



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO
EM REDE NACIONAL PARA O ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL

PATRICIA YASMIN LIMA PIMENTA

**DO PLÁSTICO AO TECIDO: BANNER SUSTENTÁVEL COMO FERRAMENTA
DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

BELÉM - PA
2026

PATRICIA YASMIN LIMA PIMENTA

**DO PLÁSTICO AO TECIDO: BANNER SUSTENTÁVEL COMO FERRAMENTA
DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Rede para Ensino de Ciências Ambientais – PROFCIAMB, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Ensino das Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ensino de Ciências Ambientais

Linha de pesquisa: Ambiente e Sociedade

Orientador: Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle

BELÉM - PA
2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- P644p Pimenta, Patricia Yasmin Lima.
Do plástico ao tecido: banner sustentável como ferramenta didática no ensino de ciências ambientais / Patricia Yasmin Lima Pimenta. — 2026.
95 + 1 e-book (41 f. : il. color).
Orientador(a): Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, Belém, 2026.
Acompanhado do e-book: “Guia educacional: do plástico ao tecido: banner sustentável como ferramenta de ensino”

1. Estudos ambientais. 2. Estudos de impactos ambientais. 3. Educação ambiental.
I. Título. II. Título. Guia educacional: do plástico ao tecido: banner sustentável como ferramenta de ensino.

CDD 363.7007

PATRICIA YASMIN LIMA PIMENTA

**DO PLÁSTICO AO TECIDO: BANNER SUSTENTÁVEL COMO FERRAMENTA
DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Rede para Ensino de Ciências Ambientais – PROFCIAMB, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Ensino das Ciências Ambientais.
Área de concentração: Ensino de Ciências Ambientais
Linha de pesquisa: Ambiente e Sociedade

Data da Defesa: 28/04/2026
Banca Examinadora:

(Assinado digitalmente em 04/05/2026 11:49)

Prof. Carlos de Castro Bastos Avaliador
Doutor em História Social
Universidade Federal do Pará

(Assinado digitalmente em 04/05/2026 11:10)

Profa. Janes Kened Rodrigues - Avaliadora
Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas
Universidade Federal do Pará

(Assinado digitalmente em 04/05/2026 11:01)

Profa. Rosemary da Silva Nascimento - Avaliadora
Doutor em Geociências e Geoquímica
Universidade Federal do Pará

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, pela vida, pela força e pela sabedoria concedidas ao longo desta trajetória, permitindo-me superar os desafios e alcançar mais esta conquista.

À minha mãe, Gleice Cristina, expresso minha profunda gratidão pelo amor, apoio e incentivo constantes. Foi ela quem sempre me incentivou a estudar e acreditar no poder da educação como caminho para transformar minha realidade.

Ao meu orientador, Wesley Kettle, agradeço pela orientação, paciência e pelas valiosas contribuições ao desenvolvimento desta pesquisa.

À professora Janes Kened, sou grata por sua presença marcante em minha formação acadêmica, desde a graduação até sua participação na banca, contribuindo significativamente para o meu crescimento.

Ao professor Ronaldo Ribeiro, agradeço por ter me apresentado ao programa e por todo incentivo durante o processo de ingresso.

Aos meus familiares, agradeço pelo apoio, compreensão e por estarem ao meu lado em todos os momentos, especialmente nos mais desafiadores, oferecendo suporte e encorajamento para que eu não desistisse dos meus objetivos.

Aos meus amigos, sou grata pela parceria, pelas palavras de apoio e por tornarem essa caminhada mais leve, compartilhando comigo momentos importantes dessa trajetória.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

A presente pesquisa abordou a substituição dos banners de PVC, amplamente utilizados em eventos educacionais, por banners sustentáveis confeccionados em tecido, considerando os impactos ambientais associados a materiais não biodegradáveis. O estudo teve como objetivo contribuir para a sensibilização ambiental no ensino de ciências ambientais, por meio do desenvolvimento de um guia educacional voltado à promoção de práticas sustentáveis. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa exploratória, de abordagem qualitativa, realizada com discentes de um curso de licenciatura em história, com coleta de dados por meio de questionários diagnóstico e pós-intervenção, sendo os dados analisados com base na análise de conteúdo. Os resultados indicaram que, inicialmente, os participantes apresentavam pouca problematização acerca dos impactos ambientais do uso do PVC, após a intervenção, os dados sugerem a ampliação da compreensão da temática, o reconhecimento do banner de tecido como alternativa viável e o desenvolvimento de reflexões sobre práticas mais sustentáveis.

Palavras-chave: estudos ambientais; estudos de impactos ambientais; educação ambiental; estudo da natureza.

ABSTRACT

This study addressed the replacement of PVC banners, widely used in educational events, with sustainable fabric banners, considering the environmental impacts associated with non-biodegradable materials. The study aimed to contribute to environmental awareness in environmental science education through the development of an educational guide focused on promoting sustainable practices. Methodologically, this is an exploratory research with a qualitative approach, conducted with undergraduate history students. Data were collected through diagnostic and post-intervention questionnaires and analyzed using content analysis. The results indicated that, initially, participants showed limited critical reflection on the environmental impacts of PVC use, after the intervention, the data suggest an expansion in their understanding of the issue, recognition of fabric banners as a viable alternative, and the development of reflections on more sustainable practices.

Keywords: environmental studies; environmental impact studies; environmental education; nature studies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Sequência da metodologia.....	19
Figura 2 – Análise de conteúdo.....	20
Figura 3 – Anúncio no banner - (The Wedding Morning).....	24
Figura 4 – Cadeia produtiva do PVC.....	26
Figura 5 – Estrutura molecular do PVC.....	27
Quadro 1 - Comparativo de alternativas.....	31
Figura 6 – Palestra com os discentes de História.....	41
Quadro 2 - Caterização dos banners.....	42
Figura 7 – Banners sustentáveis elaborados pelos grupos (1 a 4).....	44
Figura 8 – Banners sustentáveis elaborados pelos grupos (5 a 8).....	45
Figura 9 –Conjunto dos banners elaborados pelos discentes.....	46
Figura 10 – Processos metodológicos.....	49
Quadro 3 - Categorias e unidades de sentido.....	49
Quadro 4 - Categorias e unidades de sentido.....	51
Figura 11 – Produto educacional.....	67
Figura 12 – Flor de linho.....	68
Figura 13 – Impactos do PVC.....	70
Quadro 5 - Eixos Temáticos do questionário de validação.....	73

LISTA DE ABREVIATURAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PVC	Policloreto de Vinila
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPA	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 METODOLOGIA.....	17
3 O BANNER DE PVC E SUAS IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS.....	22
3.1 História do uso de banners e sua utilização na comunidade acadêmica.....	23
3.2 O Cloreto de Polivinila (PVC): Material comum e seus impactos ambientais.....	25
3.3 Alternativas sustentáveis: Tecidos como substitutos ao PVC.....	29
3.4 Ensino de ciências ambientais no contexto acadêmico: incorporando práticas sustentáveis nas disciplinas.....	32
3.5 Contribuição para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).....	35
4 CAMINHOS METODOLÓGICOS DA APLICAÇÃO À ANÁLISE.....	37
4.1 Contexto da pesquisa e sujeitos da pesquisa.....	38
4.2 Descrição da intervenção pedagógica e materiais desenvolvidos pelos discentes.....	40
4.3 Delineamento metodológico da intervenção e procedimento de análise.....	46
4.3.1 Natureza da pesquisa e abordagem.....	47
4.3.2 Análise qualitativa.....	47
4.3.4 Considerações éticas da pesquisa.....	61
5 O GUIA COMO PRODUTO EDUCACIONAL.....	63
5.1 O produto educacional no contexto formativo.....	64
5.2 Processo de desenvolvimento do guia educacional.....	66
5.3 Importância do guia educacional proposto no Ensino de Ciências Ambientais.....	69
5.4 Processo de validação.....	71
6 CONSIDERAÇÕES.....	78
REFERÊNCIAS.....	80
APÊNDICE A - ENTREVISTA (DIAGNÓSTICA).....	85
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PÓS-PALESTRA (PERCEPÇÃO).....	86
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO (VALIDAÇÃO).....	87
APÊNDICE D - ESTRUTURA PALESTRA.....	90
APÊNDICE E - GUIA EDUCACIONAL (IMAGENS DO PRODUTO).....	92
ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	93
ANEXO B - EMENTA DA DISCIPLINA DO CURSO DE HISTÓRIA (UFPA).....	94

1 INTRODUÇÃO

Os banners são amplamente utilizados na divulgação de trabalhos científicos em eventos e congressos nacionais e internacionais, desempenhando um papel essencial na comunicação de pesquisas. No entanto, a poluição causada por resíduos plásticos é apontada como um dos principais problemas ambientais da atualidade (Capomaccio, 2025). Esse material é composto por uma fibra sintética chamada de cloreto de polivinila (PVC). O tipo de polímero¹ e derivado do petróleo apresentando uma baixa biodegradabilidade², sendo necessário 400 anos para se decompor no meio ambiente (Brasil, 2005). Essa característica não só intensifica os problemas de gestão de resíduos, como também evidencia a urgência de buscar alternativas que reduzam os impactos ambientais e promovam práticas mais sustentáveis.

No cenário atual, a preocupação global com o meio ambiente tem ganhado destaque em eventos e iniciativas internacionais, especialmente com a criação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pela ONU. Foram constituídos três grandes eventos para formatar a agenda internacional pós-2015, entre as três temos a cúpula do Desenvolvimento Sustentável, visando a aprovação dos ODS, mas foram aprovadas no Rio +. Segundo Seixas *et al.* (2020), essa agenda foi elaborada durante a Rio +20, tendo um forte protagonismo no Brasil, sendo adotada por 193 países na cúpula das Nações Unidas para o desenvolvimento sustentável em 2015. Com isso, foram elaborados os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, que visam reduzir os impactos ambientais e alcançar metas que promovam um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável.

Portanto, segundo a ONU (2018), as ODS integram o documento intitulado “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. As ODS englobam três dimensões consideradas fundamentais do desenvolvimento sustentável, em que são: o ambiental, social e o econômico sendo que a sustentabilidade representa o ponto de convergência entre estas três dimensões. Logo as ODS são compostas por 17 objetivos e 169 metas, em que para cada objetivo temos várias metas, algumas contendo conteúdos mais genéricos e outros mais abrangentes. Dentre as metas propostas temos a

¹ Os polímeros são macromoléculas formadas por cadeias de monômeros unidas por ligações covalentes, o que garante a estabilidade físico-química de sua estrutura.
FLORY, Paul J. *Principles of polymer chemistry*. Ithaca: Cornell University Press, 1953.

² Quando um material não é biodegradável, ou seja, não é decomposto por microrganismos como os resíduos orgânicos, uma vez descartados, torna-se um gravíssimo problema ambiental.
HARRIS, P. T. *et al.* Exposure of coastal environments to river-sourced plastic pollution. *Science of the Total Environment*, v. 769, 145222, 2021

busca por materiais que sejam benéficos ao meio ambiente, visando a sustentabilidade e a preservação ambiental. Nesse contexto, a substituição de materiais convencionais por opções biodegradáveis surge como uma solução prática e alinhada a esses objetivos. No âmbito acadêmico, essa mudança pode representar um avanço significativo, tanto na adoção de práticas mais responsáveis quanto na contribuição para a preservação ambiental.

A comunidade acadêmica está sempre envolvida com temáticas, métodos ou perspectivas teóricas. Entre esses temas, os aspectos sociais e ambientais vêm sendo pauta em diversos segmentos da academia. Visando promover um estreitamento da relação entre homem e natureza, a educação ambiental, sendo efetiva nessa comunidade, pode começar a ser transformada. A aplicação do conhecimento sobre meio ambiente e sustentabilidade pode ser o primeiro passo para essa nova realidade, assim o ensino de Ciências Ambientais no contexto acadêmico busca promover a sensibilização dos discentes para adotarem alternativas sustentáveis e a mobilização para a solução de problemas ambientais locais e globais. Sendo assim, é essencial que eles adotem uma conduta exemplar e comprometida com o meio ambiente (Almeida Filho *et al.*, 2022).

Nesse contexto, é importante destacar que a atuação dos universitários não se limita ao espaço acadêmico, pois exerce também uma influência formativa sobre os estudantes da educação básica. Por exemplo, professores formados nos cursos de licenciatura, ao serem expostos a práticas pedagógicas sustentáveis e a debates críticos no ensino superior, tendem a reproduzir essas experiências em ações sustentáveis contribuindo diretamente para a construção de uma cultura ambiental sólida nas escolas, impactando as novas gerações. Logo, a educação ambiental, quando integrada à formação inicial dos professores, torna-se uma ponte entre o conhecimento científico e a prática educativa, possibilitando que os princípios da sustentabilidade estejam presentes em sala de aula. Como destaca Carvalho (2012), o professor, enquanto possível sujeito, pode estar atento ao cultivo de ideais e sensibilidades em suas práticas educativas, potencializando a pluralidade da educação ambiental.

Diante do exposto, é fundamental que a comunidade acadêmica, enquanto espaço de produção e difusão de conhecimento, adote práticas sustentáveis concretas em suas atividades cotidianas, como a substituição de materiais não biodegradáveis por alternativas mais ecológicas. Conforme Lozano *et al.* (2015) alegam que diversas pesquisas mostraram que apesar de haver um grande número de universidades comprometidas nos esforços de sustentabilidade, a sua implementação ainda é de maneira compartimentada e não integrada de forma holística. Com isso, o cenário atual exige o desenvolvimento e a busca por

soluções viáveis que reduzam os impactos ambientais, especialmente no que se refere ao uso de materiais derivados do plástico, como o PVC. A adoção de recursos biodegradáveis e recicláveis, aliados a uma postura institucional comprometida com a sustentabilidade, fortalece a responsabilidade socioambiental da universidade e contribui para a formação de profissionais mais conscientes e engajados com os desafios ambientais contemporâneos.

Diante desse cenário, a presente pesquisa busca contribuir para a sensibilização ambiental no contexto educacional, a partir da problematização do uso de banners de PVC e de seus impactos ao meio ambiente. Para isso, propõe-se o desenvolvimento de uma prática educativa com discentes do ensino superior, promovendo reflexões sobre sustentabilidade e apresentando o banner de tecido como alternativa viável. Como desdobramento, foi elaborado um guia educacional sobre banners sustentáveis, com o intuito de orientar sua utilização como recurso didático, bem como analisar sua aplicabilidade a partir da percepção de docentes da educação básica.

Portanto, a delimitação do tema proposto se dá pela necessidade de investigar como a substituição dos banners de PVC, amplamente utilizados em eventos, pode ser viabilizada por alternativas sustentáveis, como os banners de tecido. O problema da pesquisa consiste em compreender os desafios e benefícios dessa possível substituição, considerando os impactos ambientais que o polímero apresenta e as dificuldades práticas de implementação de uma alternativa sustentável. Nesse sentido, o produto final do trabalho, é um guia visando apresentar as temáticas abordadas na dissertação, como: os impactos ambientais causados pelo PVC, a composição desse material, as ODS, sustentabilidade e ainda contará com as orientações para produzir os banners de tecido, com instruções claras e práticas para a elaboração desse material, ao mesmo tempo que sensibiliza sobre a importância dessa mudança para a preservação ambiental.

A pesquisa será aplicada com os alunos do curso de Licenciatura em História na Universidade Federal do Pará (UFPA), no campus de Ananindeua-PA. A escolha pela aplicação do projeto no curso de História fundamenta-se em sua disciplina Ensino de História e Educação Ambiental, que propõe a articulação entre meio ambiente e Ensino de História, assim como a elaboração de projetos pedagógicos com base em temas ambientais. Com isso, a proposta visa primeiramente apresentar uma palestra que será a etapa de sensibilização dos discentes participantes, para poderem se inspirar e produzir outro banner com o viés sustentável, que será a etapa final da proposta. Dessa forma, o trabalho contribui diretamente com os objetivos formativos da disciplina ao promover práticas sustentáveis e reflexões críticas sobre a relação entre sociedade, cultura e natureza.

As hipóteses levantadas, considerando o problema de pesquisa, orientam o desenvolvimento do trabalho e a busca por respostas efetivas. Essas hipóteses são: (i) a sensibilização dos docentes com base na problemática do uso do PVC, pode reduzir o uso desse material e a procura por materiais biodegradáveis ao meio ambiente; e (ii) o banner de tecido pode ser uma alternativa ao uso do PVC, sendo um recurso em sala para incentivar a adoção de materiais sustentáveis, assim como o guia sobre esse recurso sendo um produto educacional podendo ser utilizado em sala de aula para sensibilizar outros discentes em projetos voltados à educação ambiental nas universidades, contribuindo para a sensibilização e a formação de discentes sobre o impacto ambiental e a adoção de práticas mais sustentáveis.

Com base nisso, esta dissertação propõe uma significativa contribuição para a comunidade científica ao abordar a substituição dos banners de PVC por alternativas mais sustentáveis, utilizando o tecido. Por meio da elaboração de um guia prático, busca-se não apenas reduzir os impactos ambientais gerados pelos eventos acadêmicos, mas também fomentar uma mudança cultural dentro da comunidade científica. A iniciativa atua como uma ferramenta pedagógica, promovendo a sensibilização ambiental e incentivando a adoção de práticas mais responsáveis no planejamento e execução de eventos. Ao integrar conceitos de sustentabilidade e consumo consciente, o projeto não apenas colabora para a preservação do meio ambiente, mas também fortalece o compromisso da ciência com soluções que beneficiem a sociedade como um todo.

A pesquisa é caracterizada como exploratória, de abordagem qualitativa, permitindo uma análise aprofundada das percepções. Para a análise dos dados, será utilizado a análise de conteúdo proposta por Laurence Bardin (2011) nas questões abertas do formulário, buscando identificar categorias emergentes relacionadas à percepção dos discentes. Já as questões fechadas foram tratadas por meio de análise estatística descritiva simples, com a apresentação de frequências e porcentagens, de modo a complementar a interpretação dos resultados. A investigação de campo foi conduzida por meio da aplicação dessas metodologias e participação dos discentes na proposta de atividade final, visando compreender a aceitação da proposta e os possíveis impactos ambientais e pedagógicos da substituição dos banners de PVC por alternativas sustentáveis em tecido. Tal abordagem mostra-se pertinente diante do caráter inovador da proposta e da escassez de estudos específicos sobre o tema.

O trabalho está estruturado em três capítulos, organizados de modo a contemplar os diferentes aspectos da pesquisa. O Capítulo 1 aborda os impactos ambientais associados ao

uso de banners de PVC, discutindo suas características, formas de produção e implicações para o meio ambiente. O Capítulo 2 apresenta os procedimentos metodológicos adotados, detalhando a abordagem da pesquisa, o contexto de aplicação, os instrumentos de coleta de dados e as formas de análise. Por sua vez, o Capítulo 3 descreve o processo de elaboração do produto educacional, bem como sua validação junto a professores da Educação Básica. Dessa forma, a organização do trabalho busca articular os fundamentos teóricos, metodológicos e práticos, contribuindo para a compreensão da proposta desenvolvida.

Esta dissertação está inserida na Linha de Atuação 2: Ensino de Ciências Ambientais do PROFCIAMB e vinculada ao Projeto Estruturante 1: Ambiente e Sociedade. A proposta atende aos objetivos dessa linha ao promover práticas pedagógicas sustentáveis por meio do uso de banners de tecido como alternativa ao PVC, integrando a consciência ambiental ao processo educativo. O guia desenvolvido busca contribuir com a formação crítica e reflexiva dos discentes, incentivando a adoção de práticas sustentáveis no contexto acadêmico, de forma interdisciplinar e alinhada à Agenda 2030 da ONU.

Neste contexto, minha trajetória A trajetória acadêmica e profissional da autora constitui um elemento central para a compreensão da construção desta pesquisa. Licenciada em Química, com especialização em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Piauí, concluída em 2023, atualmente cursa graduação em Terapia Ocupacional, ampliando sua formação em uma perspectiva interdisciplinar. Esse percurso evidencia o interesse em integrar conhecimentos das Ciências da Natureza com abordagens voltadas à educação e à inclusão, fortalecendo uma visão mais ampla sobre os processos de ensino-aprendizagem.

No campo da atuação profissional, iniciei minha experiência docente no Ensino Fundamental, atuando como professora regente, o que possibilitou o desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas à realidade escolar e às necessidades dos estudantes. Posteriormente, passei a atuar na área da Educação Especial, contexto que contribuiu significativamente para a construção de um olhar mais sensível, inclusivo e reflexivo sobre o ensino. Essa vivência reforçou a importância de estratégias pedagógicas que considerem as singularidades dos educandos, promovendo uma educação mais equitativa e significativa.

Paralelamente à atuação docente, também me destaquei em atividades acadêmicas e científicas, evidenciando meu envolvimento com a produção e avaliação do conhecimento. Dentre essas experiências, destaca-se a participação como avaliadora da *Revista Sementes: Revista Brasileira de Iniciação e Divulgação Científica*, vinculada ao Instituto Brasileiro de Iniciação Científica, contribuindo com atividades de leitura, revisão e orientação de artigos científicos. Além disso, atuei como avaliadora em eventos científicos, colaborando na

análise de trabalhos acadêmicos, o que fortalece sua inserção no meio científico e seu compromisso com a qualidade da produção acadêmica.

Dessa forma, a trajetória formativa, profissional e acadêmica da autora evidencia um percurso marcado pela articulação entre ensino, pesquisa e prática social, orientado por uma perspectiva crítica e comprometida com a educação. Essa construção ao longo dos anos foi fundamental para o desenvolvimento de inquietações relacionadas às práticas pedagógicas e às questões ambientais, as quais culminaram na proposição desta pesquisa, voltada à sensibilização e à construção de alternativas sustentáveis no contexto educacional.

A proposta que fundamenta esta pesquisa teve sua origem no ano de 2019, durante a participação da autora em um congresso de Química realizado na cidade de João Pessoa. O evento, que abordava a temática da sustentabilidade, proporcionou um espaço de reflexão sobre práticas acadêmicas e seus impactos ambientais. Na ocasião, a autora apresentou um trabalho utilizando um banner confeccionado em tecido, em substituição ao tradicional banner de PVC, buscando alinhar sua apresentação a uma perspectiva mais sustentável.

A utilização do banner de tecido despertou interesse e reconhecimento por parte dos participantes do evento, destacando-se como uma proposta inovadora naquele contexto. A receptividade positiva evidenciou não apenas a viabilidade do uso de materiais alternativos, mas também a necessidade de repensar práticas recorrentes no meio acadêmico que, muitas vezes, passam despercebidas quanto aos seus impactos ambientais. Nesse momento, a autora recebeu, inclusive, incentivo de uma docente da Universidade Federal do Pará para que a ideia pudesse ser futuramente aprofundada no campo da pesquisa.

Entretanto, embora a experiência tenha sido significativa, naquele período a proposta ainda não havia sido sistematizada como objeto de investigação científica. Foi apenas no contexto do mestrado que essa vivência pôde ser retomada e ressignificada, transformando-se em uma pesquisa estruturada. Assim, a partir dessa experiência inicial, emergiu a necessidade de não apenas propor uma alternativa sustentável, mas também de desenvolver um material educativo que pudesse sensibilizar e orientar outros sujeitos sobre a problemática dos banners de PVC e suas possíveis substituições no contexto educacional.

Como forma de ampliar o acesso, a visibilidade e a aplicabilidade do produto educacional desenvolvido nesta pesquisa, o guia foi disponibilizado em formato digital no repositório do Laboratório de Ensino de História da Universidade Federal do Pará. Essa iniciativa busca não apenas facilitar o acesso ao material, mas também incentivar sua utilização por professores, estudantes e demais interessados na temática da sustentabilidade no contexto educacional. Ao estar hospedado em um ambiente institucional, o guia ganha

maior credibilidade e alcance, contribuindo para a disseminação de práticas pedagógicas mais responsáveis e alinhadas às discussões ambientais contemporâneas. Além disso, sua disponibilização em meio digital permite que o material seja facilmente compartilhado e adaptado a diferentes realidades educacionais. O acesso ao guia pode ser realizado por meio do seguinte link: <https://lveh.webnode.page/repositorio-digital/>.

2 METODOLOGIA

A metodologia fundamentou-se em uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, orientada pela perspectiva interpretativista, considerando a compreensão das percepções e experiências dos discentes do curso de História acerca do uso de banners em eventos educacionais e sua relação com práticas sustentáveis, conforme discutido por Denzin e Lincoln (2006) e Gil (2008). A escolha justifica-se pelo objetivo de captar significados e interpretações subjetivas a partir do contato direto com os participantes da pesquisa. A aplicação do projeto ocorreu na disciplina de Educação Ambiental, ministrada para uma turma do 4º semestre do curso de Licenciatura em História da Universidade Federal do Pará, campus de Ananindeua-PA, composta por 25 alunos regularmente matriculados. A execução dessa etapa ocorreu entre os meses de julho e agosto de 2025.

Embora a aplicação da pesquisa tenha ocorrido no contexto do Ensino Superior, com discentes do curso de Licenciatura em História, destaca-se que o foco principal do estudo está voltado à Educação Básica, considerando a natureza do programa de pós-graduação e a proposta de elaboração de um produto educacional aplicável nesse nível de ensino. Nesse sentido, a escolha dos participantes justifica-se por se tratar de futuros professores, em processo de formação inicial, que atuarão diretamente na Educação Básica. Assim, as percepções, práticas e produções desenvolvidas ao longo da pesquisa foram analisadas tendo em vista sua potencial aplicabilidade no contexto escolar. Dessa forma, a investigação busca contribuir para a inserção de práticas sustentáveis no ensino básico, por meio da formação docente e da proposição de estratégias pedagógicas alinhadas à Educação Ambiental.

A pesquisa qualitativa permite investigar os significados atribuídos pelos participantes às práticas observadas, sendo adaptada para os estudos que envolvem valores, práticas culturais e questões ambientais. Conforme Daniel Moreira (2002, p. 52), a observação dos participantes é conceituada como sendo “uma estratégia de campo que combina, ao mesmo tempo, a participação ativa com os sujeitos, a observação intensiva em ambientes naturais e entrevistas”. Essa perspectiva favorece a imersão do pesquisador no contexto investigado, promovendo uma compreensão mais aprofundada das relações sociais e dos comportamentos ligados ao uso e à percepção de práticas sustentáveis no ambiente acadêmico.

Nessa perspectiva, Denzin e Lincoln (2006) compreendem a pesquisa qualitativa como um campo de investigação voltado à interpretação dos fenômenos sociais a partir dos significados atribuídos pelos sujeitos em seus contextos. Para os autores, essa abordagem considera a realidade como socialmente construída, valorizando as experiências, percepções e

interações dos participantes no processo investigativo. Complementarmente, Gil (2008) destaca que a pesquisa qualitativa possibilita uma compreensão aprofundada dos fenômenos sociais, especialmente ao considerar aspectos subjetivos e contextuais, contribuindo para análises mais interpretativas no campo educacional.

Sendo assim, foi primeiramente aplicado à turma um formulário online por meio do *Google Forms* visando ser uma etapa de diagnóstico. Esse formulário se configura como essencial para ter uma base de conhecimento prévios sobre os assuntos que devem ser abordados durante a palestra que será ministrada para essa turma. Foram elaboradas 8 perguntas fechadas e abertas sobre, atitudes sustentáveis que os discentes adotavam em seu cotidiano, se participaram e produziram banners em eventos acadêmicos, se produziram qual material foi utilizado na confecção, o que era feito com o banner após seu uso, qual era a relação da sustentabilidade com a organização desses eventos e se era possível adotar práticas sustentáveis no meio acadêmico e quais seriam viáveis. Com base nas respostas dos participantes, foi elaborado os slides que devem fazer parte da palestra, visando fazer uma conexão dos assuntos prévios com o que será abordado ao longo da próxima etapa.

No segundo momento, a palestra foi realizada em sala com a turma, visando apresentar a problemática ambiental relacionada ao uso do PVC na confecção de banners científicos. Nessa segunda etapa, deve ser abordado os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado desse material, bem como a importância da incorporação de práticas mais sustentáveis no contexto educacional, com ênfase na educação básica, considerando a futura atuação dos discentes como professores nesse nível de ensino. Assim como, trazer a relação da temática com o conteúdo de história, expondo acontecimentos históricos, como exemplo, o crescimento da produção industrial pós-Segunda Guerra Mundial que contribuiu para o aumento da produção em larga escala, sendo nesse momento em que surgiram os produtos descartáveis.

Ao final da palestra, realiza-se a aplicação de outro formulário com os discentes participantes, visando captar suas impressões, reflexões e sugestões sobre a proposta apresentada. Para esse formulário, elaboraram-se perguntas direcionadas ao banner, a relação da História com o tema apresentado, se a proposta do banner de tecido poderia ser viável, se o discente teria outra sugestão para tornar os eventos acadêmicos mais sustentáveis. As respostas devem permitir um olhar detalhado sobre as possibilidades e desafios da inserção do banner sustentável na comunidade acadêmica e as possibilidades dessa utilização.

Os dados devem ser analisados por meio de duas metodologias, a primeira com base conforme proposto por Bardin na análise de conteúdo, o que possibilitará identificar

categorias temáticas das respostas dos participantes. Esse procedimento possibilitará identificar categorias temáticas das respostas dos participantes, agrupando ideias recorrentes e evidenciando percepções individuais e coletivas sobre a problemática ambiental em estudo. A segunda metodologia consiste na análise estatística descritiva simples, visando resumir e descrever as características principais do conjunto de dados, utilizando estatística básica e visualizações. Assim, a técnica contribui para conferir maior rigor científico à pesquisa qualitativa, permitindo uma interpretação crítica das falas, a construção de inferências e a articulação dos resultados com os objetivos da investigação. A figura abaixo apresenta a sequência metodológica.

Figura 1 – Sequência da metodologia.



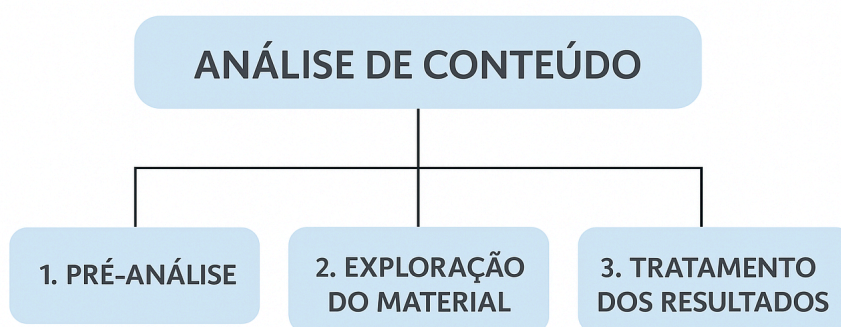
Fonte: Elaborado com auxílio de inteligência artificial.

Para a coleta de dados, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com discentes da Universidade Federal do Pará, selecionados por meio de amostragem intencional, considerando sua participação em eventos acadêmicos que utilizam banners como forma de apresentação. As entrevistas possibilitaram explorar o conhecimento dos participantes sobre os impactos ambientais do PVC, bem como suas percepções acerca do uso de materiais alternativos, como os tecidos sustentáveis, na produção de banners. Além disso, buscou-se compreender como esses futuros docentes relacionam a temática à sua formação e à possível aplicação no contexto da Educação Básica. O roteiro das entrevistas foi elaborado com base nos objetivos da pesquisa e validado com o apoio da orientação.

Em relação à análise dos dados coletados com os discentes, optou-se pela análise de conteúdo, conforme a proposta por Laurence Bardin (2011). Essa análise possibilita uma interpretação sistemática das respostas dos participantes, sendo a partir de três etapas: pré-análise, em que realiza a leitura flutuante das entrevistas; exploração do material, em que os dados coletados são codificados e organizados em categorias temáticas; e o tratamento dos resultados obtidos e interpretados, consiste na análise crítica dos discursos à luz do referencial teórico da pesquisa. A figura abaixo apresenta um esquema da análise de conteúdo. As

categorias emergentes como percepção ambiental, uso de banners acadêmicos e conhecimento sobre os materiais alternativos serviram de base para a formulação dos conteúdos do guia, integrando ciência, prática e educação ambiental.

Figura 2 – Análise de conteúdo



Fonte:Elaborado pelo próprio autor.

Já a análise das questões fechadas no questionário foi utilizado o método da análise descritiva simples, considerando as frequências absolutas e relativa das respostas. Essa técnica permite representar numericamente as tendências observadas entre os discentes, como as perguntas sobre a sensibilização ambiental, o conhecimento prévio sobre os impactos do PVC no ambiente e a aceitação de alternativas sustentáveis. Esses dados coletados devem ser interpretados em gráficos e tabelas, de modo a facilitar a visualização e interpretação dos resultados obtidos com a coleta de dados.

A elaboração do guia educativo foi fundamentada nas contribuições obtidas durante as entrevistas com os discentes, constituindo uma etapa essencial para a construção do produto educacional. Esse momento possibilitou identificar percepções, dificuldades e sugestões dos participantes, contribuindo para a organização de conteúdos e estratégias pedagógicas mais alinhadas à realidade educacional. Assim, o guia foi estruturado a partir da articulação entre saberes científicos, ambientais e culturais, considerando sua aplicabilidade em diferentes contextos de ensino, especialmente na educação básica. Dessa forma, o material foi concebido como uma ferramenta didática capaz de promover reflexões críticas e incentivar práticas sustentáveis no ambiente escolar.

Para garantir a relevância e a aplicabilidade do produto educacional desenvolvido “O guia educacional: banner sustentável uma alternativa ao PVC”, foi realizada uma etapa específica de validação com 11 professores da Educação Básica, de diferentes áreas do conhecimento. A escolha desse público justifica-se pela proximidade com o contexto de

aplicação do material, possibilitando avaliar sua viabilidade no ambiente escolar. Após a elaboração do guia, os docentes foram convidados a avaliá-lo por meio de um questionário estruturado, composto por perguntas objetivas e subjetivas, contemplando critérios como relevância, aplicabilidade, clareza, inovação e alinhamento com a Educação Ambiental. As contribuições obtidas nessa etapa foram fundamentais para a análise do potencial pedagógico do material, bem como para o aprimoramento de sua estrutura e conteúdo.

Essa etapa visou não apenas verificar a compreensão do conteúdo, mas também analisar a aceitação e o potencial de uso do guia como ferramenta pedagógica. A participação dos docentes da Educação Básica nesse processo foi fundamental para validar o produto de forma colaborativa, assegurando que ele atenda às necessidades do público-alvo e esteja alinhado às demandas do contexto escolar. Dessa forma, foi possível avaliar a pertinência do material, bem como sua contribuição para o desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas ao Ensino de Ciências Ambientais na Educação Básica.

As figuras apresentadas neste trabalho, especialmente aquelas relacionadas a esquemas explicativos e representações visuais, foram elaboradas com o auxílio de ferramentas de Inteligência Artificial (ChatGPT), sendo posteriormente revisadas e adaptadas pela autora para atender aos objetivos didáticos da pesquisa. O uso dessas ferramentas teve como finalidade facilitar a compreensão dos conteúdos abordados, não substituindo a fundamentação teórica adotada no estudo.

3 O BANNER DE PVC E SUAS IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS

A crescente intensificação das problemáticas ambientais nas últimas décadas tem evidenciado a necessidade de repensar práticas cotidianas que, embora naturalizadas, geram impactos significativos ao meio ambiente. Nesse contexto, os materiais utilizados em ambientes acadêmicos, como os banners de PVC, passam a ser objeto de reflexão crítica, sobretudo quando analisados à luz dos princípios da sustentabilidade. Amplamente utilizados em eventos científicos, esses materiais são valorizados pela durabilidade e qualidade visual, porém sua composição química e baixa biodegradabilidade revelam um cenário preocupante do ponto de vista ambiental. Assim, discutir o uso desses recursos implica compreender suas implicações ecológicas e educacionais, especialmente no âmbito da formação de sujeitos críticos e conscientes.

O policloreto de vinila (PVC), principal material utilizado na produção de banners convencionais, é um polímero derivado do petróleo que apresenta elevado tempo de decomposição no ambiente. Além disso, seu processo de fabricação e descarte pode liberar substâncias tóxicas, contribuindo para a poluição do solo, da água e do ar. Apesar disso, seu uso permanece amplamente difundido, sobretudo em instituições de ensino superior, onde eventos acadêmicos demandam a produção constante desse tipo de material. Tal realidade evidencia uma contradição entre o discurso ambiental frequentemente presente nas universidades e as práticas efetivamente adotadas, o que reforça a necessidade de problematização crítica dessas ações no campo educacional.

A Educação Ambiental, nesse cenário, assume um papel fundamental ao promover reflexões que ultrapassam a dimensão teórica, incentivando a análise das práticas sociais e institucionais sob uma perspectiva sustentável. Ao abordar temas como consumo, descarte e responsabilidade socioambiental, essa área do conhecimento contribui para a formação de indivíduos capazes de compreender as relações entre sociedade e natureza de forma integrada. Dessa maneira, inserir a discussão sobre o uso de banners de PVC no contexto educacional possibilita não apenas a ampliação do conhecimento científico, mas também o desenvolvimento de atitudes e valores voltados à preservação ambiental e à transformação social.

Nesse sentido, torna-se relevante a busca por alternativas mais sustentáveis que possam substituir materiais convencionalmente utilizados, sem comprometer a funcionalidade e a comunicação visual dos trabalhos acadêmicos. Os banners de tecido surgem como uma possibilidade viável, considerando sua reutilização, menor impacto ambiental e potencial

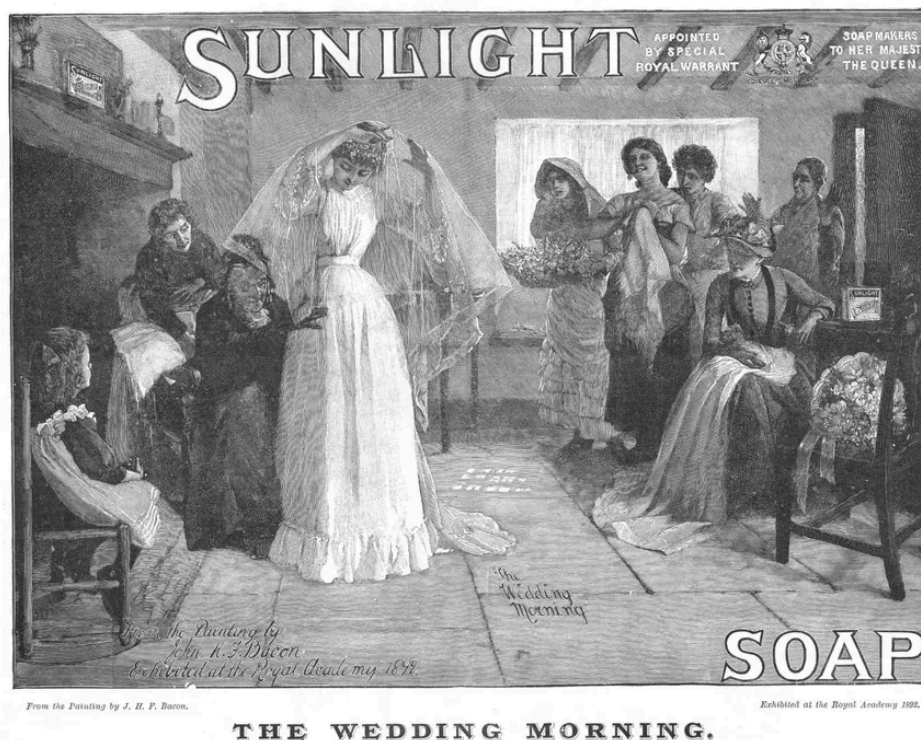
educativo. Além de reduzir a geração de resíduos, essa alternativa permite a incorporação de práticas sustentáveis no cotidiano acadêmico, estimulando a reflexão crítica e a adoção de novos hábitos. Assim, a substituição do PVC por materiais têxteis configura-se não apenas como uma mudança técnica, mas como uma ação educativa com potencial transformador.

Diante dessas considerações, este capítulo tem como objetivo discutir o uso de banners de PVC no contexto educacional, analisando seus impactos ambientais e as possibilidades de substituição por alternativas sustentáveis. Busca-se, ainda, evidenciar como essa temática pode ser incorporada ao Ensino de Ciências Ambientais, contribuindo para a formação de sujeitos mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Ao articular conhecimentos científicos, práticas pedagógicas e reflexões críticas, pretende-se fortalecer o papel da educação como instrumento de transformação social, promovendo uma relação mais equilibrada entre as ações humanas e o meio ambiente.

3.1 História do uso de banners e sua utilização na comunidade acadêmica

Os banners de PVC são amplamente utilizados em publicidade e eventos acadêmicos. O surgimento de sua utilização remonta aos movimentados bairros de Croydon, Bromley e Londres, em meados do século XX. Nessa época, as ruas eram tomadas por anúncios publicitários exibidos em outdoors pintados à mão, mas o alto custo desse tipo de trabalho motivou a introdução do PVC (cloreto de polivinila). Essa inovação marcou a história da sinalização externa devido à versatilidade, durabilidade e resistência às intempéries do material, tornando-o rapidamente a escolha preferida. A imagem abaixo apresenta o primeiro anúncio utilizando o banner de PVC. (The Evolution of Printed PVC Banners in London, 2025).

Figura 3 – Anúncio no banner - (The Wedding Morning)



Fonte: Sunlight Soap (2024).

A partir de 1980, o uso de banners teve um crescimento expressivo, impulsionado pelos avanços na tecnologia de impressão digital. Isso permitiu a produção de banners coloridos e de alta qualidade, abrindo novas possibilidades para empresas, eventos e organizações. Cores vibrantes e designs ousados tornaram-se características marcantes, atraindo a atenção do público e transmitindo mensagens de forma eficaz. Atualmente, a tradição do uso de banners de PVC continua em larga escala, e os avanços tecnológicos possibilitam a impressão em diversos tamanhos e formatos, com imagens de alta resolução. Além da publicidade, os banners também são utilizados para decoração e disseminação de informações.

A utilização de banners científicos em eventos acadêmicos está diretamente relacionada ao desenvolvimento histórico desses materiais sintéticos e às transformações nos modos de comunicação científica. As apresentações de trabalhos em eventos científicos representam uma etapa essencial na consolidação e disseminação do conhecimento. Essas apresentações podem ocorrer de duas formas principais: no formato oral, que envolve a exposição verbal, com ou sem o auxílio de recursos didáticos audiovisuais, e no formato pôster, cujo objetivo é apresentar, de maneira visual e sucinta, os resultados de uma pesquisa. O formato pôster é amplamente utilizado nesses eventos, recorrendo a materiais

impressos para transmitir informações científicas de forma clara e acessível ao público.

De acordo com Butz, Kohr e Jones (2004), os pôsteres científicos foram introduzidos em reuniões científicas nos Estados Unidos durante os anos 1970. Essa modalidade surgiu como uma solução para superar as limitações impostas pelas sessões simultâneas em eventos científicos, que dificultavam a participação dos interessados, bem como pela falta de espaço para atender à demanda de apresentações orais. O formato pôster permitiu aumentar o número de trabalhos apresentados em eventos, otimizando o aproveitamento dos espaços disponíveis.

No Brasil, embora o uso de banners seja amplamente difundido, há escassez de informações específicas sobre a introdução e popularização desse material no país. Contudo, com o aumento da realização de eventos científicos e a demanda por materiais de comunicação visual acessíveis e duráveis, os banners de PVC tornaram-se uma escolha comum. A popularização do cloreto de polivinila, contribuiu para sua ampla aplicação em diversos setores, incluindo a comunicação visual. Nos eventos acadêmicos, sua resistência e custo-benefício consolidaram o material como uma opção prática e amplamente adotada.

Os banners são amplamente utilizados em congressos científicos, especialmente nas apresentações na modalidade pôster, que recorrem a esse recurso para expor trabalhos e ideias. Para ilustrar, no último evento ocorrido na UFPA, a 76ª Reunião Anual da SBPC no ano de 2024, houve números expressivos na sessão de pôsteres, com 391 trabalhos apresentados, sendo 209 presenciais (Sbpc, 2024). A geração de resíduos provenientes desses materiais torna-se expressiva, especialmente quando se considera o descarte inadequado, o que representa um problema tanto para as instituições organizadoras quanto para o meio ambiente, agravando os impactos ambientais.

3.2 O Cloreto de Polivinila (PVC): Material comum e seus impactos ambientais

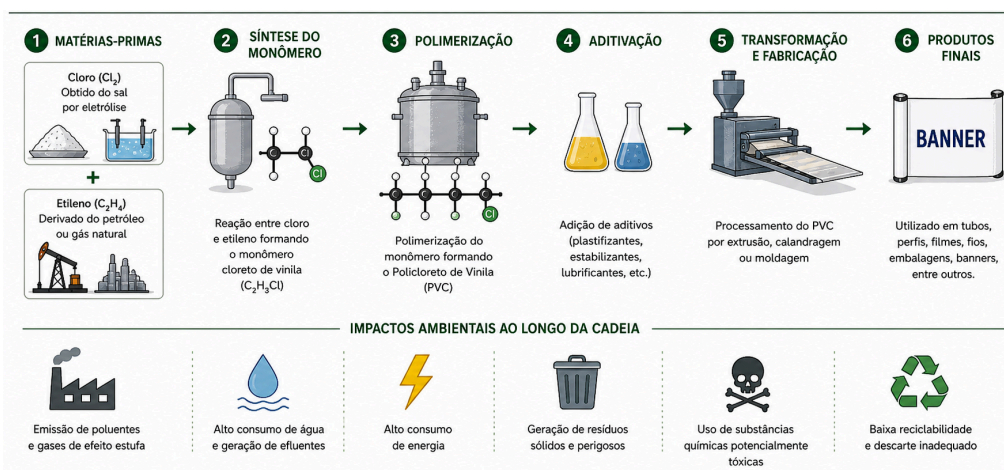
O cloreto de polivinila (PVC) se tornou amplamente utilizado por ser um material de alta durabilidade, resistência às condições climáticas e custo relativamente baixo. Esse cloreto é predominantemente usado na confecção de banners, sendo eficiente e acessível para a demanda de comunicação visual em eventos acadêmicos, publicitários e culturais. No entanto, a ampla utilização do PVC também levanta preocupações ambientais significativas, especialmente em relação ao descarte inadequado e os desafios associados à sua reciclagem.

Esse cloreto foi um dos primeiros plásticos descobertos e também um dos mais

utilizados. Quimicamente, o PVC é obtido a partir da reação entre o cloro (Cl_2), derivado do sal, e o etileno (C_2H_4), proveniente do petróleo ou do gás natural, resultando no monômero Cloreto de Vinila ($\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$), que posteriormente sofre polimerização. O PVC é considerado o terceiro polímero plástico sintético mais produzido no mundo, depois do polietileno e do polipropileno (Plastics Europe, 2025). Sendo assim, o PVC faz parte da família dos polímeros clorados (aqueles que contêm o elemento cloro em sua cadeia polimérica), sendo o cloro oriundo da eletrólise (reação química resultante da passagem de uma corrente elétrica por água salgada, a salmoura) e o eteno, por sua vez, é geralmente derivado do petróleo gerado a partir do processo de craqueamento da nafta (Poli(cloreto de vinila) (PVC), 2025).

A cadeia produtiva do PVC envolve diferentes etapas industriais, iniciando-se com a obtenção das matérias-primas básicas: o cloro, derivado do sal por meio da eletrólise, e o etileno, proveniente do petróleo ou gás natural. Esses compostos reagem para formar o monômero cloreto de vinila, que posteriormente passa pelo processo de polimerização, resultando no PVC. Após essa etapa, o material pode receber diversos aditivos, como plastificantes e estabilizantes, que modificam suas propriedades físicas conforme a aplicação desejada. Esse processo industrial demanda elevado consumo energético e está associado à emissão de poluentes e geração de resíduos. Conforme Piatti e Rodrigues (2005), a produção de plásticos envolve diferentes etapas que geram impactos ambientais ao longo de todo o seu ciclo de vida. Dessa forma, os impactos ambientais do PVC não se restringem ao descarte, mas abrangem desde sua produção até a destinação final. A Figura 4 apresenta, de forma esquemática, as principais etapas dessa cadeia produtiva e os impactos ambientais associados.

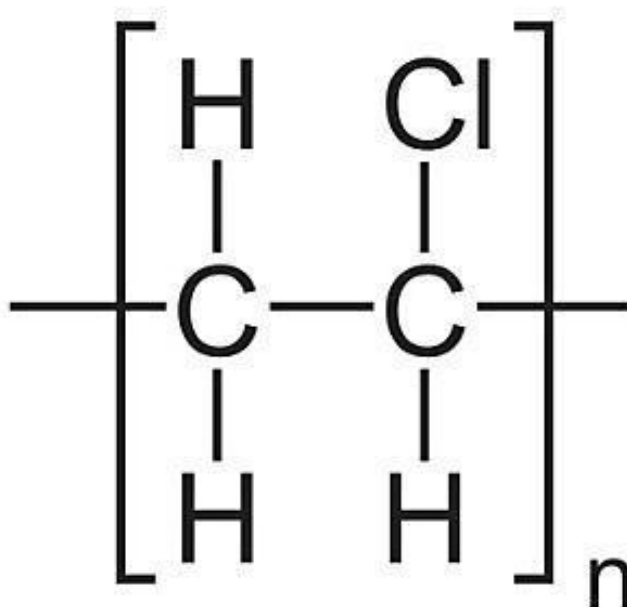
Figura 4 – Cadeia produtiva do PVC



Fonte: Elaborado com auxílio de inteligência artificial.

A figura 5 apresenta a estrutura molecular do PVC mostrando a presença do elemento cloro na sua estrutura, o que aumenta as interações intermoleculares entre as cadeias, tornando-o naturalmente um polímero rígido. Então, essa combinação forma uma estrutura química resistente e versátil, podendo ser ajustada com aditivos para torná-los mais rígidos ou flexíveis, dependendo da aplicação. Os aditivos são utilizados, como exemplo, os plastificantes em sua cadeia, visando torná-los mais flexíveis. Essa composição faz do PVC um material popular para diversos produtos, como tubulações, embalagens e, especialmente, os banners. Esse polímero apresenta uma característica de baixa degradabilidade, ou seja, sua decomposição na natureza pode levar centenas de anos para ocorrer (Jung *et al.*, 2015).

Figura 5 – Estrutura molecular do PVC



Fonte: (PVC, 2019).

Os banners, por serem utilizados em eventos científicos ou em publicidades, acabam tendo sua finalidade de uso obsoleta rapidamente, pois as informações impressas divulgadas têm prazo de validade conforme a duração do evento ou da campanha publicitária. Conforme Becker *et al.* (2016), esse tipo de material é, em sua maioria, utilizado brevemente e descartado em seguida, justamente pela sua especificidade. O descarte desse material de forma inadequada apresenta diversos problemas ambientais, sociais e de saúde populacional, sendo uma problemática debatida no mundo inteiro. Atualmente, os banners estão sendo descartados em aterros sanitários sem passar por processos de triagem, reciclagem ou

reaproveitamento (Martinussi; Rosa; Goya, 2010).

Os resíduos de PVC são altamente resistentes à decomposição no ambiente e liberam frequentemente compostos clorados prejudiciais que afetam negativamente a saúde dos organismos e do ecossistema (Barili *et al.*, 2023). Esse material, quando não é devidamente recolhido e destinado à reciclagem, pode se acumular em rios, oceanos e solos, afetando diretamente a fauna e a flora locais. No ambiente aquático, fragmentos de PVC podem ser ingeridos por animais marinhos, causando intoxicações e obstruções no trato digestivo. Os detritos desse material prejudicam os animais marinhos, como os peixes, tartarugas marinhas e mamíferos marinhos, devido à ingestão e emaranhamento marinho (Gregory, 2009).

Além disso, o polímero pode liberar produtos tóxicos no solo, que infiltram nas águas subterrâneas (Alabi *et al.*, 2019). Essas substâncias químicas reduzem a percolação da água, limitando a aeração do solo e comprometendo sua fertilidade, o que pode afetar o crescimento de plantas e a biodiversidade dos microrganismos essenciais para o equilíbrio ecológico. Além disso, a degradação parcial do PVC pode gerar microplásticos, que se acumulam no ambiente e representam um risco para a fauna terrestre e aquática. O material também contribui para as mudanças climáticas ao liberar uma quantidade significativa de CO₂ na atmosfera durante sua produção e decomposição, agravando os impactos ambientais de sua ampla utilização.

Viégas *et al.* (2014) discutem que "A exposição humana a esses compostos resulta principalmente de sua transferência ao longo do caminho: emissão atmosférica → ar → deposição → cadeia alimentar aquática/terrestre → dieta". Impacto do PVC está relacionado à saúde humana, pois, durante seu ciclo de vida, substâncias organocloradas são formadas acidentalmente e liberadas no ambiente. Essas substâncias representam sérios riscos à saúde, mesmo em doses extremamente baixas, podendo causar câncer, distúrbios endócrinos, deficiência reprodutiva, prejuízos ao desenvolvimento infantil, defeitos congênitos, neurotoxicidade (danos ao cérebro e ao sistema nervoso) e supressão do sistema imunológico (Kudzin *et al.*, 2023). A dioxina, um dos subprodutos mais tóxicos do ciclo de vida do PVC, é liberada principalmente durante a queima ou incineração de resíduos sólidos urbanos, como a queima de lixo ao ar livre.

Sendo assim, os danos causados por esse material vão muito além dos impactos ambientais, afetando também a saúde humana e os ecossistemas de forma ampla e duradoura. Esses fatores evidenciam a necessidade urgente de buscar alternativas mais sustentáveis e promover políticas de gestão de resíduos que minimizem os impactos do PVC. Conforme Saroj *et al.* (2018), materiais biodegradáveis são uma alternativa ecológica

para resolver os problemas causados no meio ambiente pelos banners de PVC. Além de reduzirem a geração de resíduos persistentes, esses materiais possuem menor toxicidade e podem ser reaproveitados ou degradados de maneira mais eficiente, contribuindo para a preservação ambiental e incentivando práticas mais responsáveis em eventos acadêmicos e institucionais.

3.3 Alternativas sustentáveis: Tecidos como substitutos ao PVC

A busca por alternativas sustentáveis ao PVC tornou-se essencial devido aos seus impactos ambientais e ao descarte inadequado. Os banners, amplamente utilizados em eventos acadêmicos e na publicidade, possuem baixa biodegradabilidade, gerando resíduos de difícil reciclagem e contribuindo para a poluição do solo e da água. Embora alguns estudos apresentem possibilidades de reciclagem desse material, sua composição química complexa torna o processo desafiador e pouco viável em larga escala. O estudo de Silva *et al.* (2020) evidencia essa dificuldade e reforça as conclusões de Jung *et al.* (2015), que destacam as limitações da reciclagem do PVC.

Com isso, torna-se pertinente discutir alternativas mais sustentáveis ao uso do PVC. Embora não se possa afirmar de forma absoluta que materiais como o linho apresentem uma cadeia produtiva totalmente menos impactante, estudos indicam que fibras naturais tendem a possuir maior potencial de biodegradabilidade e menor persistência no ambiente quando comparadas a polímeros sintéticos. Nesse sentido, uma alternativa viável e ecologicamente responsável para substituir os banners de PVC é o uso de tecidos sustentáveis.

Dentre os principais materiais utilizados, destacam-se o algodão orgânico, o poliéster reciclado e tecidos biodegradáveis à base de fibras naturais, como o linho e o cânhamo. Pesquisas comprovam que tecidos desenvolvidos a partir de fibras naturais são biodegradáveis, renováveis e recicláveis, sendo possível substituir as fibras sintéticas em várias aplicações (Fatiza *et al.*, 2016). Essas opções sustentáveis não apenas reduzem os impactos ambientais, mas também possibilitam uma abordagem mais consciente e alinhada às práticas de economia circular.

As fibras naturais renováveis têm se destacado não apenas por sua biodegradabilidade, mas também por sua contribuição para sistemas produtivos mais sustentáveis. Segundo Souza, Ferreira e Ferreira (2026), a produção dessas fibras pode estar associada a sistemas agroflorestais, favorecendo a melhoria das condições do solo, o aumento da biodiversidade e o fortalecimento da conservação ambiental. Além disso, esse

tipo de produção contribui para a geração de renda e para a resiliência dos sistemas agrícolas frente às mudanças climáticas. Historicamente, fibras vegetais como algodão, linho e cânhamo, bem como fibras de origem animal, como lã e seda, têm sido amplamente utilizadas na indústria têxtil, evidenciando sua relevância e versatilidade em diferentes aplicações.

As fibras são desenvolvidas a partir de uma planta original, possibilitando a utilização de sementes, hastes, folhas, frutas e de plantas em decomposição, como fibras à base de turfa (Mikucioniene *et al.*, 2018). Essas fibras são utilizadas em diversos setores, como na produção têxtil, na produção de papel e na fabricação de materiais de construção civil. No setor têxtil, elas permitem o desenvolvimento de tecidos com características biodegradáveis, sustentáveis e de alto desempenho. Além disso, por serem de origem natural, essas fibras possuem maior respirabilidade, conforto térmico e menor impacto ambiental em comparação às fibras sintéticas.

Segundo Mahir *et al* (2019), observou-se um maior interesse em fibras provenientes de plantas como linho, cânhamo, juta, entre outros, que se encontram bem reconhecidas como plantas produtoras de fibras com potencial uso na indústria têxtil. Dentre as fibras utilizadas no setor, o linho se destaca por sua resistência, durabilidade e baixo impacto ambiental. A fibra de linho foi provavelmente a primeira a ser fiada e tecida no antigo Egito. Seu contexto histórico consta inúmeras alusões que aparecem evidências do seu cultivo do ano 2000 a.c na região do atual Algarve (Oliveira, *et al.*, 1978).

A fibra utilizada na fabricação do tecido de linho é chamada cientificamente de *Linum usitatissimum*, uma fibra natural existente na entrecasca do caule/bastão da planta pertencente à família das lináceas, podendo alcançar 120 cm de altura (Miúra e Munoz, 2015; Ferri 1976). Sua estrutura permite a produção de tecidos leves, de toque suave e com excelente respirabilidade, sendo amplamente utilizado na indústria têxtil para vestuário e decoração. O linho é altamente resistente, durável e biodegradável, decompondo-se naturalmente sem gerar resíduos tóxicos. Além disso, seu cultivo demanda menor quantidade de água quando comparado a outras fibras têxteis, tornando-o uma alternativa mais sustentável em relação aos materiais sintéticos derivados do petróleo (Silva, 2024).

O uso de tecidos como alternativa ao PVC apresenta diversas vantagens ambientais e funcionais. Diferentemente do PVC, que possui baixa biodegradabilidade e gera resíduos de difícil reciclagem, os tecidos naturais, como o linho, são biodegradáveis e apresentam um ciclo de vida mais sustentável. Além disso, os banners de tecido podem ser reutilizados, reduzindo significativamente a necessidade de descarte frequente. Outra vantagem é a leveza

e a facilidade de transporte dos banners de tecido, que podem ser dobrados e armazenados sem danificar sua estrutura, ao contrário dos banners de PVC, que são mais rígidos e propensos a vincos permanentes.

O tecido, no processo de produção de banners, é personalizado por meio da sublimação, uma técnica de impressão térmica que permite a transferência de tinta para as fibras do material. Conforme Fletcher (2008) aponta, a sublimação é o processo menos poluente ao meio ambiente, pois o corante é depositado diretamente no tecido por meio de calor, sem a necessidade de solventes ou outros produtos químicos em sua operação. Dessa forma, a sublimação se destaca como uma alternativa sustentável e eficiente para a produção de materiais gráficos, alinhando qualidade e preservação ambiental.

Além do PVC tradicional, alternativas como banners de papel e digitais (projeções/TV) têm sido exploradas em eventos acadêmicos para mitigar impactos ambientais. Banners de papel oferecem custo baixo e biodegradável, mas baixa durabilidade sob intempéries e qualidade visual inferior. Os dados referentes ao tempo de decomposição apresentam que o PVC continua sendo o mais poluente ao meio ambiente (Brasil, 2005). Em relação aos banners digitais de LED, os malefícios ao meio ambiente são significativos. Conforme Tanaue *et al.* (2015), o resíduo eletrônico pode atingir grandes áreas, pondo em risco a fauna e a flora, e tudo que estiver presente no meio ambiente. Considerando os pontos destacados, o tecido ainda é considerado a melhor opção, como apresenta o quadro comparativo abaixo.

Quadro 1 - Comparativo de alternativas

Alternativa	Custo Inicial	Tempo de decomposição	Durabilidade	Adequação Acadêmica
PVC	≈ R\$ 80,00	Mais de 400 anos	Alta	Boa, mas poluente
Papel	≈ R\$ 40,00	De 3 a 6 meses	Baixa	Limitada
Digital (TV/LED)	≈ R\$ 1.800		Ilimitada	Alta, mas tem o consumo de energia e a poluição ambiental
Tecido Linho	≈ R\$ 110,00	De 6 meses a 1 ano	Baixa	Ótima (sustentável/tátil)

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Os valores apresentados no Quadro 1 correspondem a estimativas obtidas a partir de pesquisas em fornecedores locais e plataformas digitais, considerando preços médios

praticados no mercado. Ressalta-se que esses valores podem variar de acordo com a região e a disponibilidade dos materiais, sendo utilizados neste estudo como referência comparativa. Desse modo, a substituição dos banners de PVC por tecidos sustentáveis nos eventos acadêmicos pode trazer benefícios significativos tanto para a comunidade científica quanto para o meio ambiente. Com a adoção de banners de tecido, esses materiais podem ser reutilizados em diferentes ocasiões, contribuindo para a redução de resíduos sólidos gerados nas instituições acadêmicas. Além disso, essa mudança pode incentivar práticas mais sustentáveis entre estudantes e pesquisadores, promovendo a conscientização ambiental dentro do ambiente universitário. As universidades e organizadores de eventos científicos podem implementar políticas de incentivo ao uso de banners de tecido, reduzindo a dependência de materiais plásticos e alinhando-se a iniciativas de desenvolvimento sustentável.

Embora os banners de tecido apresentem diversas vantagens em relação ao PVC, sua adoção ainda enfrenta desafios que precisam ser superados para garantir uma implementação mais ampla. Um dos principais obstáculos é o custo inicial mais elevado, uma vez que o tecido demanda investimento inicial maior no mercado por ser considerado um tecido sustentável. O tecido apresenta um custo inicial mais caro que o PVC, mas sua reutilização é maior em comparação ao PVC, fora a sua biodegradabilidade que torna o linho mais indicado. Com isso, comparando os impactos ambientais que o PVC causa ao meio ambiente, o linho ainda é uma escolha mais viável. Assim, a conscientização sobre os impactos ambientais do PVC e os benefícios do uso de materiais biodegradáveis pode incentivar universidades e eventos acadêmicos a adotarem políticas sustentáveis. Dessa forma, a substituição dos banners de PVC por tecidos sustentáveis representa não apenas um avanço ambiental, mas também uma oportunidade para transformar práticas institucionais em prol da sustentabilidade.

3.4 Ensino de ciências ambientais no contexto acadêmico: incorporando práticas sustentáveis nas disciplinas

O Ensino de Ciências Ambientais desempenha um papel fundamental no contexto acadêmico, proporcionando a formação de indivíduos críticos e ambientalmente responsáveis. Em face dos desafios globais referentes à degradação dos recursos naturais e às mudanças climáticas, as universidades têm a responsabilidade de desenvolver o ensino de

práticas sustentáveis, motivando os discentes para atuarem de forma responsável em suas áreas de atuação. Em concordância com Fábio Santos (2018), o processo de sensibilização e conscientização da comunidade acadêmica sobre a relevância da temática quanto à sustentabilidade ambiental deve permear pelas disciplinas e práticas acadêmicas nas universidades. Possibilitando assim, a construção de uma cultura institucional comprometida com a preservação ambiental e seu desenvolvimento sustentável.

A temática sobre sustentabilidade possibilita ser inserida como eixo transversal no ensino, permitindo sua integração em diferentes áreas de conhecimento, ampliando, assim, sua abordagem dentro das universidades.

Conforme Pedrini (2000):

A Educação Ambiental é uma das possibilidades de reconstrução multifacetada não cartesiana do saber humano, constituindo-se num saber construído socialmente e caracteristicamente multidisciplinar na estrutura, interdisciplinar na linguagem e transdisciplinar na sua ação (Pedrini, 2000, p. 200).

Assim, ao integrar a sustentabilidade de forma interdisciplinar, o ensino superior contribui para a formação de profissionais capacitados a desenvolver soluções inovadoras e ambientalmente responsáveis em suas respectivas áreas de atuação. Dessa forma, as disciplinas acadêmicas desempenham um papel essencial na adoção de práticas sustentáveis, por serem responsáveis pela estimulação do pensamento crítico e pela sensibilização ambiental entre os discentes.

Com isso, nos cursos como Química, Engenharia e Design, os discentes podem adquirir conhecimentos sobre o impacto ambiental dos materiais e processos produtivos, assim como explorar alternativas mais sustentáveis para reduzir os impactos causados ao meio ambiente. Da mesma maneira, em áreas como Ciências Sociais e Administração, é possível discutir a sustentabilidade sob a perspectiva de políticas públicas e modelos de gestão promovendo a conservação dos recursos naturais. Além disso, os docentes podem desenvolver metodologias ativas que incentivem a prática da sustentabilidade dentro e fora da instituição, desenvolvendo projetos que incluam o reaproveitamento de materiais, a redução do consumo de plásticos e a realização de iniciativas ecológicas em eventos acadêmicos. Assim, inserindo essas práticas, as disciplinas não apenas fornecem conhecimento técnico sobre a temática, mas promovem mudanças no comportamento que refletem um compromisso com a sustentabilidade.

A temática também pode ser integrada nos cursos da área de ciências humanas,

promovendo reflexões críticas sobre a relação entre sociedade, cultura e meio ambiente. Ao ser inserida nessa área, o ensino de ciências ambientais amplia a capacidade de análise dos discentes sobre práticas sociais e históricas que influenciaram as transformações ambientais ao longo dos anos. No curso de história, por exemplo, é possível relacionar o uso de recursos naturais, como materiais derivados do petróleo, à evolução das práticas sociais e suas consequências ao meio ambiente. Isso permite o incentivo a análise crítica sobre a adoção de alternativas responsáveis e benéficas ao meio ambiente.

Com isso, transformar o meio ambiente em tema para o ensino de história é assumir um compromisso com a elaboração da identidade do cidadão do futuro, indo ao encontro com a formação de competências para a educação do século XXI (Unesco, 2015). Assim, a graduação do curso de História pode contribuir para o despertar da consciência ambiental, levando os futuros profissionais a refletirem sobre escolhas mais sustentáveis também no cotidiano acadêmico e em práticas culturais, como a utilização de materiais ecológicos em eventos e produções acadêmicas. Cabe destacar que o debate acadêmico em História oferece um espaço privilegiado para o diálogo de ideias e práticas em torno dessa temática, especialmente no campo da história ambiental (Worster, 1991).

Dessa forma, o uso de banners sustentáveis como ferramenta educativa pode representar uma abordagem prática para integrar a temática no meio acadêmico. A substituição dos banners de PVC por alternativas em tecido, como o linho, proporciona aos discentes e docentes vivenciarem a aplicabilidade de conceitos ambientais na universidade. Ademais, a utilização de banners sustentáveis em sala de aula, além de representar uma prática educativa, contribui diretamente para o fortalecimento do Ensino de Ciências Ambientais no contexto universitário, pois permite que os conceitos de sustentabilidade sejam aplicados de maneira concreta e interdisciplinar. Nesse sentido, o conteúdo relacionado à gestão de resíduos sólidos e ao impacto do plástico no ambiente pode ser enfatizado como eixo central da proposta pedagógica, promovendo reflexões críticas e práticas sobre o consumo responsável e os desafios da sustentabilidade.

Segundo Resende *et al* (2002) o aprendizado se mostra efetiva quando o discente se vê diante da ferramenta objeto de estudo, reforçando a importância do emprego destas coleções nas práticas docentes. Essa mudança pode provocar a sensibilização em relação ao descarte inadequado dos banners e também a confecção de banners sustentáveis pode ser introduzida a disciplinas como Educação Ambiental, possibilitando aos docentes compreenderem na prática os malefícios causados pelo PVC no meio ambiente e os benefícios em adotarem práticas sustentáveis.

A implementação da educação ambiental nas universidades enfrenta desafios que vão desde a resistência institucional até a falta de políticas ambientais bem estruturadas. Muitas instituições de ensino superior ainda não possuem diretrizes claras para a adoção de práticas sustentáveis, o que dificulta a incorporação da sustentabilidade no cotidiano acadêmico. No entanto, a criação de políticas institucionais voltadas à sustentabilidade pode incentivar a adoção de práticas mais responsáveis, promovendo a conscientização ambiental entre alunos, professores e gestores.

Conforme Carlos Loureiro (2012) o objeto viabilizador utilizado é a Educação Ambiental, por se constituir em um agente de transformação humana, ao promover: a integração do indivíduo com o meio ambiente, a conscientização e a disseminação de conhecimentos, saberes, valores, em prol de uma sociedade sustentável (Loureiro, Carlos 2012). Assim, a educação ambiental nas universidades desempenha um papel essencial na formação de cidadãos comprometidos com o desenvolvimento sustentável, contribuindo para a construção de um futuro mais equilibrado dentro e fora do ambiente acadêmico.

3.5 Contribuição para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são metas da agenda de 2030, estabelecidas pela Organização Mundial das Nações Unidas (ONU). Assim, o propósito dos 17 ODS é garantir uma vida sustentável, pacífica, próspera e equitativa na terra para todos, agora e no futuro (Unesco, 2017). Com isso, no âmbito acadêmico, projetos que incentivam práticas sustentáveis desempenham um papel crucial na disseminação dessas metas estabelecidas pela ONU e no estímulo à responsabilidade social. Então, as universidades têm um amplo compromisso em torno da criação e disseminação do conhecimento, sendo há muito tempo poderosas impulsionadoras de desenvolvimento global, nacional e local, tendo um papel crítico nos processos que envolvem os ODS (SDSN, 2017).

Dentre as metas estabelecidas na agenda 2030 da ONU, destacam-se a ODS 4, ODS 12 e a ODS 13. A ODS 4 está relacionada à educação, que visa assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, além de promover oportunidade de aprendizagem ao longo da vida para todos os cidadãos (ONU, 2025). Nesse sentido, a proposta do projeto contribui ao estimular práticas educativas voltadas para a sustentabilidade, relacionando a consciência ambiental nos processos formativos. Com a elaboração e aplicação do guia, pretende-se sensibilizar a comunidade acadêmica para a adoção de ações responsáveis,

visando fortalecer o compromisso das instituições de ensino com a formação de cidadãos críticos, éticos e comprometidos com o desenvolvimento sustentável.

Em relação às ODS 12, a ONU, a meta visa garantir um consumo e produção responsável, incentivando o uso consciente dos recursos naturais e a redução da geração de resíduos. Essa meta busca promover práticas que minimizem os impactos ambientais decorrentes da produção e do descarte de materiais, reforçando a necessidade de repensar os modos de consumo da sociedade contemporânea. No contexto deste projeto, a substituição dos banners de PVC por banners de tecido representa uma ação prática em direção a essa meta, pois propõe alternativas que reduzem a produção de resíduos plásticos de difícil degradação. Além disso, o projeto visa sensibilizar a comunidade acadêmica quanto à importância da adoção de práticas mais sustentáveis em eventos, fomentando uma cultura de responsabilidade ambiental que ultrapassa o ambiente universitário e alcança a sociedade como um todo.

Sobre a ODS 13, essa meta visa adotar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos. A ONU ressalta a importância de integrar ações climáticas às políticas, estratégias e planejamentos nacionais, a fim de mitigar os efeitos do aquecimento global e promover práticas mais sustentáveis. Dentro desse contexto, o projeto contribui ao estimular a redução do consumo de materiais poluentes, como o PVC, e ao promover o uso de alternativas sustentáveis, sensibilizando a comunidade acadêmica para práticas que auxiliem na diminuição da emissão de poluentes e na preservação dos recursos naturais.

A inserção do ensino de ciências ambientais em projetos como este é fundamental para a promoção de atitudes que garantam o alcance dos ODS. Por meio de atividades práticas e de conscientização, os discentes tornam-se protagonistas na construção de uma sociedade mais equilibrada e sustentável. O guia produzido neste projeto não apenas orienta sobre o uso de banners sustentáveis, mas também funciona como ferramenta educativa permanente. Dessa forma, contribui para o fortalecimento de ações locais que se refletem globalmente, reafirmando o papel do ensino superior como agente transformador na promoção do desenvolvimento sustentável. Portanto, as práticas propostas neste trabalho contribuem para a consolidação do Ensino de Ciências Ambientais no ensino superior, ao promover uma formação acadêmica voltada para a sustentabilidade e a responsabilidade socioambiental.

4 CAMINHOS METODOLÓGICOS DA APLICAÇÃO À ANÁLISE

A compreensão das problemáticas ambientais no contexto educacional exige não apenas a análise teórica, mas também a proposição de práticas pedagógicas que promovam a reflexão crítica e a mudança de atitudes. Nesse sentido, este capítulo apresenta o percurso metodológico adotado na pesquisa, evidenciando os caminhos trilhados para a construção e aplicação da proposta educativa voltada à substituição de banners de PVC por alternativas sustentáveis. A investigação foi delineada a partir de uma abordagem qualitativa, considerando a necessidade de compreender percepções, experiências e significados atribuídos pelos participantes diante da temática ambiental. Assim, a metodologia assume um caráter formativo, articulando teoria e prática no processo de construção do conhecimento.

A pesquisa caracteriza-se como exploratória e aplicada, uma vez que busca não apenas compreender uma realidade, mas também intervir nela por meio de uma proposta pedagógica concreta. Nesse contexto, a intervenção foi desenvolvida com discentes do ensino superior, inseridos na disciplina Ensino de História e Educação Ambiental, o que possibilitou integrar a temática da sustentabilidade ao currículo acadêmico. A escolha desse público justifica-se pelo potencial multiplicador desses sujeitos, futuros professores, que poderão levar as discussões ambientais para diferentes níveis de ensino. Dessa forma, a pesquisa amplia seu alcance formativo ao dialogar diretamente com a prática docente.

O desenvolvimento da intervenção pedagógica foi estruturado em etapas que contemplaram desde o levantamento de conhecimentos prévios até a construção de propostas práticas pelos participantes. Inicialmente, buscou-se identificar as percepções dos discentes acerca do uso de banners em eventos acadêmicos e sua relação com os impactos ambientais. Em seguida, foram promovidos momentos formativos, como a realização de palestra temática, visando sensibilizar os participantes sobre a problemática investigada. Esse processo favoreceu a construção de um ambiente de aprendizagem reflexivo, no qual os discentes puderam questionar práticas naturalizadas e repensar suas próprias ações no contexto acadêmico.

A etapa prática da intervenção consistiu na elaboração de banners sustentáveis pelos próprios discentes, configurando-se como uma estratégia pedagógica que valoriza o protagonismo estudantil e a aprendizagem significativa. Ao vivenciarem a construção de alternativas ao uso do PVC, os participantes puderam articular conhecimentos teóricos e práticos, compreendendo, de forma mais concreta, os desafios e possibilidades relacionados à sustentabilidade. Essa abordagem reforça a importância de metodologias ativas no ensino de Ciências Ambientais, ao promover o envolvimento direto dos sujeitos no processo de aprendizagem e na construção de soluções para problemas reais.

Além da intervenção, este capítulo também apresenta o processo de elaboração e validação do produto educacional desenvolvido na pesquisa, que consiste em um guia para a confecção de banners sustentáveis. A validação foi realizada com docentes da educação básica, permitindo avaliar a aplicabilidade, clareza e relevância do material. Dessa forma, o percurso metodológico adotado não se limita à aplicação de uma atividade pontual, mas contempla a construção, análise e aprimoramento de uma proposta educativa com potencial de replicação. Assim, este capítulo evidencia como a pesquisa se configura como um processo dinâmico e reflexivo, voltado à promoção da Educação Ambiental no contexto educacional.

4.1 Contexto da pesquisa e sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito da Universidade Federal do Pará (UFPA), no Campus de Ananindeua-PA. O campus, recentemente inaugurado, possui uma estrutura ampla e adequada para os diversos cursos disponíveis, contribuindo para a formação de indivíduos dos municípios próximos, sendo fundamental para a região. A escolha do curso de Licenciatura em História para a aplicação da proposta justifica-se pelo caráter interdisciplinar da Educação Ambiental, que permite articular conhecimentos históricos, sociais e ambientais na formação dos discentes. Nesse contexto, a disciplina possibilita problematizar as relações entre sociedade, consumo e meio ambiente ao longo do tempo, favorecendo uma compreensão crítica das práticas contemporâneas. Além disso, a formação de professores de História amplia o alcance da proposta, uma vez que esses profissionais poderão atuar como multiplicadores da temática ambiental na Educação Básica. Dessa forma, a inserção da proposta nesse curso contribui para a construção de uma consciência socioambiental crítica, alinhada às demandas atuais da educação.

A ementa da disciplina também evidencia uma abordagem metodológica diversificada, contemplando aulas expositivas e dialogadas, com foco na leitura e compreensão dos discentes, além do acompanhamento contínuo das atividades propostas. Destaca-se, ainda, a realização de aulas de campo, que contribuem para a ampliação da percepção dos estudantes acerca das questões discutidas, possibilitando uma maior aproximação entre teoria e prática. Ademais, o uso de materiais audiovisuais como fontes históricas favorece a problematização da prática docente e o aprofundamento dos debates, especialmente no que se refere às questões socioambientais. Essa organização metodológica reforça o caráter formativo da disciplina e sua contribuição para o desenvolvimento de reflexões críticas no contexto educacional.

Nesse contexto, a organização metodológica da disciplina mostra-se coerente com os objetivos da presente pesquisa, ao favorecer a inserção de práticas pedagógicas voltadas à sustentabilidade. A proposta de intervenção desenvolvida dialoga com essa estrutura, ao articular o conhecimento histórico às discussões ambientais, contribuindo para a ampliação das reflexões dos discentes sobre práticas sustentáveis. Dessa forma, a escolha da disciplina como campo de aplicação revela-se pertinente, uma vez que possibilita a integração entre teoria e prática no processo formativo dos futuros docentes.

Os sujeitos da pesquisa foram os discentes regularmente matriculados na referida disciplina, pertencentes ao curso de história. A escolha desse público justifica-se pelo caráter interdisciplinar da disciplina, que possibilitou o diálogo entre Educação Ambiental, Ciências Humanas e Ciências da Natureza, favorecendo a problematização de práticas cotidianas no ambiente universitário, como a temática abordada no projeto de pesquisa. A disciplina possibilitou abordar de forma teórica, utilizando a palestra para sensibilizar os discentes sobre o banner de PVC, contextualizando com a história e de forma prática com o momento da elaboração dos banners sustentáveis produzidos pelos discentes.

O número de participantes correspondeu aos discentes presentes, que aceitaram participar da pesquisa no momento da aplicação dos instrumentos de coleta de dados mediante ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TLEC). A identificação dos sujeitos foi preservada, garantindo o anonimato e a confidencialidade das informações fornecidas, conforme as normas éticas que regem pesquisas envolvendo seres humanos. Participaram da pesquisa um total de 25 discentes, sendo mesclados entre o público feminino, masculino e outros. Esses discentes participaram da palestra e da elaboração do produto didático solicitado conforme a ementa da disciplina.

A escolha do contexto universitário e dos sujeitos da pesquisa relaciona-se diretamente aos objetivos do estudo, que visa analisar as percepções dos discentes sobre o uso do banner de PVC e a possibilidade da substituição, como estratégia pedagógica de sensibilização ambiental. Dessa forma, o ambiente acadêmico configura-se como espaço privilegiado para o desenvolvimento de práticas educativas voltadas à sustentabilidade, permitindo a reflexão crítica sobre hábitos consolidados e a construção de alternativas ambientalmente responsáveis.

4.2 Descrição da intervenção pedagógica e materiais desenvolvidos pelos discentes

O processo de intervenção pedagógica desta pesquisa foi estruturado visando promover a sensibilização dos discentes sobre os impactos do uso de banners de PVC e às possibilidades de substituição por materiais mais sustentáveis, como o proposto pela pesquisa. O projeto foi desenvolvido de forma articulada com a disciplina Ensino de História e Educação Ambiental, respeitando o planejamento pedagógico descrito na ementa (Anexo B). A pesquisa aplicada com a turma teve a autorização da Faculdade de História, permitindo a aplicação com os discentes. Nesse sentido, a proposta dialoga com os pressupostos de Costa e Loureiro (2017), os quais afirmam que a abordagem do meio ambiente constitui um campo de conhecimento que emerge das interações entre o ser humano, o planeta e os sistemas ecológicos, desenvolvendo-se de forma interdisciplinar.

Inicialmente, foi aplicado um formulário diagnóstico, com perguntas abertas e fechadas como apresenta o Apêndice A e B, com a finalidade de identificar os conhecimentos prévios, percepções e práticas dos discentes relacionadas ao uso do banner em eventos acadêmicos, bem como sua compreensão acerca dos impactos ambientais associados ao PVC, e atitudes sustentáveis que adotavam em seu cotidiano.

Essa etapa permitiu mapear o nível inicial de familiaridade dos participantes com a temática da sustentabilidade aplicada ao contexto universitário. As respostas também foram utilizadas como base na elaboração da palestra que foi apresentada posteriormente com eles, considerando a importância de partir dos conhecimentos prévios dos discentes no processo de ensino-aprendizagem. Conforme José Libâneo (2013), o ensino deve considerar os conhecimentos prévios dos alunos visando garantir uma aprendizagem significativa.

Posteriormente, ministrei, na universidade, uma palestra junto aos discentes, intitulada “O problema ambiental dos banners: impactos invisíveis e alternativas sustentáveis”. A atividade foi realizada durante o desenvolvimento da disciplina Ensino de História e Educação Ambiental, no período correspondente ao segundo momento da intervenção pedagógica, após a aplicação do questionário diagnóstico. A participação ocorreu de forma pontual, vinculada à execução da proposta de pesquisa, não envolvendo o acompanhamento integral da disciplina. A palestra foi desenvolvida com o objetivo de promover a sensibilização e a formação dos participantes, incentivando reflexões críticas sobre as práticas educacionais.

Durante sua realização, foram abordados temas como o conceito de sustentabilidade, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os materiais utilizados na confecção de banners de PVC, as alternativas sustentáveis disponíveis e os impactos ambientais associados a esses materiais, além da apresentação da proposta da pesquisa, com ênfase no uso de banners de tecido. Conforme Paulo Freire (1987), a educação deve promover a reflexão crítica sobre a realidade. A Figura 6 apresenta um registro do momento de realização da palestra.

Figura 6 – Palestra com os discentes de História.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Foi possível observar uma participação ativa dos discentes ao longo da palestra, evidenciada por questionamentos, comentários e manifestações de interesse sobre os conteúdos apresentados. A interação apresentou-se especialmente significativa nos

momentos em que foram discutidos aspectos pouco conhecidos pelos participantes, como a composição química do PVC, seu tempo de degradação no meio ambiente e os impactos decorrentes de seu descarte inadequado. Esse envolvimento indicou que a atividade cumpriu seu papel de despertar a curiosidade e promover a reflexão crítica, contribuindo para a ampliação da compreensão dos discentes acerca da relação entre práticas acadêmicas, sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. De acordo com Pedro Jacobi (2023), práticas educativas sustentáveis contribuem para formação da cidadania.

Após a palestra, os participantes preencheram um formulário pós-palestra, elaborado com o intuito de verificar possíveis mudanças nas percepções, compreensões e atitudes em relação ao uso de banners sustentáveis. Esse instrumento de coleta de dados buscou avaliar o impacto da intervenção pedagógica, permitindo a comparação entre as respostas obtidas antes e após a atividade formativa. Com o desdobramento da intervenção, ao final desse momento, o docente da turma solicitou como finalização e atividade avaliativa a elaboração de um banner sustentável, considerando critérios como sustentabilidade, reutilização, clareza da informação e adequação ao contexto acadêmico. Os discentes tiveram um tempo de 1 mês para elaborar esse produto visando ter um caráter pedagógico que pudesse ser aplicado em sala de aula, seja no ensino fundamental ou médio.

Os materiais produzidos pelos discentes configuraram-se como uma atividade prática, favorecendo a articulação entre teoria e prática e estimulando o protagonismo estudantil na construção de propostas relacionadas à sustentabilidade. Para melhor compreensão dos resultados obtidos, o Quadro 2 apresenta a sistematização dos grupos, as temáticas abordadas e os materiais utilizados na confecção dos banners.

Quadro 2 - Caracterização dos banners.

CARACTERIZAÇÃO DOS BANNERS ELABORADOS PELOS DISCENTES			
Grupo	Tema	Material Utilizado	Destaque
1	Queimadas na colonização	Papelão reutilizado	Relação histórica com impactos ambientais
2	Mulher indígena e preservação ambiental	Tecido de algodão	Inspiração na palestra e preocupação com reaproveitamento
3	Revolução Industrial	Papelão + colagens recicladas	Uso de cinema (Wall-E) e materiais reaproveitados
4	Saberes indígenas e meio	Juta + papel	Uso de QR code e foco em

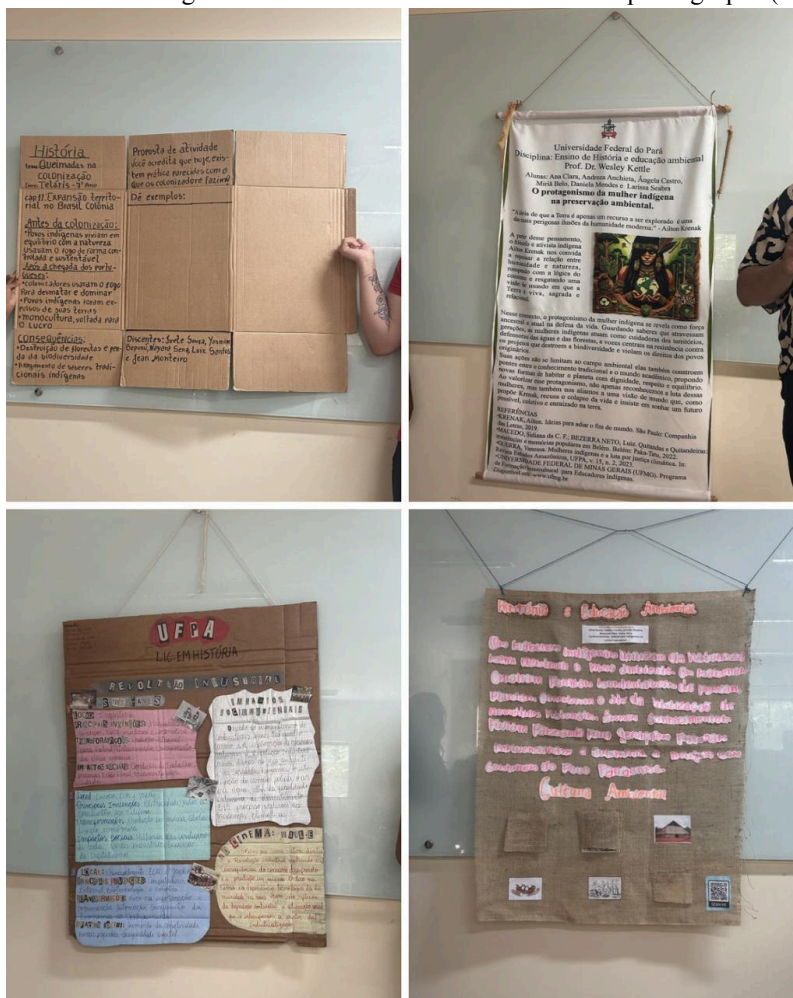
	ambiente		reaproveitamento
5	Primeira República	Linho + colagens	Relação com Bosque Rodrigues Alves
6	Revolução Industrial	Papelão reutilizado	Reaproveitamento de material descartado
7	Era Vargas	Linho	Recurso visual atrativo para uso pedagógico
8	Mulheres e saberes tradicionais	Algodão + tinta à base de água	Integração com Arte, História e Educação Ambiental

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

A partir dos dados apresentados no Quadro 2, observa-se que a etapa contribuiu para a reflexão acerca do papel da universidade na adoção de práticas ambientalmente responsáveis, reforçando a Educação Ambiental como elemento transversal no processo formativo. Verifica-se que os grupos evidenciaram, em diferentes níveis, a compreensão da importância da escolha dos materiais na produção dos banners, considerando aspectos relacionados ao meio ambiente e à prática docente. Destaca-se a predominância do uso de materiais reutilizáveis, como tecidos e papelão, bem como a incorporação de temáticas vinculadas às questões socioambientais. Esses elementos indicam a articulação entre os conteúdos da disciplina e a proposta do projeto de mestrado, evidenciando o potencial da atividade para incentivar a inserção da temática ambiental no contexto educacional.

Essa diversidade de abordagens pode ser observada nos materiais produzidos pelos discentes, conforme apresentado na Figura 7, que evidencia diferentes recursos, estratégias visuais e o uso de materiais sustentáveis na elaboração dos banners.

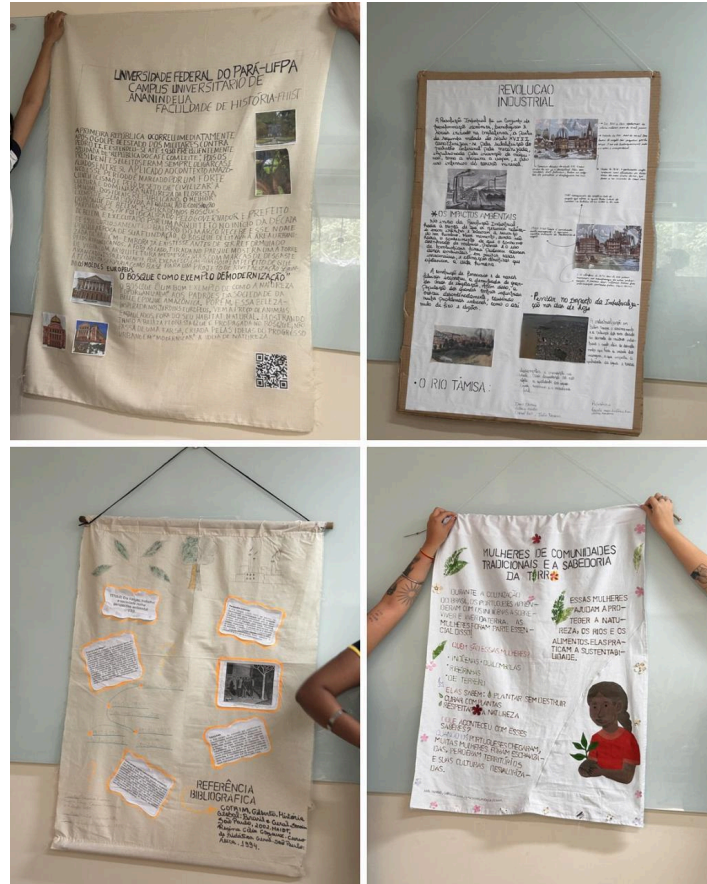
Figura 7 – Banners sustentáveis elaborados pelos grupos (1 a 4).



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

A apresentação dos materiais produzidos evidencia outras propostas desenvolvidas pelos grupos. Observa-se a continuidade da abordagem socioambiental, expressa na utilização de diferentes materiais e estratégias visuais, o que reforça o potencial pedagógico dos banners no contexto educacional e sua aplicabilidade no processo de ensino-aprendizagem (Figura 8).

Figura 8 – Banners sustentáveis elaborados pelos grupos (5 a 8).



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

A análise conjunta dos banners elaborados pelos discentes permite observar a diversidade de abordagens temáticas e a variedade de materiais utilizados, evidenciando o envolvimento dos grupos com a proposta da atividade. Nota-se a presença de elementos que articulam o conhecimento histórico às questões socioambientais, bem como a preocupação com o uso de materiais sustentáveis e reutilizáveis. De modo geral, os trabalhos demonstram o potencial da atividade para promover a integração entre teoria e prática, contribuindo para a formação de uma consciência crítica no contexto educacional (Figura 9).

Figura 9 –Conjunto dos banners elaborados pelos discentes.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Dessa forma, a intervenção pedagógica ultrapassou a mera transmissão de conteúdos, ao favorecer a construção coletiva do conhecimento e a problematização das práticas acadêmicas relacionadas ao uso de materiais. A atividade contribuiu para a ampliação das reflexões dos discentes acerca da sustentabilidade, evidenciando o potencial da proposta para a formação de sujeitos mais sensibilizados e críticos no contexto educacional.

4.3 Delineamento metodológico da intervenção e procedimento de análise

Os procedimentos metodológicos adotados para a análise dos dados desta pesquisa foram definidos a partir dos objetivos propostos e da natureza dos instrumentos de coleta de dados utilizados. Considerando que os dados obtidos foram por meio de formulários diagnóstico e formulários pós-palestra, compostos por questões abertas e fechadas, optou-se por uma abordagem que integrasse métodos qualitativos e quantitativos de forma complementar, visando que os dados sejam precisos dentro do possível, utilizando métodos que apresentem clareza nos resultados analisados. Os dados provenientes dos questionários diagnóstico e pós-palestra foram analisados de forma articulada, permitindo uma comparação entre as percepções dos discentes antes e após a intervenção pedagógica.

Nesse sentido, a análise dos dados foi realizada pela análise de conteúdo, conforme proposto por Laurence Bardin (2011), aplicada às questões abertas, e da análise estatística descritiva simples, utilizada para o tratamento das questões fechadas. Essa combinação metodológica permitiu uma compreensão mais ampla das percepções, reflexões e mudanças

de posicionamento dos discentes em relação à temática da sustentabilidade e os impactos ambientais associados ao uso de banners de PVC no contexto acadêmico. Articular entre essas técnicas de análise possibilitou não apenas identificar a frequência de determinadas respostas, mas também compreender os significados atribuídos pelos participantes às práticas discutidas durante a intervenção pedagógica, fortalecendo a consistência e a profundidade da análise dos dados.

4.3.1 Natureza da pesquisa e abordagem

A pesquisa caracteriza-se como exploratória, de abordagem qualitativa, com o apoio de dados quantitativos de caráter descritivo. O caráter exploratório justifica-se pela necessidade de investigar um tema ainda pouco aprofundado no contexto do ensino superior, especialmente no que se refere à utilização de banners sustentáveis como recurso pedagógico no ensino de ciências ambientais. Complementarmente, os dados quantitativos descritos foram utilizados para organizar e sistematizar informações provenientes das questões fechadas dos formulários, permitindo identificar tendências e padrões de resposta.

Ressalta-se que essa abordagem quantitativa não possui caráter inferencial, mas atua como suporte à análise qualitativa, contribuindo para uma interpretação mais abrangente e integrada dos resultados.

2.3.2 Análise qualitativa

O processo de análise seguiu as três etapas fundamentais definidas por Laurence Bardin (2011): pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Na fase de pré-análise, realizou-se inicialmente a leitura flutuante de todas as respostas dos discentes, visando obter uma visão geral do corpus e identificar ideias recorrentes relacionadas à temática da pesquisa. Em seguida, procedeu-se à organização do material empírico, definindo-se como corpus analítico os questionários aplicados antes e após a palestra. A partir dessa leitura inicial foram formulados os objetivos analíticos e estabelecidos critérios para a construção das categorias temáticas, buscando coerência com os objetivos da pesquisa e com o referencial teórico do Ensino de Ciências Ambientais.

Ainda nessa etapa, as respostas foram agrupadas por solidariedade de sentido, permitindo a identificação de categorias temáticas e unidades de sentido, que expressam as

percepções, conhecimentos e reflexões dos discentes. Esse processo resultou na elaboração dos quadros analíticos, nos quais se sistematizaram as perguntas, as categorias, as unidades de sentido e trechos representativos das falas dos participantes, tanto no questionário diagnóstico quanto no pós-palestra. Na etapa de exploração do material, as respostas foram submetidas a um processo de codificação no qual os trechos textuais foram classificados conforme as categorias previamente definidas. Essa etapa possibilitou a decomposição do conteúdo em unidades significativas, bem como a identificação de padrões, recorrências e mudanças de percepção entre os momentos pré e pós-palestra.

A análise dos dados foi realizada de forma quali-quantitativa, conforme sistematizado na Laurence Bardin (2011), considerando tanto a frequência das respostas obtidas nos questionários (representadas por meio de gráficos) quanto a interpretação dos sentidos expressos pelos discentes. Inicialmente, na etapa de pré-análise, procedeu-se à leitura flutuante das respostas e à organização dos dados em eixos temáticos, a saber: (1) compreensão e contribuição do guia e (2) estrutura, inovação e aplicabilidade. Na fase de exploração do material, realizou-se a codificação das respostas em níveis de concordância e seu agrupamento em categorias analíticas, como “potencial formativo e educativo do guia” e “viabilidade prática e adaptabilidade pedagógica”. Por fim, na etapa de tratamento dos resultados, inferência e interpretação, os dados foram analisados de forma crítica, articulando os achados quantitativos com a interpretação qualitativa das percepções dos participantes. Essa análise possibilitou compreender como os discentes avaliam o guia, evidenciando indícios de sensibilização ambiental, ampliação conceitual e reconhecimento do material como instrumento didático aplicável. A Figura 10 apresenta, de forma esquemática, as etapas e procedimentos metodológicos adotados na pesquisa.

Figura 10 – Processos metodológicos



Fonte: Elaborado com auxílio de inteligência artificial.

Com o intuito de sistematizar e organizar as informações por meio dos questionários aplicados, elaborou-se o quadro a seguir, construído a partir dos pressupostos da análise de conteúdo. O quadro apresenta as perguntas norteadoras, as categorias temáticas, as unidades de sentido e trechos representativos das falas dos discentes, possibilitando uma visão sintética e estruturada do corpus analisado. Essa organização favorece a identificação das percepções, constituindo-se como etapa fundamental para o tratamento dos dados, bem como para a posterior inferência e interpretação dos resultados à luz dos objetivos da pesquisa.

Quadro 3 - Categorias e unidades de sentido

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO/PRÉ-PALESTRA			
PERGUNTAS	CATEGORIA TEMÁTICA	UNIDADE DE SENTIDO	TRECHOS DAS RESPOSTAS
Quais atitudes sustentáveis você já adota em seu cotidiano, seja no ambiente acadêmico ou pessoal?	Atitudes Sustentáveis	Sustentabilidade associada apenas à reciclagem; visão genérica do termo; adoção de práticas pontuais	“Comprar produtos recicláveis” “Reciclagem” “Levo minha própria garrafinha de água” “Apenas evito jogar o lixo nas ruas”

O que fez com o banner após o evento?	Banners acadêmicos	Ausência de reflexão ambiental sobre o descarte ou reaproveitamento dos banners	“Joguei no lixo” “guardei”
Como você avalia a relação entre a sustentabilidade e a organização de eventos científicos e acadêmicos?	Sustentabilidade e eventos acadêmicos	Percepções positivas sobre essa relação; reconhecimento de contradições nas práticas atuais	“necessária” “Ela é meio conflituosa e polêmica” “Esses eventos devem ser organizados de modo sustentável”
Quais exemplos você considera viáveis?	Alternativas sustentáveis	Reflexão inicial sobre o uso de materiais sustentáveis e redução de materiais poluentes	“Utilizar materiais sustentáveis” “A própria implantação do banner sustentável no ensino”

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

A análise deste quadro, referente ao questionário diagnóstico, permitiu identificar as principais categorias temáticas e unidades de sentido emergentes a partir das respostas dos discentes, revelando percepções iniciais. Observou-se que a categoria *Atitudes sustentáveis* evidenciou uma compreensão ainda restrita do conceito de sustentabilidade, frequentemente associada a ações pontuais, como reciclagem, evitar o uso de materiais como o plástico e a utilização de materiais reutilizáveis, sem uma articulação mais ampla com dimensões sociais, econômicas e ambientais. As falas indicam uma visão genérica do termo, demonstrando que, embora os discentes reconheçam a importância de práticas sustentáveis, estas ainda não se consolidam como ações críticas e sistematizadas em seu cotidiano.

No que se refere à categoria *Banners acadêmicos*, as respostas apontam para a ausência de reflexão ambiental acerca do destino dos banners utilizados em eventos científicos, predominando práticas como descarte direto ao lixo comum, ou simplesmente o armazenamento, sem consideração sobre os impactos ambientais do material, especialmente quando confeccionado em PVC. Esse dado reforça a naturalização do uso desse tipo de material no meio acadêmico e a pouca problematização sobre o seu ciclo de vida e seus efeitos ambientais. Ressaltando a falta de conhecimento a respeito do PVC, que é um material poluente ao meio ambiente, sendo destacado ao lixo comum, para onde é levado aos aterros sanitários, causando vários danos ambientais.

A categoria *Sustentabilidade e eventos acadêmicos* revelou uma percepção majoritariamente positiva quanto à relação entre a sustentabilidade e a organização de

eventos científicos, ainda que alguns discentes reconheçam contradições e limitações nas práticas atualmente adotadas. As respostas indicam um reconhecimento da necessidade de incorporar princípios sustentáveis nesses espaços, embora tal compreensão ainda não se traduza, de forma consistente, em propostas ou ações concretas. Com isso, a percepção dos discentes sobre essa categoria foi satisfatória diante das reflexões expostas, apresentando questionamentos, críticas e observações a respeito de como essa temática é importante não apenas na teoria, nas discussões, mas também na prática, apresentando mudanças visíveis e sustentáveis.

Por fim, a categoria *Alternativas sustentáveis* demonstrou que, mesmo antes da intervenção pedagógica, os discentes já apresentavam reflexões iniciais sobre a viabilidade do uso de materiais sustentáveis e a redução de materiais poluentes, ainda que de maneira incipiente. Essas percepções preliminares evidenciam um campo fértil para ações de sensibilização e formação, justificando a proposta da palestra educativa e do desenvolvimento dos banners de tecido como estratégia didática no ensino de ciências ambientais. Assim, os dados do questionário diagnóstico configuram-se como um importante ponto de partida para compreender as concepções iniciais dos participantes e subsidiar a análise comparativa com os resultados obtidos no questionário pós-palestra.

Quadro 4 - Categorias e unidades de sentido

QUESTIONÁRIO PÓS-PALESTRA			
PERGUNTAS	CATEGORIA TEMÁTICA	UNIDADE DE SENTIDO	TRECHOS DAS RESPOSTAS
Antes da palestra, você já havia refletido sobre os impactos ambientais dos banners de PVC? Por quê?	Impactos dos banners de PVC	Pouco conhecimento prévio acerca dos impactos ambientais dos banners de PVC; ausência de problematização da temática	“Não, nunca foi uma questão” “Não, nunca pensei na possibilidade de o banner ser um material poluente” “Já, porque é um material que, além de poluir, custa a se decompor”
O que você aprendeu na palestra sobre o cloreto de polivinila (PVC) e seus efeitos no meio ambiente?	Conhecimento apreendido sobre o PVC	Aquisição de conhecimento após a palestra; ampliação das reflexões críticas acerca do PVC e de seus impactos	“Ao ser apresentado, nos trouxe uma reflexão sobre o uso do PVC em trabalhos acadêmicos” “Relembrei meus conhecimentos

		ambientais	químicos sobre o polímero”
Como você avalia a relação entre sustentabilidade e a organização de eventos acadêmicos e científicos?	Sustentabilidade e eventos acadêmicos	Compreensão mais aprofundada da temática; desenvolvimento de percepções críticas sobre a sustentabilidade em eventos acadêmicos	“Importante, considerando o impacto ambiental que esses eventos podem trazer” “Percebe-se uma falta de sensibilidade acerca do problema da utilização do PVC nos banners desses eventos, pois tal material é sugerido a ser usado”
Você acredita que é possível adotar práticas mais sustentáveis no meio acadêmico? Quais exemplos considera viáveis?	Práticas sustentáveis no meio acadêmico	Ampliação das reflexões práticas sustentáveis passíveis de adoção no ambiente universitário	“Sim, com certeza! Usar menos papel (priorizar o digital)” “elaborar propostas de recursos didáticos” “Sim, o banner de linho é um grande exemplo”
O uso de banners sustentáveis em tecido é uma alternativa viável? Por quê?	Banner sustentável	Percepções favoráveis quanto à viabilidade e aos benefícios do uso de banners sustentáveis	“Sim, porque além de tudo, é reutilizável e reciclável” “Sim, pela potencial sustentável dos banners” “É viável, pois o tecido é biodegradável”
Como estudante de História, você vê relação entre os conteúdos estudados e os temas ambientais abordados na palestra?	Relação entre educação ambiental e os conteúdos de História	Reflexão crítica sobre a articulação entre os conteúdos históricos e as questões ambientais contemporâneas	“Sim, pois, na palestra, foi citada a questão do racismo ambiental, principalmente com a camada mais desfavorecida da sociedade” “Sim, vejo a história e as reflexões e discussões na área podem sim se relacionar”
Você acredita que a sustentabilidade deve ser discutida de forma mais integrada no curso de História? Explique?	Relação entre História e temática ambiental	Reconhecimento da História como ferramenta de análise crítica do consumo e da crise ambiental	“Sim, ao integrar as modificações entre o ser humano e o meio” “Sim, pois faz bastante sentido a Educação

			Ambiental ser instrumentalizada pela História” “Sim, pois, para além de uma questão ambiental, também é social e política”
Você seria motivado(a) a participar de projetos sustentáveis dentro da universidade?	Participação de projetos sustentáveis na universidade	Interesse e predisposição para o engajamento em projetos sustentáveis no ambiente universitário	“Sim, com certeza! Participar de projetos sustentáveis na universidade seria uma ótima forma de aprender na prática” “Sim, nunca participei de nenhum, então seria interessante poder vivenciar essa experiência”
Que sugestões você daria para tornar os eventos acadêmicos da universidade mais sustentáveis?	Sugestões sustentáveis nos eventos acadêmicos	Propostas práticas voltadas à redução de impactos ambientais e à adoção de materiais sustentáveis em eventos acadêmicos	“Usar crachás e banners reutilizáveis ou de materiais recicláveis” “Matérias sustentáveis, abstendo-se de materiais de plástico” “Adoção de banners sustentáveis de diferentes materiais biodegradáveis”

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

A análise das respostas por meio do questionário pós-palestra evidencia mudanças significativas nas percepções dos discentes após a intervenção pedagógica, indicando que o momento de sensibilização contribuiu para a ampliação do conhecimento e para o desenvolvimento de uma postura mais crítica frente à temática ambiental. No que se refere aos impactos ambientais dos banners de PVC, observa-se que, antes da palestra, a maioria dos participantes não havia refletido sobre os efeitos desse material no meio ambiente, revelando a naturalização de seu uso no contexto acadêmico. Após a intervenção, entretanto, os discentes passaram a reconhecer o PVC como um polímero de difícil degradação e potencialmente poluente, demonstrando maior compreensão sobre seus impactos ambientais. As falas indicam que a apresentação dos aspectos químicos do material, aliada à discussão sobre descarte e ciclo de vida, favoreceu a construção de novos sentidos acerca do uso dos banners acadêmicos.

No tocante à relação entre sustentabilidade e a organização de eventos acadêmicos, as respostas revelam um amadurecimento das percepções dos participantes, que passaram a identificar os eventos científicos como espaços estratégicos para a adoção de práticas sustentáveis. Os discentes apontaram, de forma crítica, a contradição existente entre o discurso institucional sobre a sustentabilidade e a recorrente utilização de materiais não biodegradáveis, como o PVC. Essa constatação reforça a impotência de ações educativas que provocam a coerência entre teoria e prática no ambiente acadêmico. Isso reforça também a importância da discussão nesses eventos acadêmicos que, de forma indireta, incentivam o uso de material poluente ao meio ambiente, como o PVC, as telas de televisão, o que tornaria viável a adoção total de materiais biodegradáveis como opção ou obrigatoriedade.

Quanto às práticas sustentáveis no meio universitário, os participantes demonstraram capacidade de propor alternativas viáveis, como redução do uso de papel, a priorização de recursos digitais e adoção de materiais biodegradáveis. Destaca-se que o banner sustentável confeccionado em tecido foi amplamente reconhecido como alternativa viável, sobretudo por suas características de reutilização, biodegradabilidade e menor impacto ambiental. Tal percepção evidencia que a apresentação de soluções concretas contribui para o engajamento dos discentes e para a compreensão da sustentabilidade como prática possível e aplicável no cotidiano acadêmico. Outro ponto destacado é que a utilização do banner pode ir além do contexto acadêmico, podendo ser trabalhado em sala de aula da educação básica, sendo aplicado como uma ferramenta didática de sensibilização dos alunos.

No que concerne à relação entre os conteúdos do curso de História e as questões ambientais abordadas na palestra, os discentes reconheceram a potencialidade do conteúdo como campo de reflexão crítica sobre as relações entre sociedade e natureza. As respostas evidenciam que temas como racismo ambiental, consumo, desigualdades sociais e crise ambiental podem ser problematizados a partir de uma abordagem histórica, fortalecendo o caráter interdisciplinar da Educação Ambiental. Nesse sentido, os participantes ressaltam a necessidade de uma maior integração da sustentabilidade no currículo do curso de História, compreendendo-a não apenas como uma questão ambiental, mas também social, política e histórica.

Por fim, observa-se uma predisposição positiva dos discentes em participar de projetos sustentáveis dentro da universidade, o que demonstra o potencial mobilizador da intervenção pedagógica. As sugestões apresentadas para tornar os eventos acadêmicos mais sustentáveis, como o uso de banners reutilizáveis, matérias biodegradáveis e a redução de

plásticos, reforçam a internalização dos conceitos discutidos durante a palestra. Assim, os resultados indicam que a ação educativa promoveu não apenas a ampliação do conhecimento, mas também o estímulo à reflexão crítica e o engajamento dos participantes, corroborando a importância da Educação Ambiental no contexto do ensino superior, formando assim educadores sensibilizados à temática ambiental.

A análise comparativa entre as respostas do questionário diagnóstico e do questionário pós-palestra evidencia uma evolução significativa nas percepções e compreensões dos discentes acerca da temática da sustentabilidade no contexto acadêmico. No momento inicial da pesquisa, predominou-se uma compreensão genérica do termo, frequentemente associada a práticas pontuais. Conforme Maria Minayo (2014), na fase inicial da análise de conteúdo, denominada pré-análise, “o pesquisador toma contato direto com o material coletado, deixando-se impregnar por impressões e orientações”, o que permitiu identificar a visão superficial e pouco crítica dos participantes.

Essa limitação conceitual também se refletiu nas respostas relacionadas ao destino dos banners acadêmicos, nas quais se observou a ausência de problematização ambiental sobre o uso do PVC. Muitos discentes em suas respostas relataram ausência no conhecimento a respeito do problema ambiental causado por esse material, evidenciando que o Isabel Carvalho (2012) denomina como uma prática dissociada da formação do “sujeito ecológico”, uma vez que “a educação ambiental implica a construção de valores, atitudes e responsabilidades frente ao mundo natural e social”. Com isso, o diagnóstico inicial revelou a necessidade de uma intervenção pedagógica por meio da palestra voltada à sensibilização sobre a temática.

Após a realização da palestra, os dados do questionário indicam um avanço expressivo na compreensão dos impactos ambientais do PVC. Os discentes passaram a reconhecer o banner como um material poluente, destacando sua baixa biodegradabilidade e os danos associados ao seu tempo de decomposição. O resultado enfatiza o potencial das ações educativas para promover mudanças cognitivas e atitudinais, uma vez que, segundo Laurence Bardin (2011) a análise de conteúdo possibilita “inferir conhecimentos relativos às condições de produção e recepção das mensagens”, permitindo identificar transformações no discurso dos participantes ao longo do processo educativo.

No que se refere à relação entre sustentabilidade e a organização de eventos acadêmicos, observa-se uma ampliação da criticidade dos discentes após a intervenção. Enquanto no diagnóstico as respostas eram predominantemente genéricas, no pós-palestra emergiram percepções mais elaboradas, apontando contradições nos discursos institucionais.

As respostas pós-palestra revelam maior clareza quanto às possibilidades de adoção de práticas sustentáveis no meio acadêmico, com destaque para o uso de materiais biodegradáveis e para a substituição do banner de PVC por tecido. Esse avanço demonstra que a intervenção contribuiu para a construção de novos referenciais práticos, corroborando a ideia de que o Ensino de Ciências Ambientais deve estimular não apenas a sensibilização, mas também a ação transformadora.

Em síntese, observa-se uma evolução significativa nas respostas dos discentes no questionário pós-palestra. Enquanto no momento inicial da pesquisa as respostas evidenciavam um conhecimento limitado sobre os impactos ambientais associados ao uso de banners de PVC, após a intervenção pedagógica verificou-se uma ampliação da compreensão acerca da temática. Os dados quantitativos reforçam essa mudança, uma vez que 100% dos discentes passaram a reconhecer a possibilidade de adoção de práticas sustentáveis no meio acadêmico, conforme evidenciado no gráfico correspondente. Além disso, observou-se que 86,7% dos participantes relataram ter utilizado banners de PVC anteriormente, evidenciando a predominância desse material antes da reflexão proposta pela intervenção. Dessa forma, os resultados demonstram não apenas maior sensibilização ambiental, mas também a abertura para a adoção de alternativas mais sustentáveis, como o uso de banners confeccionados em tecido.

4.3.3 Análise quantitativa descritiva

A análise teve como finalidade complementar os achados quantitativos, possibilitando a identificação de padrões, frequências e tendências nas respostas dos discentes participantes da pesquisa. Para tal, foram considerados os dados obtidos por meio dos questionários, aplicados antes e após a intervenção, respectivamente. Essa abordagem permitiu comparar os dois momentos da pesquisa, evidenciando possíveis mudanças conceituais e atitudinais relacionadas à temática da sustentabilidade e ao uso de banners acadêmicos. As questões fechadas do questionário foram analisadas por meio de estatística descritiva simples, utilizando-se a frequência absoluta e a frequência relativa (percentual) das respostas.

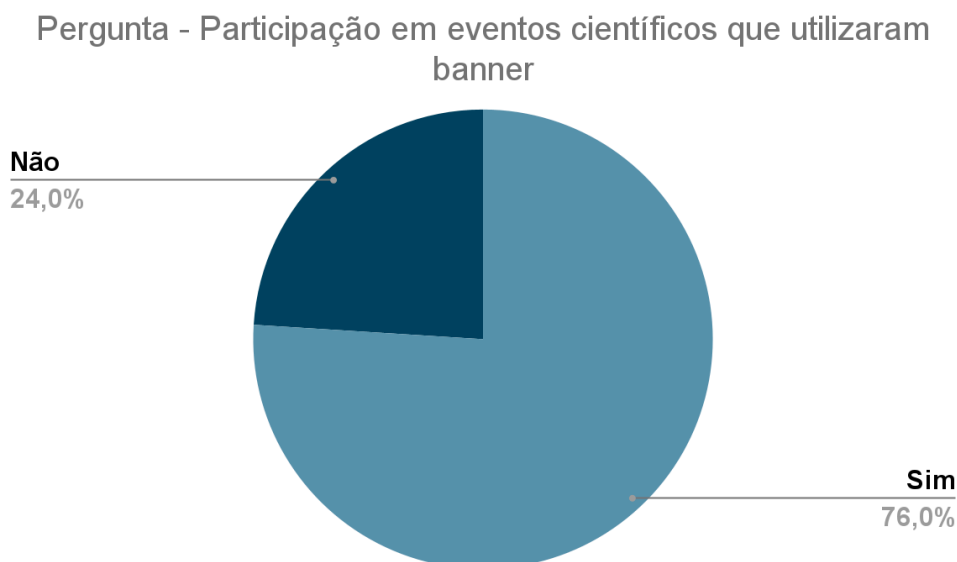
Esse tipo de procedimento é amplamente empregado em pesquisas educacionais e sociais, quando o objetivo é descrever e organizar os dados de forma clara e objetiva, sem a pretensão de inferências estatísticas mais complexas (Antonio Gil, 2017). Para a obtenção dos resultados, utilizou-se o cálculo de percentual simples, recurso metodológico

consolidado em estudos dessa natureza, o qual possibilita a visualização da distribuição das respostas dos participantes. A fórmula utilizada para o cálculo encontra-se apresentada a seguir.

$$\text{Percentual (\%)} = \frac{\text{número de respostas da categoria}}{\text{total de respondentes}} \times 100 \quad (1)$$

Foram analisadas as respostas dos discentes dos dois questionários (diagnóstico e pré-palestra), em que tivemos 5 questões fechadas no total. Os dados presentes no gráfico abaixo, indicam que a maioria dos discentes (76,0%) já participou de eventos científicos ou acadêmicos que fizeram uso de banners, evidenciando a recorrência desse recurso no contexto universitário. Tal dado reforça o destaque sobre a utilização dos banners como ferramenta tradicional de socialização do conhecimento em eventos acadêmicos, sobretudo por sua praticidade e baixo custo inicial. No entanto, essa ampla utilização ocorre, em geral, sem uma reflexão crítica sobre os impactos ambientais associados aos materiais empregados, o que evidencia a necessidade de problematização sobre as práticas sustentáveis nesse contexto, conforme defendido por Isabel Carvalho (2012) no campo da educação ambiental crítica.

Gráfico 1 – Participação em eventos

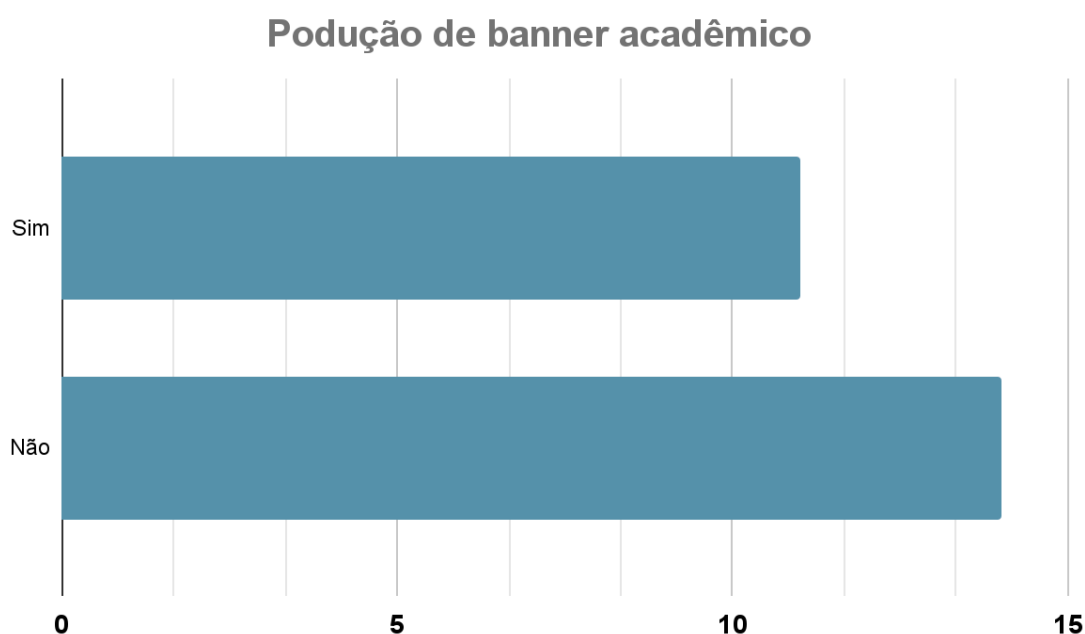


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Na segunda pergunta, as respostas dos discentes sobre a produção de banner

acadêmico, embora a maioria dos estudantes tenha participado de eventos com banners, apenas 44% afirmaram já ter produzido ou apresentado esse tipo de material. Esse dado sugere que parte significativa dos discentes vivencia os eventos científicos mais como espectadores do que como protagonistas do processo de produção científica. Tal cenário pode limitar oportunidades formativas do processo de produção científica. Embora os discentes estejam ainda no 4º semestre de curso, mas a participação ativa nesses eventos acaba incentivando a sua permanência no curso e a motivação de desenvolvimento de projetos acadêmicos na graduação. Segundo Tachibana, Pavani e Bariani (2004), destaca que as atividades e experiências acadêmicas vivenciadas fora da sala de aula apresentam inúmeros benefícios ao discente, tais como, maior segurança, autoestima e valores altruísticos. O gráfico abaixo apresenta as respostas dos discentes.

Gráfico 2 – Produção de banner acadêmico

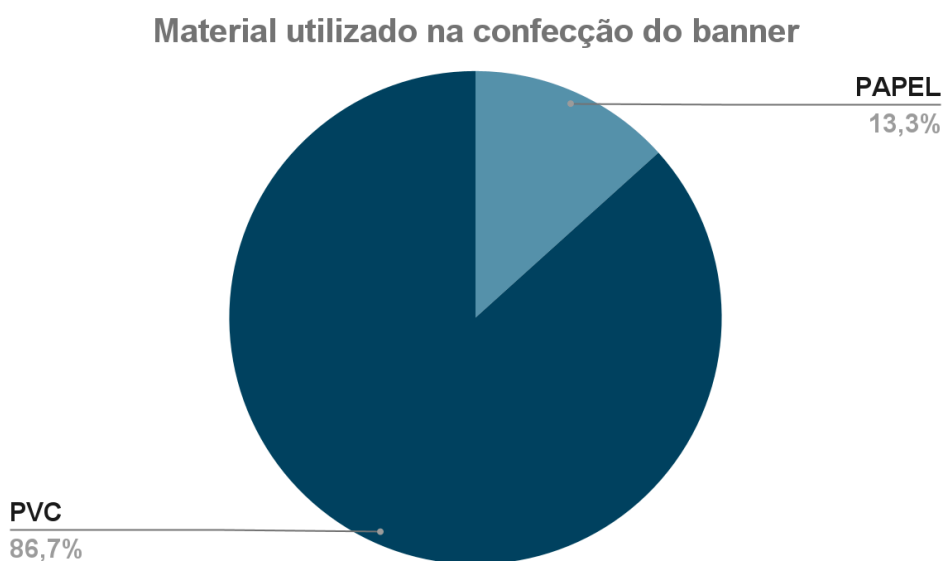


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Entre os discentes que produziram banners, observou-se no gráfico abaixo, a predominância do uso do PVC (86,7%), confirmando o caráter hegemônico desse material nos eventos acadêmicos. Esse resultado confirma a preferência desse material no meio acadêmico, algo que acaba sendo incentivado de alguma forma pelos eventos acadêmicos, por não incentivarem a utilização de materiais biodegradáveis na produção do banner. Ressaltando que esse material é poluente ao meio ambiente, uma vez que o PVC apresenta

baixa degradação e possui agravante de difícil reciclagem, sendo enviado aos aterros sanitários sem nenhum reaproveitamento (Martinussi *et al.*, 2010). Com isso, a naturalização desse material no meio acadêmico evidencia a urgência de ações educativas que promovam a reflexão crítica sobre o consumo, descarte e impactos ambientais.

Gráfico 3 – Material utilizado na confecção do banner



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

O gráfico abaixo apresenta o resultado analisado referente à pergunta sobre o que era prioridade na escolha do local onde confecciona banners, evidenciando que entre os discentes, o custo aparece como critério principal na escolha da produção do banner, tendo um percentual de 60%, enquanto o material utilizado na produção foi escolhido por 40% dos discentes. Esses dados indicam que fatores econômicos ainda exercem forte influência nas decisões relacionadas à produção de materiais sustentáveis, muitas vezes se sobrepondo a critérios ambientais. Conforme Enrique Leff (2014), não é possível enfrentar os crescentes e complexos problemas ambientais sem uma mudança radical nos sistemas de conhecimento, nos valores e nos comportamentos gerados pela dinâmica da racionalidade vigente, fundada prioritariamente no aspecto econômico do desenvolvimento.

Por outro lado, o fato de 40% dos discentes considerarem o material como prioridade revela um movimento inicial de sensibilização ambiental, ainda que não majoritário. Esse dado dialoga com Kondrat e Maciel (2013, p. 826), que afirmam que a Educação Ambiental

tem a importante função de atingir a população, inclusive as novas gerações, contribuindo na formação de cidadãos que podem responder pelo processo de mudanças ambientais. Assim, mesmo diante de limitações, observa-se o surgimento de uma preocupação ambiental que pode ser ampliada com ações educacionais, como palestras e a intervenção desenvolvida nesta pesquisa.

Gráfico 4 – Prioridades na escolha do local para produção do banner

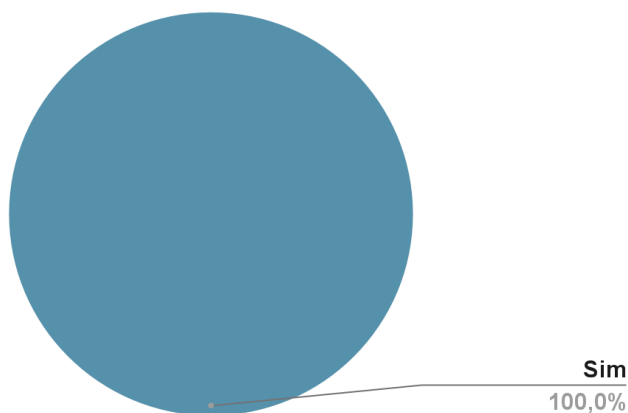


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Em relação ao resultado do último gráfico, o fato de 100% dos discentes acreditarem ser possível adotar práticas sustentáveis no meio acadêmico revela uma predisposição favorável à mudança e à incorporação de alternativas mais responsáveis. Esse dado é especialmente relevante, pois demonstra que, a palestra com viés sensibilizador contribuiu para o reconhecimento da importância da sustentabilidade no ambiente acadêmico. De acordo com Carvalho (2001), o que possibilita a construção de uma visão mais abrangente (como as questões ambientais) e que abre possibilidades para uma ação em busca de alternativas e soluções. Dessa forma, o resultado indica a existência de um terreno fértil para a implementação de propostas pedagógicas voltadas à sustentabilidade, como a substituição de banners de PVC por materiais alternativos e ambientalmente mais adequados.

Gráfico 5 – Possibilidade de adoção de práticas sustentáveis.

Você acredita que é possível adotar práticas sustentáveis no meio acadêmico



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Dessa forma, a pesquisa qualitativa adotada mostrou-se adequada para compreender, de maneira objetiva, as percepções e transformações conceituais dos discentes ao longo do processo investigativo. A utilização da análise de conteúdo possibilitou identificar mudanças significativas no entendimento dos participantes acerca dos impactos ambientais dos banners de PVC e das alternativas sustentáveis. Esses achados qualitativos foram complementados pela análise estatística descritiva, que permitiu organizar e sistematizar os dados provenientes das questões fechadas dos formulários, por meio da apresentação de frequência e percentuais, contribuindo para uma leitura clara dos resultados. Assim, a articulação entre essas abordagens qualitativas fortaleceu a consistência da análise, enfatizando que a intervenção favoreceu tanto a ampliação do conhecimento conceitual quanto o desenvolvimento de uma sensibilização crítica voltada à sustentabilidade no ambiente universitário.

4.3.4 Considerações éticas da pesquisa

A presente pesquisa foi conduzida conforme os princípios éticos que regem as pesquisas envolvendo seres humanos, respeitando as diretrizes estabelecidas pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Todas as etapas do estudo foram planejadas de modo a garantir o respeito à dignidade, autonomia, privacidade e ao bem-estar dos participantes, assegurando que não houvesse qualquer tipo de constrangimento, coerção ou prejuízo acadêmico decorrente da participação na pesquisa. Dessa forma, segundo

Guilherme e Diniz (2008) afirmam que a ética aplicada à pesquisa deve ser incorporada como reflexão ainda no desenho da metodologia, pressupondo, assim, que ela não é um tema exclusivo dos pesquisadores que conduzem a pesquisa, mas sim uma questão de interesse de todos.

Os discentes foram previamente informados sobre os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios do estudo, sendo sua participação voluntária e condicionada à concordância expressa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ressalta-se que os participantes tiveram o direito de desistir da pesquisa a qualquer momento, sem necessidade de justificativa e sem qualquer ônus acadêmico ou pessoal. O projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), por meio da Plataforma Brasil, conforme exigido pela legislação vigente. Dessa forma, a pesquisa reafirma seu compromisso ético com a produção responsável do conhecimento científico, especialmente no campo do ensino. A pesquisa foi aprovada pelo CEP, sob o nº 8.087.852.

Nesse contexto, o desenvolvimento desta dissertação busca contribuir para a reflexão crítica acerca das práticas sustentáveis no ambiente acadêmico, especialmente no que se refere ao uso e descarte de banners de PVC em eventos científicos. Ao propor a substituição desse material por alternativas mais sustentáveis, como os banners de tecido, a pesquisa pretende fomentar práticas mais conscientes e alinhadas aos princípios da educação ambiental. Assim, espera-se que os resultados obtidos possam contribuir para ampliar o debate sobre sustentabilidade nas universidades, incentivando mudanças de comportamento e promovendo novas possibilidades pedagógicas voltadas à formação de sujeitos comprometidos com a preservação ambiental.

5 O GUIA COMO PRODUTO EDUCACIONAL

A construção de produtos educacionais no contexto das pesquisas em ensino tem se consolidado como uma estratégia relevante para aproximar o conhecimento científico das práticas pedagógicas. Nesse sentido, este capítulo apresenta o processo de elaboração do produto educacional desenvolvido nesta pesquisa, que consiste em um guia voltado à confecção e utilização de banners sustentáveis como ferramenta didática no ensino de Ciências Ambientais. A proposta do material surge a partir da necessidade de problematizar o uso de banners de PVC no contexto acadêmico, oferecendo alternativas que dialoguem com os princípios da sustentabilidade e da Educação Ambiental crítica. Assim, o produto não se limita a um material instrucional, mas se configura como um recurso formativo, capaz de promover reflexões e mudanças de práticas.

A elaboração do guia foi fundamentada na articulação entre conhecimentos científicos, pedagógicos e ambientais, buscando garantir a clareza, acessibilidade e aplicabilidade do material em diferentes contextos educacionais. Para isso, considerou-se a importância de uma linguagem didática e objetiva, que possibilitasse sua utilização tanto por professores quanto por estudantes. Além disso, o conteúdo foi organizado de forma a contemplar não apenas orientações técnicas para a produção dos banners de tecido, mas também discussões teóricas sobre os impactos ambientais do PVC, favorecendo a contextualização dos conteúdos e a construção de uma aprendizagem significativa.

O desenvolvimento do produto educacional também levou em consideração a necessidade de integrar teoria e prática, característica essencial no ensino de Ciências Ambientais. Dessa forma, o guia foi estruturado de modo a incentivar a participação ativa dos sujeitos, propondo atividades que estimulam a reflexão crítica e a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano acadêmico. A escolha por um material que articula instruções práticas e fundamentação teórica reforça o compromisso com uma educação que ultrapassa a transmissão de conteúdos, promovendo a formação de sujeitos conscientes e comprometidos com as questões socioambientais.

Outro aspecto relevante no processo de elaboração do guia refere-se à sua potencialidade de adaptação a diferentes níveis de ensino e áreas do conhecimento. Embora tenha sido pensado inicialmente para o ensino superior, o material apresenta características que permitem sua utilização na educação básica, especialmente em disciplinas que abordam temáticas ambientais. Essa flexibilidade amplia o alcance do produto educacional, possibilitando que ele seja incorporado em diferentes práticas pedagógicas e contextos escolares, contribuindo para a disseminação de ações voltadas à sustentabilidade.

Diante disso, este capítulo tem como objetivo apresentar a estrutura, os fundamentos e as etapas de elaboração do produto educacional, evidenciando suas contribuições para o ensino de Ciências Ambientais. Além disso, busca-se destacar o potencial do guia como instrumento de apoio às práticas pedagógicas, incentivando a adoção de alternativas sustentáveis no contexto educacional. Ao propor a substituição de banners de PVC por banners de tecido, o produto reafirma o papel da educação na promoção de mudanças de comportamento e na construção de uma sociedade mais consciente e ambientalmente responsável.

5.1 O produto educacional no contexto formativo

No contexto dos mestrados profissionais, o produto educacional constitui-se como o resultado técnico-científico que articula investigação teórica e intervenção prática, buscando responder à demanda concreta do campo educacional. Diferentemente de produções estritamente acadêmicas, o produto educacional possui intencionalidade aplicada, sendo concebido para intervir em realidades específicas e promover melhorias nos processos de ensino-aprendizagem. O mestrado deve elaborar um processo ou um produto educacional para utilizá-lo em condições reais de sala de aula ou em outros espaços de ensino, em formato artesanal ou em protótipo (Brasil, 2016, p. 15). Nesse sentido, o produto educacional assume caráter formativo, prático e transformador, articulando pesquisa, reflexão crítica e ação pedagógica.

O Produto Educacional na área de Ensino assume papel relevante no processo de ensino-aprendizagem, ao possibilitar a aplicação de metodologias diversificadas que favorecem a construção do conhecimento em sala de aula. Sua elaboração não se limita à produção de um material didático, mas envolve um processo formativo contínuo, fundamentado na pesquisa e na reflexão crítica sobre a prática pedagógica. Nesse sentido, a construção do produto pedagógico está intrinsecamente relacionada à investigação científica, configurando-se como resultado articulado entre teoria e prática, conforme destacam Freire *et al.* (2017), ao afirmarem que a pesquisa constitui o alicerce do desenvolvimento de materiais educacionais comprometidos com a transformação da realidade.

No que se refere à concepção de Produtos Educacionais, Pagán (1995) enfatiza que tais materiais podem ser compreendidos como instrumentos e meios que oferecem subsídios para a tomada de decisões tanto no planejamento quanto na intervenção direta no processo de ensino. Essa perspectiva amplia a compreensão do produto educacional para além de sua dimensão instrumental, reconhecendo-o como recurso estratégico que orienta práticas pedagógicas e contribui para a qualificação das ações educativas. Dessa forma, o Produto Educacional consolida-se como elemento estruturante no contexto dos mestrados profissionais, ao integrar fundamentação teórica, intencionalidade pedagógica e aplicabilidade prática.

Assim, precisamos pensar no produto educacional como uma ferramenta que facilite uma experiência de aprendizagem, ou seja, algo que apresente uma mudança e enriquecimento em algum sentido, como: conceitual, ou perceptível, afetivo, de habilidades ou atitudes, etc. (Kaplún, 2002). Entre os diversos formatos possíveis de produtos educacionais, o guia caracteriza-se como um instrumento didático sistematizado, estruturado visando orientar práticas, organizar conhecimentos e subsidiar ações formativas em diferentes contextos. Sua função não se restringe à apresentação de conteúdos, mas envolve a mediação pedagógica, problematização de realidades e a proposição de caminhos para intervenção. Com isso, o guia educacional diferencia-se de um manual técnico por incorporar fundamentos teóricos e intencionalidade pedagógica explícita.

No âmbito desta pesquisa, o guia educacional foi concebido como instrumento formativo voltado à problematização do uso de banners de PVC em congressos acadêmicos. A proposta não se limita à substituição material, mas envolve a reflexão sobre consumo, descarte e responsabilidade socioambiental. Dessa forma, o guia assume caráter crítico e propositivo, alinhando-se aos princípios do Ensino de Ciências Ambientais. Ao articular fundamentação teórica, contextualização do problema e a proposta prática, o material configura-se como produto educacional coerente com os objetivos do mestrado profissional.

5.2 Processo de desenvolvimento do guia educacional

A elaboração do guia educacional foi realizada a partir da intenção de produzir um material didático acessível, visualmente atrativo e pedagogicamente funcional, capaz de contribuir para reflexões sobre práticas sustentáveis no contexto educacional. Nesse sentido, buscou-se estruturar o guia de forma clara e objetiva, priorizando uma organização textual simples, com linguagem direta e páginas visualmente equilibradas. O material foi desenvolvido tendo como público-alvo principal docentes da educação básica, podendo também ser utilizado por professores de diferentes áreas do conhecimento interessados em trabalhar a temática da sustentabilidade de forma interdisciplinar. Além disso, o guia apresenta potencial de aplicação na formação inicial de professores, ampliando suas possibilidades de uso. Dessa forma, a elaboração do produto considerou não apenas o conteúdo apresentado, mas também a forma como as informações seriam comunicadas ao leitor, visando facilitar sua compreensão e aplicabilidade em diferentes contextos educativos.

A construção do guia educacional foi também orientada pela experiência desenvolvida com os discentes durante a intervenção pedagógica, a qual possibilitou identificar potencialidades, desafios e estratégias didáticas relevantes no processo de ensino-aprendizagem. As observações realizadas ao longo das atividades evidenciaram diferentes formas de compreensão da temática da sustentabilidade, bem como as dificuldades encontradas pelos participantes na articulação entre teoria e prática. Esses elementos contribuíram para a definição das etapas propostas no guia, tornando-o mais coerente com a realidade educacional. Além disso, a interação com os discentes permitiu compreender a importância de uma abordagem acessível e contextualizada. Dessa forma, o material foi estruturado considerando práticas que favorecem a participação ativa dos discentes. Assim, o guia configura-se como um produto fundamentado na prática pedagógica ampliando suas possibilidades de aplicação em diferentes contextos de ensino.

Durante o processo de construção do guia, optou-se por um design visual inspirado em elementos regionais da Amazônia, visando valorizar aspectos culturais e estéticos da região. Nesse contexto, utilizou-se como referência a arte marajoara, que ganha destaque em diferentes partes do material, como na capa, nas páginas internas e nos elementos gráficos, incluindo os traços das flores presentes nas ilustrações e na numeração das páginas, como apresenta a figura abaixo. De acordo com Moore (1995, p. 51), as representações do passado são moldadas pelas interpretações construídas no presente. Nesse sentido, a arte marajoara pode ser trabalhada de diferentes formas no contexto educacional, contribuindo para sensibilizar os leitores quanto à valorização de manifestações culturais tradicionais que permanecem presentes em novas releituras contemporâneas. Assim, a incorporação desses elementos visuais no guia contribui para a construção de uma identidade estética que dialoga com a cultura amazônica e reforça o caráter regional do material desenvolvido.

Figura 11 – Produto educacional



Fonte: Elaborado com auxílio de inteligência artificial.

Na construção visual do guia, também foram consideradas as cores e os elementos gráficos utilizados ao longo das páginas, buscando estabelecer uma identidade estética alinhada à temática proposta no trabalho. A cor verde foi adotada para estar presente no guia, como tonalidade predominante em diferentes elementos do material, por sua forte associação simbólica com a natureza, sustentabilidade. No campo da educação ambiental, essa associação entre o verde e as questões ecológicas consolidou-se historicamente no

imaginário social. Conforme observa Dias (2000), a partir da década de 1970 o ecologismo passou a difundir no país uma valorização simbólica da natureza, muitas vezes expressa pela ideia do “verde pelo verde”, relacionando-se diretamente à defesa da flora e da fauna.

Figura 12 – Flor de linho



Fonte: Escola de botânica (2025).

Além disso, foi incorporado ao desing a inspiração da flor de linho, que aparece em diferentes partes do guia, como nos detalhes decorativos e na numeração das páginas, reforçando a relação direta com o tecido utilizado como alternativa sustentável buscando remeter à textura e à simplicidade do tecido, ao mesmo tempo apresentando traços inspirados na arte marajoara. A flor de linho que inspirou esse elemento visual (figura 8), caracteriza-se por apresentar pétalas geralmente em tonalidade azul-clara e integra a estrutura reprodutiva da planta, cujo fruto se desenvolve em forma de cápsula contendo sementes (Lima, 2007). Dessa forma, a utilização desse elemento no guia contribui para reforçar simbolicamente a relação entre o material utilizado e sua origem natural.

Além dos aspectos visuais e estéticos, o guia foi concebido com a intenção de funcionar como um material didático de apoio à reflexão sobre práticas mais sustentáveis, direcionado principalmente a docentes da educação básica. Nesse sentido, sua estrutura foi organizada de forma clara e acessível, buscando apresentar informações sobre os impactos ambientais do uso de banners de PVC, bem como orientar sobre a possibilidade de utilização de materiais alternativos, como o tecido. Ao articular informações teóricas com orientações práticas, o guia busca subsidiar a prática pedagógica desses docentes, estimulando a adoção de abordagens mais responsáveis e sustentáveis no contexto escolar. Dessa forma, o material não se limita apenas à apresentação de conteúdos, mas promove a sensibilização e o engajamento dos educadores e, consequentemente, dos estudantes, em relação às questões ambientais, alinhando-se aos princípios da Educação Ambiental e à formação de sujeitos

mais conscientes quanto ao uso de recursos e à geração de resíduos.

5.3 Importância do guia educacional proposto no Ensino de Ciências Ambientais

Os produtos educacionais desenvolvidos no âmbito dos programas de mestrado profissional desempenham um papel fundamental na articulação entre teoria e prática, especialmente no campo do ensino. Diferentemente de produções estritamente teóricas, esses produtos são concebidos com o objetivo de intervir em contextos reais, contribuindo para a melhoria das práticas pedagógicas e para a resolução de problemas concretos vivenciados no cotidiano educacional. Nesse sentido, tais materiais assumem uma função estratégica ao possibilitar a aplicação de conhecimentos científicos em situações práticas, promovendo inovação no ensino e favorecendo a construção de metodologias mais dinâmicas e contextualizadas.

Nessa perspectiva, Eduardo Neri (2019, p. 25) destaca a relevância de iniciativas como essa, ao afirmar que tem sido fundamental explorar diferentes recursos didáticos e produzir estratégias para tornar as “[...] aulas mais atrativas, prazerosas e desafiadoras, para motivar os alunos a participarem e manter a qualidade do ensino”. Assim, ao integrar pesquisa, prática e intervenção, os produtos educacionais fortalecem o papel social do mestrado profissional, evidenciando seu compromisso com a transformação da realidade educacional.

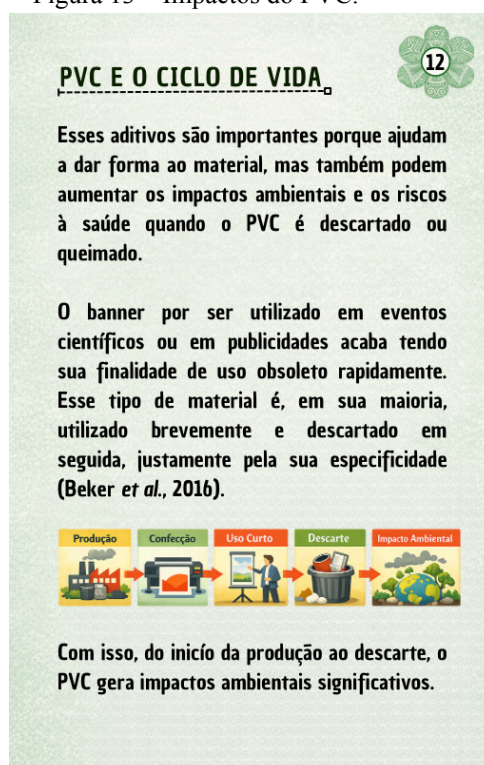
Com isso, desempenham um papel fundamental na promoção da sensibilização acerca das questões ambientais, uma vez que atuam como mediadores no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de uma consciência crítica nos estudantes. Nesse sentido, recursos educativos voltados à sustentabilidade tornam-se essenciais para estimular mudanças de atitudes e comportamentos. Sobre isso, Jacobi (2005, p. 241) destaca que as “práticas educativas devem apontar para propostas pedagógicas centradas na mudança de hábitos, atitudes e práticas sociais, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos”. Assim, a utilização de materiais pedagógicos voltados à temática ambiental fortalece processos de sensibilização indispensáveis para a formação de indivíduos mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade.

O guia desenvolvido nessa dissertação apresenta-se como um recurso pedagógico voltado ao fortalecimento das práticas educativas no âmbito do Ensino de Ciências Ambientais. Ao abordar a problemática relacionada ao uso e descarte de banners de PVC em contextos acadêmicos, o material busca promover a reflexão crítica sobre os impactos

ambientais associados a esse tipo de material. Nesse sentido, o guia contribui para ampliar o debate sobre sustentabilidade dentro dos processos de ensino e aprendizagem, incentivando estudantes e professores a refletirem sobre práticas mais responsáveis no uso de recursos e na geração de resíduos.

Além disso, o material foi elaborado com o propósito de apoiar atividades educativas voltadas à Educação Ambiental, possibilitando que professores utilizem o guia como instrumento de apoio em aulas, projetos ou discussões relacionadas às questões socioambientais. Como exemplificado na Figura 13, o guia apresenta de forma didática informações sobre os impactos ambientais do PVC, utilizando uma linguagem acessível e recursos visuais que facilitam a compreensão dos conteúdos. Essa organização favorece a mediação pedagógica, permitindo que o professor explore o tema de maneira contextualizada e crítica. Ao propor alternativas mais sustentáveis, como o uso de banners de tecido, o material contribui para a articulação entre conhecimentos científicos e práticas educativas voltadas à sustentabilidade. Dessa forma, o recurso didático não apenas transmite informações, mas também incentiva a reflexão e a tomada de decisões mais conscientes, fortalecendo sua aplicabilidade no contexto da Educação Ambiental.

Figura 13 – Impactos do PVC.



Fonte: Elaborado com auxílio de inteligência artificial.

Outro aspecto relevante refere-se ao potencial do guia como instrumento de sensibilização no processo educativo. Ao estimular a reflexão sobre consumo, descarte de materiais e responsabilidade ambiental, o material contribui para a formação de estudantes mais conscientes em relação aos desafios ambientais contemporâneos. Assim, o guia não se limita apenas à transmissão de informações, mas busca promover uma educação voltada à construção de valores, atitudes e práticas sustentáveis, fortalecendo o papel do Ensino de Ciências Ambientais na formação de sujeitos comprometidos com a preservação do meio ambiente.

5.4 Processo de validação

O processo de validação constitui uma etapa fundamental no desenvolvimento de produtos educacionais, uma vez que permite verificar sua qualidade, pertinência e desenvolvimento adequação ao contexto de aplicações. Esse procedimento é essencial para assegurar que o material atenda aos objetivos propostos, além de possibilitar ajustes e aprimoramento a partir da análise de diferentes perspectivas. A importância da validação de um produto educacional baseia-se na verificação do potencial do material em contribuir significativamente, bem como na identificação da necessidade de adequações para o alcance de seus objetivos (Borssoi; Freire; Silva, 2017). Nesse sentido, foi realizado o processo de validação do guia visando analisar sua relevância, clareza, aplicabilidade e potencial como recurso didático no Ensino de Ciências Ambientais. Para tal, foi elaborado um instrumento avaliativo no formato de questionário estruturado, disponibilizado por meio da plataforma *Google Forms*, contendo perguntas abertas e fechadas.

O questionário de validação foi direcionado a 11 professores da Educação Básica, com o intuito de obter uma nova percepção acerca do produto educacional e de sua aplicabilidade no contexto da sala de aula. Essa escolha justifica-se pelo fato de a pesquisa já ter sido anteriormente aplicada com estudantes do Ensino Superior, apresentando resultados satisfatórios, conforme evidenciado na análise dos dados obtidos com os discentes. Assim, a participação dos professores possibilitou ampliar a análise, incorporando diferentes reflexões sobre o guia, especialmente no que se refere ao seu potencial didático, à sua viabilidade de uso em práticas pedagógicas e à sua contribuição para a promoção da Educação Ambiental. Dessa forma, foi possível realizar uma análise mais abrangente das respostas, enriquecendo o processo de validação do guia.

Os critérios de validação contemplaram aspectos como organização do conteúdo, linguagem utilizada, adequação didática, qualidade visual do material, pertinência da temática e contribuição para a sensibilização ambiental. Além disso, os participantes conseguiram expressar suas percepções sobre a aplicabilidade, bem como sugerir melhorias. Essa abordagem permitiu não apenas mensurar o nível de aceitação do material, mas também identificar possíveis ajustes para seu aprimoramento. Os dados coletados foram analisados de forma descritiva, considerando a frequência das respostas dos comentários nas questões objetivas e a análise das questões subjetivas.

As questões elaboradas no instrumento de validação foram organizadas em três eixos temáticos. O primeiro eixo correspondeu à caracterização dos participantes, contemplando perguntas relacionadas à área de atuação e à formação acadêmica. Optou-se por não incluir questões de caráter pessoal, a fim de garantir a privacidade e o anonimato dos respondentes, respeitando os princípios éticos da pesquisa. Essa etapa foi fundamental para compreender o perfil dos avaliadores e situar suas respostas dentro de um contexto profissional específico, contribuindo para uma análise mais consistente dos dados obtidos.

O segundo eixo abordou a avaliação do guia educacional, considerando aspectos relacionados à qualidade do material desenvolvido. Foram incluídas questões sobre a linguagem utilizada, a coerência e a organização lógica do conteúdo, bem como a pertinência das informações apresentadas. Além disso, os participantes avaliaram a organização visual do guia, a clareza na apresentação da problemática ambiental e o caráter inovador do material no contexto educacional. Nessa etapa, as perguntas foram estruturadas de forma objetiva, utilizando a escala do tipo Likert, a qual, segundo Likert (1932), permite mensurar atitudes e percepções dos participantes por meio de níveis de concordância, possibilitando uma análise mais sistemática das respostas.

Por fim, o terceiro eixo tratou da aplicabilidade e contribuição do guia educacional no contexto de ensino. Esse momento reuniu tanto questões objetivas quanto discursivas, permitindo uma análise mais aprofundada das percepções dos participantes. Foram abordados aspectos como a possibilidade de aplicação do guia em sala de aula, sua adaptação para diferentes disciplinas, o incentivo à adoção de práticas sustentáveis e sua contribuição para o enriquecimento das discussões sobre sustentabilidade. Também foram considerados os pontos positivos do material, sugestões de melhoria e a intenção de uso por parte dos avaliadores. A organização desses eixos pode ser visualizada na tabela a seguir.

Quadro 5 - Eixos Temáticos do questionário de validação.

ESTRUTURA DO INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO DO GUIA		
Eixo Temático	Descrição	Tipo de Questão
Eixo 1 - Caracterização dos participantes	Investigou o perfil dos participantes, incluindo área de atuação e formação acadêmica, sem coleta de dados pessoais, garantindo anonimato e privacidade.	Objetivas (Escala Likert)
Eixo 2 – Avaliação do guia educacional	Analizou aspectos como linguagem, coerência, organização do conteúdo, pertinência das informações, qualidade visual, compreensão da problemática ambiental e inovação no contexto educacional.	Objetivas (Escala Likert)
Eixo 3 – Aplicabilidade e contribuição do guia	Avaliou a possibilidade de uso em sala de aula, adaptação para outras disciplinas, incentivo a práticas sustentáveis, contribuição para discussões sobre sustentabilidade, pontos relevantes, sugestões e intenção de uso.	Objetivas (Escala Likert) e discursivas

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

A análise dos dados obtidos por meio do instrumento de validação foi organizada com base em três eixos temáticos previamente estabelecidos: caracterização dos participantes, avaliação do guia educacional e aplicabilidade e contribuição do material. Participaram do processo de validação 11 profissionais da Educação Básica, número adequado à proposta qualitativa da pesquisa, uma vez que possibilita a obtenção de percepções diversificadas sem comprometer a profundidade da análise. A escolha desse público justifica-se pela sua proximidade com o contexto de aplicação do produto educacional, permitindo avaliar sua viabilidade prática no ambiente escolar. Essa organização favoreceu uma interpretação mais sistemática das respostas, contemplando tanto os aspectos quantitativos quanto qualitativos, de modo a compreender de forma ampla a percepção dos avaliadores sobre o guia desenvolvido.

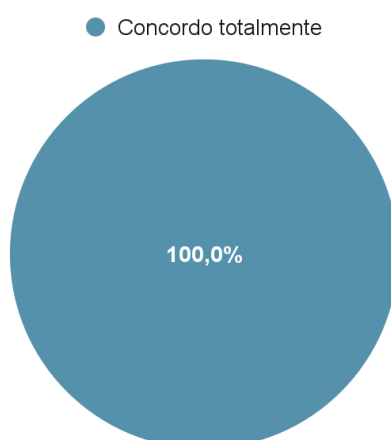
No que se refere ao primeiro eixo, buscou-se identificar o perfil dos participantes da pesquisa, considerando sua área de atuação e nível de ensino em que atuam. Os dados evidenciam que houve predominância de professores do ensino fundamental, com cinco participantes atuando nesse nível, além de quatro docentes distribuídos entre o ensino fundamental I e II. Em relação à área de atuação, observou-se um perfil diversificado, embora

com maior representatividade das Ciências da Natureza, totalizando cinco participantes. As demais áreas apareceram de forma mais pontual, com um participante em cada, incluindo Geografia, Ciências Humanas, História e Pedagogia. Esses resultados demonstram a heterogeneidade do grupo participante, o que contribui para uma análise mais ampla do produto educacional, considerando diferentes perspectivas e possibilidades de aplicação no contexto escolar.

No terceiro eixo, referente à qualidade e contribuição do guia educacional conforme apresentado na Figura 6, observa-se que a totalidade dos participantes assinalou a opção “concordo totalmente” em todas as afirmativas relacionadas à qualidade e contribuição do guia educacional, incluindo aspectos como clareza da linguagem, organização do conteúdo, fundamentação das informações e relevância para a compreensão da problemática dos banners de PVC. Além disso, os resultados indicam que o material é percebido como um recurso capaz de incentivar práticas sustentáveis e enriquecer discussões sobre sustentabilidade no contexto educacional. A unanimidade das respostas evidencia não apenas a aceitação do guia, mas também sua consistência enquanto material didático, demonstrando que sua estrutura e conteúdo atendem de forma satisfatória aos objetivos propostos. Dessa forma, os dados reforçam o potencial do guia como ferramenta pedagógica eficaz no Ensino de Ciências Ambientais, contribuindo para a sensibilização e formação crítica dos sujeitos em relação às questões socioambientais.

Gráfico 6 – Avaliação dos participantes quanto à qualidade e contribuição do guia.

Avaliação dos participantes sobre qualidade e contribuição do guia educacional.

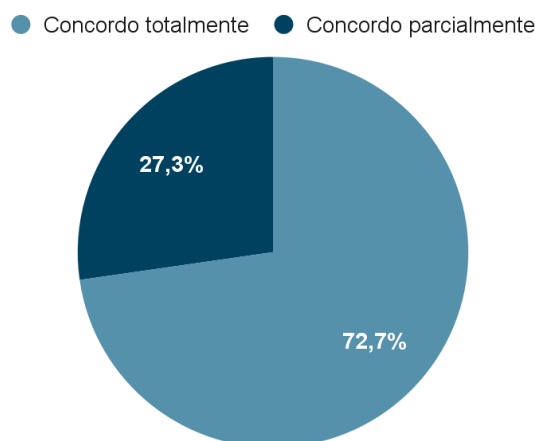


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Por outro lado, nas perguntas que abordaram a possibilidade de utilização do guia na realidade dos participantes de acordo com a Figura 7, observa-se que a maioria dos participantes avaliou positivamente os aspectos relacionados à aplicabilidade, organização visual e caráter inovador do guia educacional, assinalando a opção “concordo totalmente” nas afirmativas propostas. Esses aspectos incluem a clareza das orientações para a elaboração do banner sustentável, a organização visual do material e seu potencial de inovação no contexto educacional. No entanto, também foram registradas respostas na opção “concordo parcialmente”, especialmente nas questões relacionadas à aplicação do guia na realidade profissional e à possibilidade de adaptação para diferentes disciplinas. Esse resultado indica que, embora o material seja reconhecido como relevante e bem estruturado, sua implementação pode demandar ajustes conforme as especificidades de cada contexto educativo. Assim, os dados evidenciam não apenas a aceitação do guia, mas também apontam para a necessidade de flexibilidade em sua utilização, reforçando seu potencial como recurso pedagógico adaptável no Ensino de Ciências Ambientais.

Gráfico 7 – Percepção dos participantes quanto à aplicabilidade, organização e inovação do guia..

Percepção dos participantes sobre a aplicabilidade, organização e inovação do guia.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Em relação à primeira questão subjetiva, que buscou identificar os pontos mais relevantes do guia educacional, as respostas dos participantes evidenciaram uma percepção positiva quanto à proposta do material. De modo geral, destacou-se a relevância da temática abordada, especialmente no que se refere à substituição dos banners de PVC por alternativas mais sustentáveis. Um dos participantes ressaltou que “o guia é muito importante por trazer

uma solução prática para um problema ambiental pouco discutido” (P2). Além disso, foram mencionados aspectos como a clareza das explicações, a organização do conteúdo e o caráter didático do material. Outro avaliador destacou que “o guia apresenta uma linguagem acessível e pode ser facilmente compreendido pelos alunos” (P4). Também houve destaque para a articulação entre teoria e prática, o que contribui para sua aplicação em sala de aula. Esses apontamentos reforçam o potencial do guia como ferramenta pedagógica significativa.

No que diz respeito à segunda questão subjetiva, relacionada às sugestões de melhoria, os participantes apresentaram contribuições relevantes para o aprimoramento do guia educacional. Entre as principais sugestões, destacaram-se a necessidade de detalhamento em algumas etapas do processo de confecção do banner, bem como ajustes na organização visual do material. Um dos participantes apontou que “o guia é muito bem estruturado e apresenta uma proposta extremamente relevante, contribuindo de forma significativa para a educação ambiental” (P2), evidenciando a percepção positiva em relação à qualidade do material. Por outro lado, também foram apresentadas sugestões construtivas, como a de um avaliador que destacou que “algumas instruções poderiam ser mais detalhadas para facilitar ainda mais a execução da atividade” (P3), indicando possibilidades de aprimoramento sem comprometer o conteúdo. Outro participante sugeriu “melhorar a disposição de alguns elementos visuais para tornar a leitura mais dinâmica” (P5). Assim, as contribuições dos participantes reforçam tanto a qualidade do guia quanto as oportunidades de ajustes, tornando-o ainda mais eficiente e acessível no contexto educacional.

Por fim, na terceira questão subjetiva, que investigou a intenção de uso do guia pelos participantes, as respostas demonstraram uma aceitação bastante positiva do material. A maioria dos avaliadores indicou que utilizaria o guia em suas práticas pedagógicas, destacando sua relevância para o trabalho com educação ambiental em sala de aula. Um dos participantes afirmou que “utilizaria o guia, pois ele aborda um tema atual e necessário para os alunos” (P1). Outro destacou que “o material é aplicável e pode enriquecer as aulas, tornando-as mais dinâmicas e contextualizadas” (P6). Além disso, alguns participantes mencionaram a possibilidade de adaptação do guia para diferentes disciplinas e níveis de ensino, ampliando seu alcance. Esses resultados evidenciam não apenas a aceitação do produto educacional, mas também seu potencial de utilização efetiva no ambiente escolar.

De modo geral, os resultados do processo de validação evidenciam que o guia educacional apresenta elevada aceitação entre os participantes, destacando-se pela clareza da linguagem, organização das informações e relevância da temática abordada. As avaliações indicaram concordância predominante quanto ao seu potencial como recurso didático no

Ensino de Ciências Ambientais, especialmente no que se refere à promoção de práticas sustentáveis e ao estímulo à reflexão crítica dos estudantes. Embora tenham sido apontadas sugestões pontuais de melhoria, estas não comprometem a qualidade do material, mas contribuem para seu aperfeiçoamento contínuo. Assim, conclui-se que o guia desenvolvido possui aplicabilidade no contexto da educação básica, configurando-se como uma ferramenta pedagógica viável, inovadora e alinhada às demandas contemporâneas do Ensino de Ciências Ambientais.

6 CONSIDERAÇÕES

As discussões desenvolvidas ao longo desta pesquisa evidenciam que o uso de banners de PVC, embora amplamente naturalizado no contexto acadêmico, representa uma prática que contraria os princípios da sustentabilidade. A baixa biodegradabilidade desse material, associada à sua origem petroquímica, reforça a necessidade de problematização crítica no âmbito universitário. Além disso, é importante destacar que, muitas vezes, o uso desses materiais ocorre sem a devida reflexão sobre seu ciclo de vida, especialmente no que se refere ao descarte após os eventos. A ausência de práticas responsáveis de destinação final revela uma cultura de uso imediato e descarte negligente, que desconsidera os impactos ambientais gerados a longo prazo. Nesse sentido, práticas aparentemente simples, como a confecção de banners para eventos científicos, carregam implicações ambientais significativas que, frequentemente, são invisibilizadas. Assim, ao trazer essa discussão para o campo da Educação Ambiental, o estudo contribui para ampliar a percepção dos sujeitos sobre o impacto de suas escolhas, evidenciando a urgência de repensar hábitos consolidados no meio acadêmico.

A aplicação da proposta junto aos discentes demonstrou que a sensibilização ambiental pode ser potencializada quando articulada a experiências práticas e contextualizadas. A palestra e a produção dos banners sustentáveis possibilitaram não apenas a compreensão teórica do problema, mas também o envolvimento ativo dos participantes na construção de alternativas. Contudo, os resultados também indicaram que, embora haja aceitação da proposta, ainda existem desafios relacionados à adaptação da prática à realidade de diferentes contextos educacionais. Esse aspecto revela que a mudança de paradigma não ocorre de forma imediata, exigindo continuidade, incentivo institucional e ampliação do debate sobre sustentabilidade no ensino superior.

No que se refere ao produto educacional, o guia elaborado mostrou-se uma ferramenta relevante para o ensino de Ciências Ambientais, especialmente por sua proposta prática e acessível. A validação realizada com docentes da educação básica apontou uma avaliação majoritariamente positiva, destacando sua contribuição para a promoção de práticas sustentáveis e para o fortalecimento de discussões ambientais em sala de aula. Entretanto, as sugestões apresentadas pelos participantes, especialmente no que diz respeito ao detalhamento de etapas e à organização visual, evidenciam a necessidade de aprimoramento contínuo do material. Esse processo reforça o caráter dinâmico dos produtos educacionais, que devem ser

constantemente revistos à luz das demandas do contexto em que serão aplicados.

Por fim, esta pesquisa reafirma o papel das universidades e das escolas de educação básica como espaços estratégicos para a promoção da sustentabilidade e para a formação de sujeitos críticos e conscientes. Ao propor a substituição de banners de PVC por banners de tecido, o estudo contribui para a sensibilização dos participantes frente à problemática ambiental, atendendo ao objetivo de promover reflexões sobre práticas sustentáveis no contexto educacional. Além disso, a aplicação da proposta junto aos discentes evidenciou a importância da vivência prática como elemento formativo, fortalecendo a relação entre teoria e prática. O desenvolvimento do guia educacional, por sua vez, consolidou-se como um recurso didático acessível e aplicável, enquanto sua validação com docentes da educação básica possibilitou uma nova percepção sobre sua viabilidade e potencial de adaptação a diferentes realidades.

Nesse sentido, a proposta pode ser apropriada tanto no ensino superior quanto na educação básica, ampliando seu alcance formativo. Contudo, destaca-se que sua efetividade depende da continuidade das ações e do engajamento institucional. Assim, evidencia-se que universidades e escolas podem atuar de forma articulada na construção de práticas sustentáveis, sendo o guia um instrumento que contribui diretamente para esse processo formativo em diferentes níveis de ensino.

REFERÊNCIAS

- ALABI, O. A. *et al.* Public and environmental health effects of plastic wastes disposal: a review. **Journal of Toxicology and Risk Assessment**, v. 5, n. 021, p. 1-13, 2019. DOI: 10.23937/2572-4061.1510021.
- ALMEIDA FILHO, M. A.; SOUZA, J. C. de; PINHEIRO, L. F.; CASTRO, M. A. de; GOMES, M. M.; BONILLA, O. H.; PANTOJA, L. D. M. Avaliação do trote ecológico como atividade de educação ambiental em uma universidade pública. Fortaleza-CE. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 496–514, 2022. DOI: <https://doi.org/10.59306/rgsa.v11e42022496-514>.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BARILI, S. *et al.* Impact of PVC microplastics on soil chemical and microbiological parameters. **Environmental Research**, v. 229, p. 115891-115891, abr. 2025.
- BECKER, D. V. *et al.* Projeto Relona: iniciativas locais transformando realidades. In: FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR, 5., 2016, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria: UFSM, 2016. Disponível em: <http://ecoinovar.com.br/cd2016/>. Acesso em: 6 jul. 2024.
- BRASIL. **Consumo sustentável**: manual de educação. Brasília, DF: Consumers International/MMA/MEC/IDEC, 2005. 160 p.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento de área – ensino**. Brasília, DF: CAPES, 2016. Disponível em: http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/DOCUMENTO_AREA_ENSINO_24_MAIO.pdf. Acesso em: 3 mar. 2026.
- BORSSOI, A. H.; FREIRE, T. B. P.; SILVA, K. A. P. Um produto educacional para o ensino de equações diferenciais ordinárias em um curso de formação docente. **REPPE – Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, Cornélio Procópio, v. 1, n. 1, p. 59–78, 2017. Disponível em: <https://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/901/867>. Acesso em: 17 Març. 2026.
- BUTZ, A. M.; KOHR, L.; JONES, D. Developing a successful poster presentation. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 18, p. 45–48, 2004.
- CAPOMACCIO, S. Poluição plástica é a segunda maior ameaça ambiental ao planeta. **Jornal da USP**, 3 abr. 2025. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/poluicao-plastica-e-a-segunda-maior-ameaca-ambiental-ao-planeta/>. Acesso em: 22 set. 2025.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- CARVALHO, I. C. M. **A invenção ecológica**: narrativas e trajetórias da educação ambiental no Brasil. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

COSTA, C. S.; LOUREIRO, C. F. B. **A interdisciplinaridade em Paulo Freire: aproximações político-pedagógicas para a Educação Ambiental crítica.** Revista Katálisis, v. 20, n. 1, p. 111–121, 2017.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 6. ed. São Paulo: Gaia, 2000.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ESCOLA DE BOTÂNICA. **Linho: a planta que conquistou o Antigo Egito.** 2025. Disponível em: <https://www.escoladebotanica.com.br/post/linho>. Acesso em: 14 mar. 2026.

FAZITA, M. R. N.; JAYARAMAN, K.; BHATTACHARYYA, D.; HAAFIZ, M. K. M. Green composites made of bamboo fabric and poly (lactic) acid for packaging applications: a review. **Materials**, v. 9, n. 6, p. 435, 2016.

FLETCHER, K. **Sustainable fashion and textiles: design journeys.** London: Earthscan, 2008.

FLORY, P. J. **Principle of polymer chemistry.** New York: Cornell University Press, 1953.

FREIRE, G. G. *et al.* Produtos educacionais do mestrado em ensino da UTFPR – Londrina: estudo preliminar das contribuições. **Polyphonia**, v. 28, n. 2, jul./dez. 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GREGORY, M. R. Environmental implications of plastic debris in marine settings. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 364, n. 1526, p. 2013–2025, 2009.

GUILHEM, D.; DINIZ, D. **O que é ética em pesquisa.** São Paulo: Brasiliense, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HARRIS, P. T. *et al.* Exposure of coastal environments to river-sourced plastic pollution. **Science of the Total Environment**, v. 769, p. 145222, 2021.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233–250, maio/ago. 2005.

JUNG, A. A.; SALDANHA, M. A.; GONÇALVES, J. A.; TOCCHETTO, M. R. L.; DIC, C. **Projeto Relona: reaproveitamento de lonas de banner.** In: FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR, 4., 2015, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria, 2015.

KAPLÚN, G. **Contenidos, itinerarios y juegos: tres ejes para el análisis y la construcción de mensajes educativos.** In: CONGRESO DE ALAIC, 6., 2002, Santa Cruz de la Sierra. **Anais [...]**. Santa Cruz de la Sierra: ALAIC, 2002.

KONDRAT, H.; MACIEL, M. D. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 55, 2013.

KUDZIN, M. H. *et al.* Risks associated with the presence of polyvinyl chloride in the environment and methods for its disposal and utilization. **Materials**, v. 17, n. 1, p. 173, 2023.

LIMA, C. C. **Aplicação das farinhas de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) e maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) no processamento de pães com propriedades funcionais**. 2007. 148 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 2007. Disponível em: <http://www.ppgcta.ufc.br/candicelima.pdf>. Acesso em: 6 Març. 2026.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LEFF, E. Environmental rationality: the social re-appropriation of nature. **Alternautas**, v. 1, n. 1, p. 88–99, 2014.

LIKERT, Rensis. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v. 22, n. 140, p. 1–55, 1932.

LOUREIRO, C. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2012.

LOZANO, R. *et al.* A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, p. 1–18, 2015.

MAHIR, F. I. *et al.* A brief review on natural fiber used as a replacement of synthetic fiber in polymer composites. **Materials Engineering Research**, v. 1, n. 2, p. 86–97, 2019.

MARTINUSSI, J. C.; ROSA, R. P.; GOYA, C. R. **Projeto Kid Vinil: um estudo de caso para a reutilização de resíduos de lona vinílica**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 9., 2010, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo, 2010.

MIKUCIONIENE, D.; CEPUKONE, L.; MILASIENE, D. Investigation on mechanical and thermal properties of knits from peat fibers. **Textile Research Journal**, v. 88, n. 14, p. 1660–1670, 2018.

MIÚRA, M.; MUNOZ, S. P. V. **Manual técnico têxtil e vestuário: fibras têxteis**. São Paulo: SENAI, 2015.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MOORE, H. The problems of origins. In: HODDER, I. *et al.* (org.). **Interpreting archaeology: finding meaning in the past**. London; New York: Routledge, 1995.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

NERI, Eduardo Langner. **Manual de aulas práticas de zoologia para a educação básica: uma alternativa para docentes de ciências e biologia**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Básica) – Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2019.

OLIVEIRA, E. V.; GALHANO, F.; PEREIRA, B. **Tecnologia tradicional portuguesa: o linho**. Lisboa: INIC, 1978.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Educação para a cidadania global**. Brasília, DF: UNESCO, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivo de desenvolvimento sustentável 4: educação de qualidade**. 2017. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4/key-activities>. Acesso em: 17 jan 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Educação para os objetivos de desenvolvimento sustentável: objetivos de aprendizagem**. [S.l.: s.n.], 2017.

PAGÁN, J. B. Función didáctica de los materiales curriculares. **Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación**, n. 5, p. 29–46, 1995.

PEDRINI, A. G. **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

PLASTICS EUROPE. **Polyvinyl chloride (PVC)**. Disponível em: <https://plasticseurope.org>. Acesso em: 27 jan. 2025.

PIATTI, Tania Maria; RODRIGUES, Reinaldo Augusto Ferreira. **Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais**. Maceió: EDUFAL, 2005.

POLICLORETO DE VINILA (PVC). **Plástico Industrial**. Disponível em: [https://www.arandanet.com.br/revista/pi/noticia/358-Poli\(cloreto-de-vinila\)-\(PVC\).html](https://www.arandanet.com.br/revista/pi/noticia/358-Poli(cloreto-de-vinila)-(PVC).html). Acesso em: 27 jan. 2025.

RESENDE, A. L. *et al.* Coleções de animais silvestres: fauna do cerrado do sudoeste goiano e o impacto em educação ambiental. **Arquivos da Apader**, v. 6, n. 1, p. 35–41, 2002.

RODOLFO JR., A.; NUNES, L. R.; ORMANJI, W. **Tecnologia do PVC**. São Paulo: ProEditores; Braskem, 2002.

SANTOS, F. R. As universidades e a sustentabilidade ambiental. **Revista Gestão Universitária**, v. 10, p. 1-17, 2018.

SAROJ, Y. *et al.* Futuro dos banners de vinil: composição química, toxicidade, impacto ambiental e degradação. **International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources**, v. 15, n. 4, 2018. DOI:10.19080/IJESNR.2018.15.555916.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA-SBPC. **76ª Reunião Anual da SBPC em Belém bate recordes e destaca engajamento**. Disponível em: <https://portal.sbpnet.org.br>. Acesso em: 19 set. 2024.

SEIXAS, C. S. et al. Governança ambiental no Brasil: rumo aos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS)? **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 25, n. 81, 2020. DOI: <https://orcid.org/0000-0001-5336-9109>.

SILVA, Claudeane Carvalho da. **Estudo da propensão de formação de pilling em tecidos sustentáveis**. 2024. Orientadora: Profa. Ms. Maria Adelina Pereira. 2024. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil) – Faculdade de Tecnologia de Americana “Ministro Ralph Biasi”, Americana, 2024. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/21821>. Acesso em: 08 fev. 2025.

SILVA, M.; SOUZA, J. ORLB: oficina de reutilização da lona de banner. **Revista REC**, v. 1, n. 2, p. 45–53, 2020.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK (SDSN). **Getting started with the SDGs in universities**. Melbourne: SDSN, 2017.

SOUZA, Acácio Silva de; FERREIRA, Patricia Garcia; FERREIRA, Vitor Francisco. Aqui tem química: parte XV. Fibras naturais biodegradáveis e seus tecidos. **Revista Virtual de Química**, v. 18, n. xx, p. 1–15, 2026. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/1984-6835.20260010>. Acesso em: 01 maio 2026.

SUNLIGHT Soap. The Evolution of Printed PVC Banners in London, 2024. Disponível em: <https://picclick.com/Sunlight-Soap-The-Wedding-Morning-283285618491.html>. Acesso em: 15 abril 2024.

TACHIBANA, M.; PAVANI, R.; BARIANI, I. C. D. Participação em eventos científicos e formação do universitário. **Psico**, v. 35, n. 1, p. 89–96, 2004.

TANAUE, A. C. B. *et al.* Lixo eletrônico: agravos à saúde e ao meio ambiente. **Ensaio Ciência**, v. 19, n. 3, p. 130–134, 2015.

VIÉGAS, Fabian *et al.* **Dioxinas e furanos**: dispersão no ambiente, impacto sobre a saúde humana e panorama jurídico. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Fabian_Viegas/publication/323175587_dioxinas_e_furanos_dispersao_no_ambiente_impacto_sobre_a_saude_humana_e_panorama_juridico/links/5a845c274585159152b7e01a/dioxinas-e-furanos-dispersao-no-ambiente-impacto-sobre-a-saude-humana-e-panorama-juridico. Acesso em: 26 de jan de 2025.

WORSTER, D. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, v. 4, n. 8, p. 198–215, 1991.

APÊNDICE A - ENTREVISTA (DIAGNÓSTICA)

ENTREVISTA DIAGNÓSTICA

A sua participação nesta entrevista é fundamental para o andamento do projeto “*Do PVC ao Tecido: Guia de Banner Sustentável como Ferramenta no Ensino de Ciências Ambientais no Ensino Superior*”. Por meio das suas respostas, será possível compreender melhor as percepções, conhecimentos e opiniões sobre o uso de materiais sustentáveis, especialmente no contexto acadêmico. Essas informações serão essenciais para a finalização de um guia educacional voltado à substituição dos banners de PVC por banners de tecido, promovendo práticas mais conscientes e sustentáveis dentro da universidade. Ao contribuir com a pesquisa, você estará fortalecendo a Educação Ambiental e colaborando para a construção de um ensino mais comprometido com a sustentabilidade. Sua colaboração é muito valiosa!

Mestranda: Patricia Yasmin

1. Quais atitudes sustentáveis você adota em seu cotidiano, seja no ambiente acadêmico ou pessoal?
2. Você já participou de eventos científicos ou acadêmicos que utilizam banners?
☐ Sim
☐ Não
3. Já produziu ou apresentou um banner?
☐ Sim
☐ Não
4. O banner foi confeccionado em qual material?
☐ PVC
☐ Papel
☐ Outro
5. O que você fez com o banner após o evento?
6. Como você avalia a relação entre a sustentabilidade e a organização de eventos científicos e acadêmicos?
7. Você acredita que é possível adotar práticas sustentáveis no meio acadêmico?
☐ Sim
☐ Não
8. Quais exemplos você considera viáveis?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PÓS-PALESTRA (PERCEPÇÃO)

1. Qual semestre você está cursando?
2. Na hora de escolher o local para produzir um banner acadêmico, o que você considera como prioridade?
 - ☐ Custo
 - ☐ Localização (distância)
 - ☐ Material utilizado na produção
 - ☐ Exigência do evento
 - ☐ Tempo de entrega
 - ☐ Outro
3. Antes da palestra, você já havia refletido sobre os impactos ambientais dos banners de PVC? Por quê?
4. O que você aprendeu na palestra sobre o cloreto de polivinila (PVC) e seus efeitos no meio ambiente?
5. Como você avalia a relação entre sustentabilidade e a organização de eventos acadêmicos e científicos?
6. Você acredita que é possível adotar práticas mais sustentáveis no meio acadêmico? Quais exemplos considera viáveis?
7. O uso de banners sustentáveis em tecido é uma alternativa viável? Por quê?
8. Como estudante de História, você vê a relação entre os conteúdos estudados e os temas ambientais abordados na palestra?
9. Você acredita que a sustentabilidade deve ser discutida de forma mais integrada no curso de História? Explique.
10. Você se sentiria motivado(a) a participar de projetos sustentáveis dentro da universidade?
11. Que sugestões você daria para tornar os eventos acadêmicos da universidade mais sustentáveis?

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO (VALIDAÇÃO)

QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO GUIA EDUCACIONAL SOBRE BANNERS SUSTENTÁVEIS

Identificação do participante: Caracterizar o perfil profissional dos participantes, considerando o nível de atuação e a área de formação, a fim de contextualizar a análise dos dados obtidos na validação do produto educacional.

1. Nível de atuação profissional:

- ☐ Professor(a) de Ensino Fundamental I
- ☐ Professor(a) de Ensino Fundamental II
- ☐ Professor(a) de Ensino Médio

2. Área de formação/atuação:

- ☐ Ciências Ambientais
- ☐ História
- ☐ Ciências da Natureza
- ☐ Ciências Humanas
- ☐ Linguagens
- ☐ Outro

Avaliação do guia educacional: Analisar conteúdo, clareza, estrutura e qualidade didática.

3. O guia apresenta uma linguagem clara e acessível?

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo parcialmente
- ☐ Nem concordo e nem discordo
- ☐ Concordo parcialmente
- ☐ Concordo totalmente

4. O conteúdo está organizado de forma lógica e coerente?

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo parcialmente
- ☐ Nem concordo e nem discordo
- ☐ Concordo parcialmente
- ☐ Concordo totalmente

5. As informações são bem fundamentadas e pertinentes?

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo parcialmente
- ☐ Nem concordo e nem discordo
- ☐ Concordo parcialmente

- ☐ Concordo totalmente
6. As orientações para elaboração do banner sustentável estão bem explicadas?
- ☐ Discordo totalmente
☐ Discordo parcialmente
☐ Nem concordo e nem discordo
☐ Concordo parcialmente
☐ Concordo totalmente
7. O material apresenta boa organização visual?
- ☐ Discordo totalmente
☐ Discordo parcialmente
☐ Nem concordo e nem discordo
☐ Concordo parcialmente
☐ Concordo totalmente
8. O guia contribui para a compreensão da problemática dos banners de PVC?
- ☐ Discordo totalmente
☐ Discordo parcialmente
☐ Nem concordo e nem discordo
☐ Concordo parcialmente
☐ Concordo totalmente
9. A proposta apresentada é inovadora no contexto educacional?
- ☐ Discordo totalmente
☐ Discordo parcialmente
☐ Nem concordo e nem discordo
☐ Concordo parcialmente
☐ Concordo totalmente

Aplicabilidade e contribuições do guia: Verificar uso prático e contribuições.

10. O guia pode ser aplicado na realidade da minha atuação profissional?
- ☐ Discordo totalmente
☐ Discordo parcialmente
☐ Nem concordo e nem discordo
☐ Concordo parcialmente
☐ Concordo totalmente
11. A proposta pode ser adaptada para diferentes disciplinas?
- ☐ Discordo totalmente
☐ Discordo parcialmente
☐ Nem concordo e nem discordo
☐ Concordo parcialmente
☐ Concordo totalmente
12. O material pode incentivar práticas sustentáveis em eventos acadêmicos?
- ☐ Discordo totalmente

- ☐ Discordo parcialmente
 - ☐ Nem concordo e nem discordo
 - ☐ Concordo parcialmente
 - ☐ Concordo totalmente
13. O uso do guia pode enriquecer discussões sobre sustentabilidade?
- ☐ Discordo totalmente
 - ☐ Discordo parcialmente
 - ☐ Nem concordo e nem discordo
 - ☐ Concordo parcialmente
 - ☐ Concordo totalmente
14. Quais pontos do guia você considera mais relevantes?
15. Que sugestões você daria para melhorar o material?
16. Você faria uso deste guia em sua prática profissional? Por quê?

APÊNDICE D - ESTRUTURA PALESTRA

PALESTRA: O PROBLEMA AMBIENTAL DOS BANNERS: IMPACTOS INVISÍVEIS E ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS

Título da palestra: “O problema ambiental dos banners: impactos invisíveis e alternativas sustentáveis”

Objetivo da palestra: Apresentar e problematizar os impactos ambientais associados ao uso de banners de PVC em eventos acadêmicos, promovendo a reflexão crítica sobre práticas de consumo no contexto educacional. Além disso, busca-se incentivar a adoção de alternativas sustentáveis, como os banners de tecido, articulando a temática com a formação docente e com o ensino de História e Educação Ambiental.

Público-alvo: Discentes da disciplina de Ensino de História e Educação Ambiental do curso de Licenciatura em História.

Carga horária estimada: 2 horas

Conteúdos abordados:

1. Abertura e contextualização

- Apresentação da palestrante e contextualização da pesquisa
- Questionamento inicial: “Por que falar de sustentabilidade na universidade?”
- Introdução à problematização dos banners e seus impactos “invisíveis”

2. Conceitos fundamentais

- Conceito de sustentabilidade (dimensões ambiental, social e econômica)
- Apresentação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
- Sustentabilidade como construção histórica e social

3. Problemática dos banners e composição do PVC

- Questionamento provocador: “Do que é feito o banner que você utiliza?”
- Composição química do PVC (policloreto de vinila)
- Tempo de decomposição e impactos ambientais
- Dados sobre uso de banners em eventos científicos
- Cultura do descarte no contexto acadêmico

4. A problemática do PVC

- Relação entre consumo, descarte e processos históricos
- Sociedade do consumo e cultura do descartável (pós-Segunda Guerra)
- O plástico como símbolo histórico de progresso e crise ambiental
- História Ambiental como campo de análise
- Uso de objetos do cotidiano (como banners) como fontes históricas

5. Alternativas sustentáveis: banners de tecido

- Apresentação do banner de tecido como alternativa
- Características do linho (biodegradável, reutilizável e durável)
- Comparação entre PVC, papel e tecido
- Potencial pedagógico do material
- Exemplo prático com banner confeccionado em tecido

6. Reflexão crítica sobre outras alternativas

- O papel é sempre sustentável?
- Banners digitais são realmente sustentáveis?
- Problemática das “falsas soluções”

7. Articulação com a prática docente

- Relação entre História, Educação Ambiental e sustentabilidade
- Possibilidades de aplicação na educação básica
- Importância da formação docente para práticas sustentáveis

8. Apresentação da proposta de pesquisa

- Problema de pesquisa
- Proposta: substituição do PVC por tecido
- Objetivo do estudo

9. Encerramento e encaminhamentos

- Reflexão final: mudança de prática e responsabilidade ambiental
- Apresentação da etapa de coleta de dados (entrevista/questionário)
- Importância da participação dos discentes
- Agradecimentos

Recursos didáticos:

- Slides com imagens e infográficos
- Exposição de um banner feito em tecido (modelo)

Estratégia de interação com os alunos:

- Perguntas provocativas ao longo da exposição
- Momentos de diálogo e escuta ativa
- Discussão orientada sobre práticas docentes
- Participação na reflexão final
- Preparação para aplicação dos instrumentos de coleta de dados

APÊNDICE E - GUIA EDUCACIONAL (IMAGENS DO PRODUTO)



APRESENTAÇÃO DO GUIA

Este guia foi desenvolvido com o objetivo de apresentar uma alternativa sustentável para a produção de banners, propondo o uso de tecidos biodegradáveis como substituição aos materiais tradicionalmente empregados.

A proposta central consiste em demonstrar que é possível aliar comunicação visual, durabilidade e responsabilidade ambiental em uma mesma prática. Para isso, o material reúne fundamentos conceituais sobre sustentabilidade, informações técnicas sobre o uso de fibras naturais e orientações práticas para a confecção de banners de tecido.

O guia está organizado de forma didática, abordando a contextualização do tema, os impactos ambientais dos materiais convencionais e a apresentação de uma alternativa sustentável, com suas possibilidades de aplicação. Destaca-se que as ilustrações foram produzidas com o auxílio da ferramenta de Inteligência Artificial (ChatGPT, 2025), com

APRESENTAÇÃO DO GUIA

Este guia foi criado para apresentar uma nova forma de pensar e produzir banners.

Ao longo das próximas páginas, você encontrará explicações acessíveis, orientações práticas e sugestões que mostram como é possível utilizar o tecido como alternativa sustentável. A proposta é simples: oferecer uma opção reutilizável, durável e alinhada a práticas mais responsáveis.

Aqui você aprenderá sobre as características do material, suas vantagens e como colocá-lo em prática de maneira funcional e eficiente. Este não é apenas um manual técnico. É um convite para experimentar novas possibilidades, repensar escolhas e adotar soluções mais conscientes no dia a dia.

Pequenas mudanças podem gerar grandes transformações.

O PROBLEMA: DESTINO DOS BANNERS

Você já parou para pensar no que acontece com o banner depois que o evento termina?

Na maioria das vezes, ele é guardado por um curto período ou simplesmente descartado. O problema é que os banners tradicionais são feitos de PVC, um material derivado do petróleo que pode permanecer no ambiente por décadas. Embora pareçam inofensivos, esses materiais acumulam-se ao longo do tempo, contribuindo para o aumento de resíduos sólidos e impactos ambientais. Agora imagine quantos eventos acadêmicos acontecem todos os anos...

Enquanto você lê este guia, inúmeros banners de PVC estão sendo descartados após o uso!



SOBRE A AUTORA

Patrícia Yasmin Lima Pimenta
Licenciada em Química pela Universidade Federal do Pará (UFPA), especialista em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Ambientais (PROFSCIAMB/UFPA). É graduanda em Terapia Ocupacional, ampliando sua atuação nas interfaces entre educação, inclusão e sustentabilidade.

patriciayasmin878@gmail.com



SOBRE O AUTOR

Wesley Oliveira Kettle
Doutor em História Social pela UFRJ, com doutorado-sanduíche na Universidade Nova de Lisboa. Mestre em História Social da Amazônia (UFPA), especialista em Patrimônio Histórico e Artístico (FAU-UFPA) e bacharel e licenciado em História pela UFPA. Professor da Faculdade de História da Universidade Federal do Pará (Campus Ananindeua) e docente dos programas de pós-graduação PROFSCIAMB e PROFHISTÓRIA.

wesleykettle@ufpa.br

SUMÁRIO

Introdução	07
Impactos Ambientais dos Banners de PVC	09
Alternativa sustentável - Banner de tecido	14
O guia como Ferramenta Educacional	19
Passo a passo na elaboração do Banner	26
Reutilização dos Banners de Tecido	31
Considerações Finais	36
Referências	38

INTRODUÇÃO

Os banners são amplamente utilizados na divulgação de trabalhos científicos em eventos e congressos, desempenhando um papel essencial na comunicação de pesquisas. Entretanto, a poluição derivada desse material é considerada a segunda maior ameaça ambiental ao planeta (Capomaccio, 2025).

O material utilizado é o PVC composto por uma fibra sintética chamada de Cloreto de Polivinila, sendo derivado do petróleo. Esse polímero descartado ao meio ambiente leva uma média de 400 anos para se decompor no meio ambiente (Brasil, 2005).

Com isso, o cenário atual exige o desenvolvimento e a busca por soluções viáveis que reduzam os impactos ambientais. A adoção de recursos biodegradáveis e recicláveis, fortalece a responsabilidade

Este guia investiga como a substituição dos banners de PVC, amplamente utilizados em eventos, pode ser viabilizada por alternativas sustentáveis, como os banners de tecido.

A pesquisa foi aplicada com os alunos do curso de História na UFPA, no Campus de Ananindeua-PA. A escolha fundamenta-se na disciplina Ensino de História e Educação Ambiental, que propõe a articulação entre essas duas temáticas na elaboração de projetos pedagógicos com base em temas ambientais.

O guia desenvolvido busca contribuir com a formação crítica e reflexiva dos futuros professores, incentivando a adoção de práticas sustentáveis na educação, de forma interdisciplinar e alinhada à Agenda 2030 da ONU.

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Título da pesquisa: DO PLÁSTICO AO TECIDO: BANNER SUSTENTÁVEL COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Pesquisadora responsável: Patricia Yasmin Lima Pimenta (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais – PROFCIAMB/UFPA)

Orientador: Prof. Dr. Wesley Oliveira Kettle

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa acima mencionada. A pesquisa tem como objetivo propor práticas educativas sustentáveis no meio acadêmico, por meio da substituição dos banners de PVC por banners de tecido, estimulando a reflexão crítica sobre consumo consciente e sustentabilidade, especialmente no Ensino de Ciências Ambientais. A pesquisa foi desenvolvida por meio da realização de uma palestra educativa seguida da aplicação de entrevistas semiestruturadas e questionário de validação. Posteriormente, foi apresentado um guia educativo sobre banners sustentáveis, elaborado com base nas respostas obtidas.

Sua participação consiste em responder aos instrumentos de coleta de dados e, caso queira, participar das discussões e atividades relacionadas. Você poderá se recusar a participar, bem como desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Todos os dados obtidos serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, com garantia de anonimato e confidencialidade. Os resultados poderão ser publicados, mas sua identidade jamais será revelada.

Caso tenha dúvidas, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável por meio do e-mail: [patriciayasmin878@gmail.com].

Declaro que fui informado(a) sobre os objetivos da pesquisa e que concordo voluntariamente em participar.

Nome completo do(a) participante: _____

Assinatura: _____

Data: ____ / ____ / 2025

ANEXO B - EMENTA DA DISCIPLINA DO CURSO DE HISTÓRIA (UFPA)

EMENTA DA DISCIPLINA ENSINO DE HISTÓRIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

		UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA FACULDADE DE HISTÓRIA - FHIST	
PLANO DE CURSO			
Curso:	Licenciatura em História		
Disciplina:	Ensino de história e educação ambiental		
Carga Horária:	75 horas	Etapa:	2024.2
Professora:	Wesley Oliveira Kettle		
Período:	02 de setembro a 19 de setembro de 2024		
1. Ementa			
Análise dos conteúdos históricos sobre a temática ambiental trabalhados na Educação Básica. Estudo da legislação e das diretrizes educacionais voltadas para a inclusão das questões ambientais nos currículos das instituições de ensino (básico e superior). Análise da produção de material didático voltado para essa temática com o objetivo de refletir sobre o processo de construção de consciência histórica. Estudo de abordagens da história que considerem a perspectiva ambiental. Elaboração de projetos educacionais que relacionem o conhecimento histórico, a prática da educação ambiental e a cidadania.			
2. Objetivo Geral			
Discutir a educação ambiental para o ensino de história			
3. Objetivos Específicos			
Conhecer os principais debates sobre a educação ambiental. Problematizar a leituras sobre o meio ambiente na perspectiva dos estudos históricos. Desenvolver proposta didática para o aprendizado de história que incorpore a temática do meio ambiente.			
4. Procedimentos Metodológicos:			
A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas e dialogadas, considerando a leitura e compreensão dos discentes. Realizaremos o acompanhamento das atividades propostas. Proporcionaremos aulas de campo como forma de ampliar a percepção sobre a discussão. Utilizaremos materiais audiovisuais como fonte história para os debates em torno da prática docente.			
5. Avaliação:			
Prova escrita com o objetivo de verificar a capacidade de dissertar sobre os temas discutidos a partir da bibliografia do curso. Proposta de aula de história que considere além do conteúdo história, a sensibilização para a educação ambiental. Portfólio – consiste nas atividades desenvolvidas ao longo das aulas e a participação nos debates e atividades de campo.			
6. Recursos didáticos			
Quadro, pincéis, livros didáticos e projetor.			

- **Bibliografia**

- **Bibliografia Básica**

MARTINEZ, Paulo Henrique. História ambiental no Brasil: pesquisa e ensino. Cortez, 2006.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Educação Ambiental, natureza, razão e história. Autores Associados, 2004.

TAMAIÓ, Irineu. O professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de educação ambiental. São Paulo: Annablume, 2002.