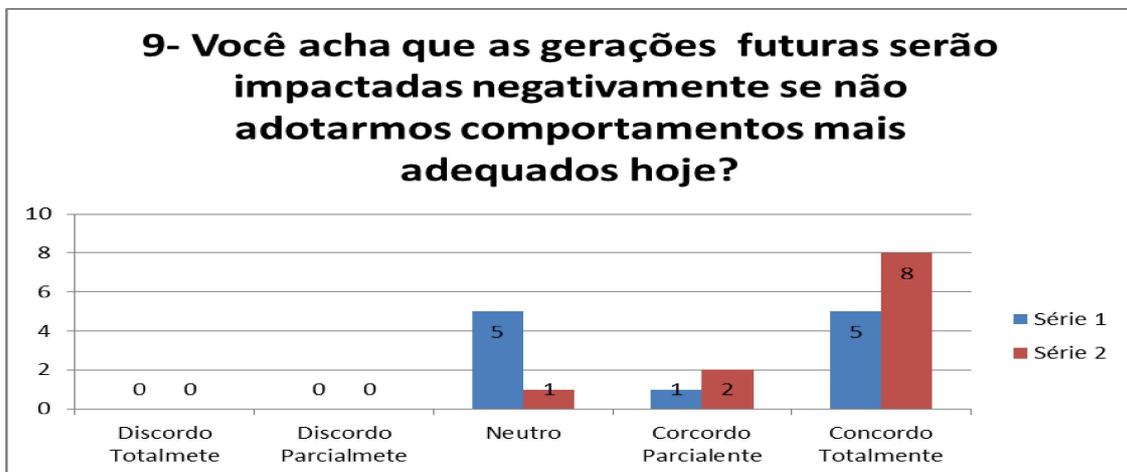
Gráfico 8: Importância da educação ambiental na formação de líderes conscientes.



Fonte: Autora

Na análise do gráfico 8: “Importância da educação ambiental na formação de líderes conscientes”, os dados apontam que, antes da intervenção, alguns alunos atribuíam importância reduzida (baixo) à educação ambiental no desenvolvimento de lideranças (2 alunos) e importância média (3 alunos) Após a aplicação da sequência didática, verificou-se um aumento no número de estudantes que passaram a considerar essa relação mais relevante, alta (de 6 alunos para 10). Isso indica que o contato com atividades educativas voltadas à sustentabilidade pode contribuir para ampliar a percepção dos alunos sobre o papel da educação na formação de lideranças ambientais.

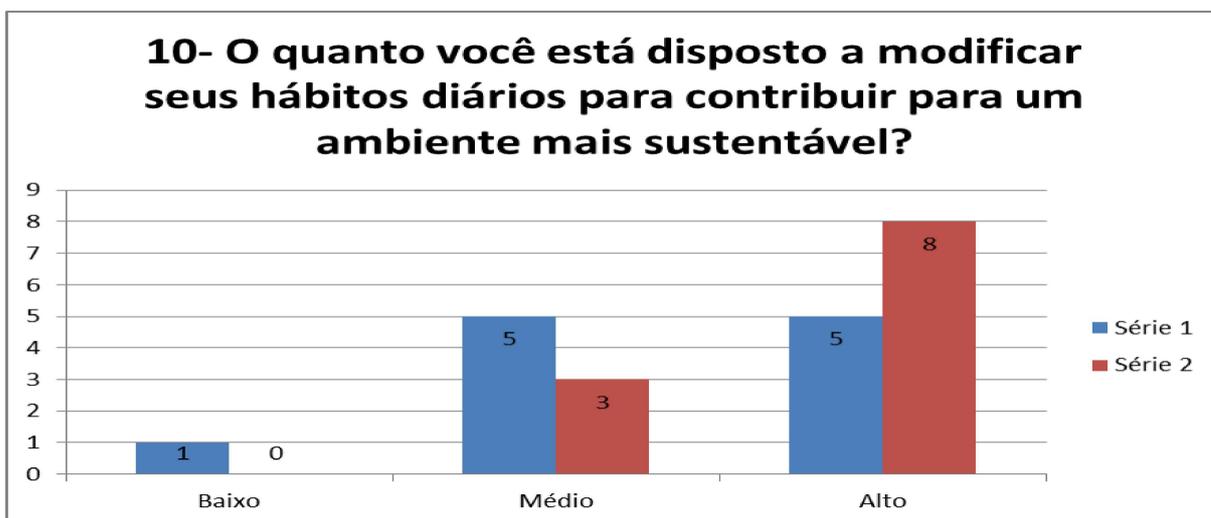
Gráfico 9: O impacto negativo nas gerações futuras



Fonte: Autora

Na análise do gráfico 9: “O impacto negativo nas gerações futuras”, inicialmente, alguns alunos demonstravam incerteza sobre o impacto das ações atuais nas gerações futuras (Neutro com 5 alunos). Após a sequência didática, houve uma mudança perceptível, com um maior número de alunos concordando totalmente com a ideia de que comportamentos ambientais inadequados podem afetar negativamente o futuro (de 5 alunos para 8). Esse resultado sugere que a intervenção ajudou a sensibilizar os estudantes para a importância da responsabilidade intergeracional na preservação ambiental.

Gráfico 10: Modificação de hábitos diários para contribuir com um ambiente sustentável.



Fonte: Autora

Na análise do gráfico 10: “Modificação de hábitos diários para contribuir com um ambiente sustentável”, os dados indicam que, antes da metodologia, a disposição dos alunos para modificar seus hábitos sustentáveis estava dividida em maior parte entre os níveis médio e alto (ambos com 5 alunos). Após a sequência didática, observou-se um aumento significativo na quantidade de alunos que demonstraram maior disposição para mudanças (8 alunos). Esse resultado sugere que as atividades realizadas podem ter incentivado os estudantes a refletirem sobre a importância de incorporar práticas sustentáveis no dia a dia.

De maneira geral, os resultados dos questionários indicam uma variação nas percepções e atitudes dos alunos em relação às questões ambientais após a sequência didática.

Nas questões em que havia a opção “neutro”, observou-se que, na Série 1, uma parcela dos alunos escolheu essa alternativa, o que pode indicar uma incerteza sobre o tema ou uma menor familiaridade com as discussões ambientais. No entanto, na Série 2, essa neutralidade foi reduzida, acompanhada por um crescimento das respostas que indicavam maior compreensão e envolvimento com o tema. Esse resultado sugere que a sequência didática contribuiu para estimular a reflexão dos alunos e aprofundar seus conhecimentos sobre sustentabilidade, promovendo maior segurança na formulação de suas opiniões.

A análise estatística dos dados coletados reforça essa tendência. Conforme mostrado nos gráficos, a variação entre as respostas iniciais e finais podem demonstrar uma ampliação do repertório conceitual dos alunos sobre sustentabilidade e suas implicações práticas. Além disso, o aumento da frequência de respostas que expressam maior consciência sobre a responsabilidade individual na preservação ambiental sugere que a metodologia utilizada teve impacto na forma como os alunos percebem sua própria participação nesse contexto. Esse efeito pode ser compreendido à luz das abordagens pedagógicas que valorizam a aprendizagem ativa, como defendido por Moran (2018), que destaca a importância de metodologias que incentivam o protagonismo discente no processo educativo.

Os Portfólios de Aprendizagem analisados também forneceram evidências relevantes sobre o desenvolvimento dos alunos ao longo da sequência didática. A documentação das atividades mostrou que os estudantes foram capazes de relacionar os conceitos trabalhados com a realidade da comunidade, identificando problemas ambientais locais e propondo possíveis soluções. A diversidade de registros, incluindo fotografias, anotações e discussões em grupo, indica que os alunos tiveram a oportunidade de vivenciar o aprendizado de forma dinâmica e contextualizada. Como argumenta Vygotsky (1991), a aprendizagem significativa ocorre quando os estudantes interagem com o meio e constroem conhecimento a partir de suas próprias experiências.

Além disso, os resultados obtidos apontam para a relevância da escolha do ambiente para a aplicação da sequência didática. A seleção de locais da comunidade onde os impactos ambientais são mais visíveis possibilitou uma conexão mais forte entre teoria e prática, favorecendo uma maior compreensão dos desafios ambientais e das possíveis soluções. Essa abordagem está alinhada com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que recomenda a contextualização do ensino como um dos princípios essenciais para garantir aprendizagens significativas (Brasil, 2017).

8.0 Conclusão

Como professora de Biologia, minha motivação para o desenvolvimento dessa sequência didática veio da preocupação com a indiferença dos alunos em relação ao ambiente escolar. Isso levou à necessidade de investigar a relação dos estudantes do ensino médio com a Educação Ambiental. Essa pesquisa reforça a necessidade de abordagens pedagógicas inovadoras na educação ambiental e sugere que metodologias similares podem ser adaptadas e replicadas em outros contextos educacionais. Dessa forma, espera-se que esse trabalho contribua para a construção de estratégias de ensino que incentivem o engajamento dos alunos e a adoção de atitudes mais sustentáveis em sua vida cotidiana.

A implementação da sequência didática proposta nesta pesquisa evidenciou um impacto significativo na compreensão e no engajamento dos alunos em relação às questões ambientais. A análise comparativa dos questionários aplicados antes e após a metodologia demonstrou um aumento no conhecimento dos estudantes sobre sustentabilidade, bem como um maior envolvimento nas atividades propostas. Esses resultados indicam que metodologias ativas e contextualizadas podem contribuir para um aprendizado mais significativo e duradouro, alinhando-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a necessidade de práticas pedagógicas que promovam a criticidade e a autonomia do aluno (Brasil, 2017).

A realização do trabalho de campo foi uma das etapas mais relevantes para consolidar o aprendizado, pois permitiu que os alunos identificassem problemas ambientais reais e analisassem suas possíveis causas e soluções. Segundo Krasilchik (2011), atividades práticas são essenciais para a construção do conhecimento, pois tornam os conteúdos abstratos mais concretos e aplicáveis à vida cotidiana dos estudantes. Além disso, o processo de criação dos panfletos informativos e dos seminários de conscientização reforçou a capacidade dos alunos de sistematizar e compartilhar o conhecimento adquirido, tornando-os multiplicadores dentro da comunidade escolar.

Apesar dos avanços observados, algumas limitações devem ser consideradas. O contexto em que a sequência foi aplicada trata-se de uma comunidade pequena, com um número reduzido de alunos e desafios socioeconômicos que podem ter influenciado o grau de engajamento nas atividades. Além disso, alguns dos problemas ambientais identificados pelos

estudantes exigem soluções estruturais que extrapolam o ambiente escolar, como a falta de infraestrutura adequada para o descarte seletivo de resíduos e a ausência de políticas públicas mais eficazes para a preservação ambiental (Kaipersk, 2013).

Outro fator relevante é a possibilidade de replicação da sequência didática em outros contextos escolares. Como os desafios ambientais variam de acordo com a localização geográfica e as características socioeconômicas de cada comunidade, é essencial que docentes que desejem aplicar essa metodologia realizem uma análise prévia do meio onde atuam. Essa análise permitirá que a sequência didática seja ajustada para atender às necessidades específicas dos alunos e do contexto escolar, garantindo um aprendizado mais significativo.

Além disso, questões como disponibilidade de tempo para a implementação das atividades, infraestrutura da escola e envolvimento da comunidade escolar podem influenciar a aplicação da sequência. Escolas com poucos recursos podem encontrar dificuldades para desenvolver algumas etapas do projeto, tornando essencial o apoio da equipe gestora e a busca por parcerias externas. O envolvimento de outros professores em abordagens interdisciplinares também pode ampliar os impactos positivos da proposta e contribuir para um ensino mais dinâmico e integrado (Moran, 2018).

A implementação da sequência didática desenvolvida neste estudo demonstrou um impacto positivo na percepção ambiental dos alunos, incentivando o desenvolvimento de um olhar mais crítico e responsável sobre as questões ambientais. A utilização de metodologias ativas e práticas investigativas possibilitou que os estudantes fossem protagonistas do próprio aprendizado, conectando os conceitos teóricos com a realidade local e promovendo uma participação mais ativa nas atividades escolares.

Por fim, esta pesquisa reforça a necessidade de uma educação ambiental que vá além do ensino tradicional, incorporando metodologias ativas que possibilitem aos alunos vivenciar o conhecimento e aplicá-lo de maneira significativa. A formação de cidadãos críticos e conscientes sobre a importância da sustentabilidade é essencial para a construção de um futuro mais equilibrado e responsável.

9.0 Referências

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.
- BRASIL. **Ministério da Educação.** Caderno Educação Integral. Série Mais Educação. 1. ed. Brasília: MEC, 2008.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 09 mar. 2023.
- BRASIL. **Matriz de Referência ENEM.** Brasília: MEC, 2012. Disponível em: https://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf. Acesso em: 11 abr. 2021.
- BRASIL. **Ministério da Educação.** Base Nacional Comum Curricular. Documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no Diário Oficial da União, Brasília: MEC/SEB, dez. 2017.
- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** São Paulo: Autores Associados, 2002.
- DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. **Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento para o ensino da linguagem.** In: DOLZ, J.; SCHNEUWLY, B. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas: Mercado de Letras, 2004.
- GUERRA, Rafael Angel (Org.). **Cadernos CB Virtual 7: Bases da Educação Ambiental.** João Pessoa: Editora Universitária, 2011.
- KAIPERSK, Márcia. **A interdisciplinaridade na educação ambiental.** Santa Maria: Sifedoc Regional, 2013.
- KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino em biologia.** 4. ed. São Paulo: Edusp, 2011.
- KUENZER, Acácia Zeneida; CALAZANS, M. Julieta C.; GARCIA, Walter. **Planejamento e educação no Brasil.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- 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/19795.htm. Acesso em: [data de acesso].
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia.** 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Educação ambiental: repensando o espaço da biologia no ensino fundamental e médio.** Ciência & Educação, v. 7, n. 1, p. 65-82, 2001.
- MARIA, Luciane. **A educação ambiental nas escolas: um instrumento de sensibilização para as questões ambientais de alunos do ensino médio.** PROFBIO, 2018. Disponível em: https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/09/TCM_Luciane-Maria-Alves-de-Moura-vf-corrigida-pos-defesa.pdf. Acesso em: [data de acesso].
- MEDEIROS, Aurélia B.; MENDONÇA, Maria J. S. L.; SOUSA, Gláucia L.; OLIVEIRA, Itamar P. **A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.** Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.
- MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** In: BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

- PEIXOTO, João Batista. **Importância das atividades práticas no ensino de ciências.** Disponível em: https://cienciasuab.furg.br/images/TCC/artigo_31.pdf. Acesso em: [data de acesso].
- REBECA, Paula. **A interdisciplinaridade no ensino de biologia por meio da educação ambiental.** PROFBIO, 2020.
- SILVA, L. H. de A.; ZANON, L. B. **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens.** 1. ed. São Paulo: UNIMEP, 2000.
- SOBRINHO, Raimundo. **A importância do ensino da biologia para o cotidiano.** Fortaleza, 2009.
- SOUZA, S. C. **Pedagogia da Fraternidade Ecológica: educação para a sustentabilidade ambiental.** In: SEABRA, G. Educação ambiental no mundo globalizado. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2011. p. 125.
- VYGOTSKY, Lev. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Ática, 1991.

10.0 Apêndices

10.1 Apêndice A - Questionário sobre meio ambiente e sustentabilidade

Questionário de Diagnóstico sobre Meio Ambiente e Sustentabilidade	
Nome: _____ Data: / /	
Parte 1: Perguntas de Caráter Quantitativo (Escolha uma opção):	
PERGUNTAS	RESPOSTAS
1. Qual é o seu nível de conhecimento sobre conceitos de sustentabilidade?	- () Baixo - () Médio - () Alto
2. Em que medida você se preocupa com questões ambientais, como poluição do ar ou da água?	- () Raramente - () Às vezes - () Frequentemente - () Sempre
3. Com que frequência você considera práticas sustentáveis no seu dia a dia?	- () Raramente - () Às vezes - () Frequentemente - () Sempre
4. Quão informado você se considera sobre questões relacionadas à sustentabilidade?	- () Baixo - () Médio - () Alto
5. Você acredita que ações individuais podem contribuir para a preservação do meio ambiente?	- () Discordo totalmente - () Discordo parcialmente - () Neutro - () Concordo parcialmente - () Concordo totalmente
6. Qual é a maneira mais comum pela qual você descarta resíduos sólidos em sua casa?	- () Coleta seletiva(reciclagem) - () Lixo comum - () Compostagem - () Outro
7. Você acredita que as escolas devem implementar práticas sustentáveis em suas rotinas?	- () Discordo totalmente - () Discordo parcialmente - () Neutro - () Concordo parcialmente - () Concordo totalmente
8. Em sua opinião, qual a importância da educação ambiental na formação de líderes conscientes?	- () Baixo - () Médio - () Alto
9. Você acha que as gerações futuras serão impactadas negativamente se não adotarmos comportamentos mais adequados hoje?	- () Discordo totalmente - () Discordo parcialmente - () Neutro - () Concordo parcialmente - () Concordo totalmente
10. O quanto você está disposto a modificar seus hábitos diários para contribuir para um ambiente mais sustentável?	- () Baixo - () Médio - () Alto

Fonte: Autora

10.2 Apêndice B - Parecer consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
JUIZ DE FORA - UFJF



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESCOLA SUSTENTÁVEL: FORMANDO LÍDERES CONSCIENTES POR MEIO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Pesquisador: BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 82114824.3.0000.5147

Instituição Proponente: Universidade Federal de Juiz de Fora - ICB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.183.090

Apresentação do Projeto:

As informações foram obtidas do documento 'Informações básicas do projeto'.

Resumo:

Em um mundo onde os recursos naturais são limitados e têm sérios problemas ambientais causados pelas ações humanas, é crucial ensinar sobre sustentabilidade nas escolas, especialmente porque os alunos de hoje serão os responsáveis pelo futuro. Este projeto tem como objetivo desenvolver e implementar uma sequência didática sobre meio ambiente e sustentabilidade na Escola Estadual Dr. Pompílio Guimarães, localizada no distrito de Piacatuba, Leopoldina/MG. Serão desenvolvidas atividades que estimulem o pensamento crítico e o entendimento dos desafios ambientais, mostrando maneiras de lidar com esses problemas, utilizando exemplos da própria comunidade. A aplicação da sequência didática ocorrerá em uma turma de 2º ano do ensino médio durante as aulas de Biologia, dentro dos conteúdos de impactos ambientais nos ecossistemas, ciclos biogeoquímicos e biologia da conservação, sugeridos para serem trabalhados no 1º bimestre, pela BNCC e pelo plano de curso disponibilizado pelo governo estadual. Essa abordagem integrada permitirá que os alunos não apenas adquiram conhecimento teórico, mas também o apliquem de maneira significativa preparando-os para se tomarem agentes ativos na conservação do meio ambiente. O projeto também busca mostrar que a educação pode ser uma ferramenta poderosa para criar

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

E-mail: cep.propp@uff.br

Continuação do Parecer: 7.183.090

uma geração consciente e responsável em relação ao meio ambiente. Dessa forma, o presente projeto contribui para a crescente necessidade de incorporar valores de sustentabilidade no currículo escolar, capacitando os alunos para ações responsáveis em relação ao ambiente, influenciando positivamente a sociedade e as futuras gerações.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Desenvolver e implementar uma sequência didática sobre meio ambiente e sustentabilidade, adaptada à realidade local da comunidade escolar, visando sensibilizar e engajar os alunos, tomando-os líderes na busca por soluções sustentáveis.

Objetivo Secundário:

Criar uma sequência didática sobre meio ambiente e sustentabilidade a fim de promover uma sensibilização dos alunos em relação às questões ambientais e ao desenvolvimento de atitudes sustentáveis. Identificar os problemas ambientais específicos da comunidade local, considerando aspectos ecológicos, sociais e econômicos. Desenvolver estratégias de ensino que incentivem o pensamento crítico e a reflexão sobre as soluções possíveis para os problemas identificados, estimulando-os a buscarem soluções para os problemas ambientais locais. Incentivar a disseminação do conhecimento adquirido pelos alunos para suas famílias e comunidade, visando a multiplicação das práticas sustentáveis. Verificar a eficácia da metodologia

aplicada na promoção da aprendizagem dos alunos, avaliando a aquisição de conhecimento sobre os temas de sustentabilidade e meio ambiente ao longo do processo educacional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos envolvidos na pesquisa são mínimos e estão relacionados principalmente ao preenchimento dos questionários, como possíveis sentimentos de desconforto ou constrangimento ao responder às perguntas, bem como à apresentação de seus trabalhos ou produtos para a turma. Para minimizar esses riscos, os alunos serão orientados de maneira clara e acolhedora antes da aplicação dos questionários, garantindo que suas respostas sejam confidenciais e que não haja pressão para participar ou se expor de forma indesejada. No caso da apresentação dos trabalhos em sala, será dada a opção de o aluno não apresentar publicamente, sem prejuízo na avaliação. Se algum aluno decidir não participar da

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

E-mail: cep.propp@ufjf.br

Continuação do Parecer: 7.183.090

pesquisa ou não assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), ele não sofrerá nenhum tipo de penalidade ou prejuízo. Para esses alunos, serão oferecidas atividades pedagógicas alternativas que desenvolverão as mesmas habilidades que os demais, permitindo que eles acompanhem o conteúdo com seus colegas de maneira igualitária.

Benefícios:

A implementação do projeto e da sequência didática proposta servirá como ferramenta fundamental para a educação em sustentabilidade e meio ambiente no ensino médio. A avaliação da metodologia aplicada permitirá não apenas verificar a eficácia pedagógica, mas também garantir que os alunos adquiram conhecimento e habilidades essenciais para a promoção da sustentabilidade em suas vidas e comunidades. Além disso, os resultados obtidos contribuirão para o aprimoramento contínuo do ensino de temas ambientais, visando à formação de cidadãos conscientes e engajados na preservação do meio ambiente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está estruturado, apresenta o tipo de estudo, critérios de inclusão e exclusão adequados. As referências bibliográficas são atuais, sustentam os objetivos do estudo e seguem uma normatização. O cronograma está adequado, pois prevê o início do projeto após aprovação pelo CEP. O orçamento lista a relação detalhada dos custos da pesquisa. A

pesquisa proposta está de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens IV.6, II.11 e XI.2; com a Norma Operacional CNS 001 de 2013. Itens: 3.4.1-6, 8, 9, 10 e 11; 3.3 -f; com o Manual Operacional para CEPs Item: VI - c.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram anexados e estão adequados. O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.3, letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. TCLE de acordo com normas vigentes. Os pesquisadores apresentam titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CEPs.

Recomendações:

Utilizar o termo participantes e não 'alunos'.

Endereço: ...JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
UF: MG Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.propp@uff.br

Continuação do Parecer: 7.183.090

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_2372544.pdf	26/09/2024 09:49:48		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	26/09/2024 09:49:23	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
Brochura Pesquisa	Projeto_detalhado_brochura.pdf	26/09/2024 09:48:27	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
Outros	Questionario.pdf	06/08/2024 16:25:14	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
TCLE/ Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_assentimento.pdf	06/08/2024 16:24:37	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
TCLE/ Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alunos.pdf	06/08/2024 16:24:26	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
TCLE/ Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Responsaveis.pdf	06/08/2024 16:24:17	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_confidencialidadeBruna.pdf	12/07/2024 15:11:22	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_confidencialidadeDanielle.pdf	12/07/2024 15:10:34	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_escola.pdf	12/07/2024 14:55:33	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
Outros	Curriculo_Danielle.pdf	12/07/2024 14:54:26	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
Outros	Curriculo_Bruna.pdf	12/07/2024 14:54:00	BRUNA MAGALHAES DE	Aceito

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

E-mail: cep.propp@ufjf.br

Continuação do Parecer: 7.183.090

Outros	Curriculo_Bruna.pdf	12/07/2024 14:54:00	ALMEIDA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_assentimento.pdf	12/07/2024 14:50:29	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alunos.pdf	12/07/2024 14:49:45	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Responsaveis.pdf	12/07/2024 14:47:38	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	12/07/2024 14:39:53	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	12/07/2024 14:37:39	BRUNA MAGALHAES DE ALMEIDA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 25 de Outubro de 2024

Assinado por:
Iluska Maria da Silva Coutinho
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

UF: MG

Telefone: (32)2102-3788

Município: JUIZ DE FORA

CEP: 36.036-900

E-mail: cep.propp@uff.br

11.0 Anexo:

11.1 Anexo I - Recurso educacional

Público-alvo

Estudantes do ensino médio

Duração

6 aulas de 50 minutos

Objetivo

Geral

Promover a conscientização ambiental e o desenvolvimento de habilidades críticas e investigativas, permitindo aos alunos compreenderem a relação entre sustentabilidade e suas ações diárias, tornando-os agentes multiplicadores em suas comunidades.

Objetivos Específicos

- Avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre meio ambiente e sustentabilidade.
- Desenvolver atividades práticas que conectem teoria e realidade local.
- Estimular a reflexão crítica e a participação ativa na preservação ambiental.
- Utilizar metodologias ativas para tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo.

Metodologia

Para desenvolver a sequência didática proposta, foi adotada um processo estruturado como mostrado na Figura 1: etapas da sequência didática, composta de 6 etapas que pode permitir uma aprendizagem ativa e significativa.

Figura 1: etapas da sequência didática



Fonte: Autora

Habilidades relacionadas

- (EM13CNT203X) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.
- (EM13CNT312MG) Relacionar e avaliar as questões sociais, ambientais, políticas e econômicas controversas acerca do extrativismo regional, com argumentos que envolvam os aspectos físicos, químicos e biológicos dos subprodutos da exploração dos recursos naturais.
- (EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.
- (EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

Portfólios de Aprendizagem

Desde a primeira aula, os alunos serão incentivados a utilizar os Portfólios de Aprendizagem, um recurso essencial para registrar suas observações, reflexões e descobertas ao longo da sequência didática. Esse portfólio servirá como um diário de campo, permitindo que os alunos acompanhem sua própria evolução e sistematizem os conhecimentos adquiridos.

Etapas da sequência didática

Aula 1: Diagnóstico inicial - Compreendendo as Percepções dos Alunos

Objetivo: Identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre sustentabilidade e questões ambientais, além de estimular reflexões iniciais sobre o tema.

- Aplicação do Questionário Diagnóstico
 - Os alunos responderão individualmente ao “Questionário sobre Meio Ambiente e Sustentabilidade” (Apêndice A).
 - O questionário visa avaliar o nível de informação, percepção e engajamento dos estudantes em relação à temática ambiental.
 - Os resultados fornecerão dados para comparação futura e ajudarão na adaptação da sequência didática conforme as necessidades da turma.

- Análise de Imagens e Discussão Coletiva
 - Os alunos serão divididos em dois grupos.
 - Cada grupo receberá um conjunto de imagens representando diferentes problemas ambientais (exemplo: desmatamento, poluição da água e do ar, descarte irregular de resíduos, entre outros).
 - As imagens serão analisadas e discutidas em grupo, permitindo que os alunos expressem suas percepções iniciais sobre os impactos ambientais.
 - A professora conduzirá uma discussão coletiva, estimulando os alunos a refletirem sobre o que observaram e a se posicionarem sobre o tema.
 - O diálogo será registrado no Portfólio de Aprendizagem de cada aluno, que

será utilizado ao longo de toda a sequência didática.

- Recursos: Fotografias impressas, quadro branco, questionário diagnóstico, fichas para anotações.
- Duração: 1 aula de 50 minutos

Aula 2: Trabalho de Campo – Explorando o Meio Ambiente Local

Objetivo: Proporcionar uma experiência prática de observação e análise dos impactos ambientais na comunidade escolar.

- Saída para a Comunidade
- Os alunos, acompanhados da professora, realizarão uma caminhada pelo entorno da escola para identificar problemas ambientais locais. É importante que o professor conheça e faça uma análise anterior do território, mas que a escolha desses locais possam vir dos próprios alunos.
- Cada grupo será responsável por observar e registrar os impactos ambientais percebidos, incluindo
 - Tipos de poluição (do solo, da água, do ar).
 - Presença de áreas degradadas.
 - Uso inadequado dos recursos naturais.
- As observações serão registradas por meio de fotografias e anotações.
- Reflexão e Debate em Sala
 - Após o retorno, os grupos discutirão suas observações e hipóteses sobre as causas e consequências dos problemas identificados.
 - O professor conduzirá um debate, instigando os alunos a refletirem sobre possíveis soluções para os impactos observados.
 - Cada aluno registrará sua percepção no Portfólio de Aprendizagem, enfatizando sua compreensão sobre os problemas ambientais locais.
- Recursos: Câmeras fotográficas (ou celulares) e os portfólios de aprendizagem

- Duração: 1 aula de 50 minutos.

Aula 3: Produção de Panfletos Informativos

Objetivo: Promover a sensibilização da comunidade escolar através da criação de materiais educativos sobre os problemas ambientais identificados.

- Planejamento e Criação dos Panfletos
 - Os alunos utilizarão as informações coletadas no trabalho de campo para elaborar panfletos informativos sobre os problemas ambientais locais.
 - Cada grupo definirá um foco específico para seu panfleto, como poluição do solo, gestão de resíduos ou conservação da água.
 - Será incentivado o uso de ferramentas digitais (exemplo: Canva) ou materiais manuais para a produção dos panfletos.
- Discussão sobre o Papel da Conscientização
 - A professora abordará a importância da educação ambiental como instrumento de transformação social.
 - Os alunos compartilharão suas estratégias para tornar os panfletos atrativos e eficazes na comunicação de informações ambientais.
- Recursos: Computadores com acesso ao Canva, papel, lápis de cor, cola, tesoura, materiais recicláveis.
- Duração: 1 aula de 50 minutos.

Aula 4: Seminários de Conscientização

Objetivo: Incentivar os alunos a se tornarem multiplicadores do conhecimento ambiental por meio da apresentação de seminários.

- Preparação e Organização do Seminário
 - A turma será responsável por montar uma apresentação sobre tudo que foi abordado, para a comunidade escolar.
 - As imagens e os pontos abordados podem ser escolhidos pelos próprios alunos, incluindo as imagens utilizadas que poderão ser retiradas por eles.
 - Os alunos poderão utilizar slides, vídeos, gráficos e depoimentos para tornar a

apresentação mais dinâmica.

- O professor orientará os alunos sobre técnicas de apresentação e comunicação oral.
- Recursos: Projetor multimídia, computador, microfone, materiais audiovisuais.
- Duração: 2 aulas de 50 minutos.

Aula 5: Avaliação e Reflexão Final

Objetivo: Analisar o impacto da sequência didática e avaliar o aprendizado dos alunos.

- Aplicação do Questionário Final
 - Os alunos responderão novamente ao Questionário sobre Meio Ambiente e Sustentabilidade (Apêndice A), permitindo uma comparação entre os conhecimentos antes e depois da sequência didática.
 - A professora destacará os avanços percebidos e identificará pontos que ainda podem ser aprimorados.
- Análise dos Portfólios de Aprendizagem
 - Os alunos revisarão seus portfólios e farão uma reflexão sobre os desafios e aprendizados adquiridos ao longo da sequência didática.
 - Cada estudante será incentivado a escrever uma autocrítica sobre sua participação e como suas percepções sobre o meio ambiente foram transformadas.
- Discussão Coletiva e Encerramento
 - Os alunos compartilharão suas impressões sobre a sequência didática e discutirão possíveis ações para dar continuidade às iniciativas ambientais na escola.
 - A professora orientará os alunos sobre como podem aplicar os conhecimentos adquiridos em suas vidas diárias.
- Recursos: Questionário final, portfólios de aprendizagem, quadro branco.
- Duração: 1 aula de 50 minutos.

Resultados Esperados

- Aumento do engajamento dos alunos na identificação e solução de problemas

ambientais.

- Desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, trabalho em equipe e comunicação eficaz.
- Maior conscientização sobre práticas sustentáveis e o impacto das ações humanas no meio ambiente.
- Produção de materiais educativos para serem compartilhados com a comunidade.

31 de Março de 2025

Bruna Magalhães de Almeida

Bruna Magalhães de Almeida

Mestranda

Danielle M. de O. Aragão

Danielle Maria de Oliveira Aragão

Orientadora

Bruna Magalhães de Almeida

ESCOLA SUSTENTÁVEL: FORMANDO LÍDERES CONSCIENTES POR MEIO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração Ensino de Biologia.

Aprovada em 31 de março de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Danielle Maria de Oliveira Aragão - Orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Valquíria Pereira de Medeiros

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Martha Bessa

Uniacademia Centro Universitário



Documento assinado eletronicamente por **Danielle Maria de Oliveira Aragao, Coordenador(a)**, em 31/03/2025, às 15:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Martha Eunice de Bessa, Usuário Externo**, em 31/03/2025, às 15:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Valquíria Pereira de Medeiros, Servidor(a)**, em 31/03/2025, às 15:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2295927** e o código CRC **C5062974**.