



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS
CAMPUS MANAUS CENTRO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ELLEN DE SOUZA BRANDAO

OFICINA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA
PARA RECICLAGEM DE PAPEL NO ÂMBITO DE UMA COMUNIDADE
ESCOLAR DA ZONA OESTE DE MANAUS

MANAUS – AM
2025

ELLEN DE SOUZA BRANDAO

OFICINA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA
PARA RECICLAGEM DE PAPEL NO ÂMBITO DE UMA COMUNIDADE
ESCOLAR DA ZONA OESTE DE MANAUS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Educação Básica e Formação de
Professores – DAEF, como requisito para
obtenção de título de Licenciada no curso
de Licenciatura em Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amazonas – Campus
Manaus Centro.

Orientadora: Dra. Lucilene da Silva Paes

MANAUS – AM
2025

Biblioteca do *Campus* Manaus Centro do IFAM

B817o Brandao, Ellen de Souza.

Oficina para o ensino de educação ambiental: uma proposta para reciclagem de papel no âmbito de uma comunidade escolar da zona oeste de Manaus. / Ellen de Souza Brandao. – Manaus, 2025.

63 p.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2025.

Orientadora: Dra. Lucilene da Silva Paes.

1. Sustentabilidade. 2. Ensino-aprendizagem. 3. Meio ambiente. I. Paes, Lucilene da Silva (Orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III. Título.

CDD 372.011

ELLEN DE SOUZA BRANDAO

OFICINA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA
PARA RECICLAGEM DE PAPEL NO ÂMBITO DE UMA COMUNIDADE
ESCOLAR DA ZONA OESTE DE MANAUS

Trabalho de Conclusão de Curso submetida
ao Departamento de Educação Básica e
Formação de Professores – DAEF, como
requisito para obtenção de título de
Licenciada no curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do
Amazonas – Campus Manaus Centro.
Orientação: Dra. Lucilene da Silva
Paes

Aprovado em 02 de dezembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA



Prof^a. Dra. Lucilene da Silva Paes
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

Documento assinado digitalmente



SAMANTHA RIBEIRO DA SILVA
Data: 09/01/2026 17:13:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^{te}. Dra. Samantha Ribeiro da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

Documento assinado digitalmente



JANDER RAMIRES RODRIGUES SILVA
Data: 09/01/2026 22:07:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Esp. Jander Ramires Rodrigues Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

MANAUS – AM
2025

*À Ellen do passado que finalmente
entendeu que “a vida se
encaminha...”*

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Centro, a qual me ofereceu as condições para que eu pudesse concluir este curso com êxito.

À coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, em especial à Prof.^a Samantha Ribeiro, pela persistência e dedicação, por proporcionar recursos e disposição para ajudar todas as vezes que foram pedidas.

À minha orientadora Lucilene da Silva Paes, por principalmente ter insistido e não ter desistido de mim quando eu mesma por diversas vezes pensei em largar tudo, por sempre estar à disposição quando precisei.

À minha família pelo apoio.

À minha parceira de vida, Thais, por estar comigo sempre e trilhar esse caminho com você é a maior aventura da minha vida. Gratidão por tudo.

À minha rede de apoio Hívina, Ayane, Thayná e Antônio, por acreditarem em mim, por me incentivarem e por estarem comigo independente do momento, é bom demais compartilhar a vida com vocês.

A mim, pela vontade de resistir.

RESUMO

Ao longo dos anos a educação ambiental (EA) passou a ter mais espaço na sociedade, tendo em vista as suas atribuições ao meio ambiente e à formação do cidadão consciente, passou a integrar os currículos escolares a fim de instigar o pensamento crítico e fortalecer a relação dos seres humanos com o meio ambiente de maneira equilibrada. A presente pesquisa tem como ideia principal desenvolver uma proposta para o ensino da educação ambiental, de modo que a teoria e a prática colaborem para a aprendizagem significativa dos participantes integralmente. Seu objetivo geral é propor e avaliar uma oficina de educação ambiental voltada para reciclagem de papel, analisando seus efeitos no conhecimento e na conscientização dos estudantes. Para obter os resultados dessa pesquisa, foi feito um levantamento bibliográfico e uma oficina com alunos de uma escola estadual da zona oeste de Manaus. A atividade foi realizada por alunos do 1º ano do ensino médio, as ideias centrais acerca da oficina obtidas mostram as concepções sobre o que entendem de reciclagem e Educação Ambiental, relevância da prática e o incentivo a conscientização ambiental. Dessa, ao trabalhar com situações práticas, a escola reforça seu papel social, tornando-se um espaço de formação crítica, cidadã e transformadora, além de tratar de assuntos transversais com a devida atenção, como a EA.

Palavras-chave: Sustentabilidade, ensino-aprendizagem, meio ambiente

ABSTRACT

Over the years, environmental education (EE) has gained more space in society, given its contributions to the environment and the formation of conscious citizens. It has been integrated into school curricula in order to stimulate critical thinking and strengthen the relationship between human beings and the environment in a balanced way. The main idea of this research is to develop a proposal for teaching environmental education, so that theory and practice collaborate for the meaningful learning of the participants in their entirety. Its general objective is to propose and evaluate an environmental education workshop focused on paper recycling, analyzing its effects on the knowledge and awareness of the students. To obtain the results of this research, a bibliographic survey and a workshop with students from a state school in the western zone of Manaus were carried out. The activity was carried out by 1st-year high school students; the central ideas obtained from the workshop show their conceptions of what they understand about recycling and Environmental Education, the relevance of the practice, and the encouragement of environmental awareness. Thus, by working with practical situations, the school reinforces its social role, becoming a space for critical, civic, and transformative education, in addition to addressing cross-cutting issues with due attention, such as environmental education.

Keywords: Sustainability, teaching and learning, environment

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Respostas da pergunta: Já participou de alguma atividade envolvendo reciclagem?

FIGURA 2 – Resposta da pergunta: Você sabe como é feito o papel e qual a sua composição?

FIGURA 3 – Resposta da pergunta: Você faz alguma separação de papel na sua casa?

FIGURA 4 – Percepção dos estudantes sobre os Impactos ambientais da produção de papel

FIGURA 5a – Respostas das perguntas: a) Você sabe como é feito o descarte de papel na sua escola? b) Tem coleta seletiva?

FIGURA 5b – Percepção dos estudantes quanto a existência de coleta seletiva na escola

FIGURA 6 – Respostas da pergunta: Você sabe o que é reciclagem de resíduos sólidos?

FIGURA 7a – Resposta das perguntas: a) Você conhece formas de reciclagem de papel? b) Se sim, cite qual(is).

FIGURA 7b – Formas de reciclagem de papel conhecida pelos alunos (%)

FIGURA 8 – Respostas da pergunta: No seu bairro ou bairros adjacentes ao seu, existem pontos de coleta de resíduos sólidos?

FIGURA 9 – Respostas da pergunta: Você sabe quais papéis podem ser reciclados? FIGURA 10 – Exemplos de papéis recicláveis citados.

FIGURA 11 – Respostas da pergunta: Você sabe quais papéis não podem ser reciclados?

FIGURA 12 – Demonstração da produção do papel artesanal

FIGURA 13 – Alunos fazendo seu próprio papel artesanal.

FIGURA 14 – Papel artesanal produzido pelos alunos durante a oficina.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Artigos-base de Oficinas de Reciclagem de Papel em Contexto
Escolar 35

TABELA 2 – Relação entre competências e habilidades da área de ciências
da natureza e suas
tecnologias.....63

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DEFINIÇÕES, PRINCÍPIOS E RELEVÂNCIA	14
2.2. SUSTENTABILIDADE E O PAPEL DA EDUCAÇÃO	17
2.3. RECICLAGEM DE PAPEL: CONCEITOS, BENEFÍCIOS E DESAFIOS	20
2.4. EXPERIÊNCIAS EDUCACIONAIS E OFICINAS DE RECICLAGEM: CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	22
3. METODOLOGIA	24
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	25
3.1.1. Quanto à natureza	25
3.1.2. Quanto aos fins.....	25
3.1.3. Quanto à abordagem.....	25
3.1.4. Quanto aos meios	26
3.2. UNIVERSO E AMOSTRA.....	27
3.3. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	28
3.4. ETAPAS DA PESQUISA.....	30
3.4.1. Primeira etapa – Investigação bibliográfica e revisão sistemática	30
3.4.2. Segunda etapa – Diagnóstico inicial e levantamento de conhecimentos prévios.....	32
3.4.3. Terceira etapa – Desenvolvimento conceitual e fundamentação dialogada	32
3.4.4. Quarta etapa – Intervenção prática (oficina de reciclagem de papel)	33
3.4.5. Quinta etapa – Sistematização, reflexão e avaliação pós-intervenção	33
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
6. REFERÊNCIAS	48

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o aumento acelerado do consumo tem provocado impactos significativos e cada vez mais complexos no meio ambiente, com destaque para a geração de resíduos sólidos e para os efeitos da produção em larga escala de materiais de uso cotidiano. Entre esses materiais, o papel ocupa lugar relevante não apenas pelo seu descarte muitas vezes inadequado, mas sobretudo pelos impactos associados à sua cadeia produtiva. A fabricação de papel envolve elevado consumo de água e energia, além de estar diretamente relacionada ao desmatamento e à degradação de ecossistemas florestais (Dias, 2011).

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), estima-se que, no Brasil, sejam descartadas mensalmente cerca de 76 milhões de toneladas de lixo, dos quais 30% poderiam ser reaproveitados, mas apenas 3% são efetivamente reciclados (ABRELPE, 2020). Dentro desse cenário, o papel figura como o segundo resíduo mais gerado pela sociedade, evidenciando sua centralidade na problemática ambiental (ABRELPE, 2020). Estudos demonstram que a reciclagem de uma tonelada de papel pode poupar aproximadamente vinte árvores, reduzir em até 74% a poluição do ar, em 35% a poluição da água e em até 58% o uso de recursos hídricos durante o processo produtivo (Alves, 2024; Associação Brasileira de Celulose e Papel - Bracelpa, 2006). No contexto escolar, em que o papel continua sendo um insumo central em atividades pedagógicas e administrativas, esses desafios tornam-se ainda mais evidentes, reforçando a necessidade de ações educativas que promovam sensibilização, responsabilidade e alternativas sustentáveis.

É nesse cenário que a Educação Ambiental (EA) se apresenta como instrumento essencial para transformar a relação entre os seres humanos e o meio ambiente. Reconhecida como processo dinâmico, permanente e participativo (Marcatto, 2002), a EA busca desenvolver conhecimentos, valores e atitudes que favoreçam práticas sustentáveis (Reigota, 2009; Carvalho, 2012). Além da transmissão de conceitos, ela estimula o pensamento crítico das interdependências entre sociedade, economia e

natureza, permitindo que indivíduos atuem como agentes transformadores do meio em que vivem.

No contexto escolar, a EA ganha relevância por possibilitar a integração entre teoria e prática, favorecendo metodologias participativas que promovem o protagonismo dos estudantes. Projetos interdisciplinares, como oficinas de reciclagem de papel, hortas escolares e campanhas de conscientização, são exemplos concretos de iniciativas que permitem aos alunos compreenderem a complexidade dos problemas ambientais, relacionar conteúdos acadêmicos à sua vivência cotidiana e experimentar soluções viáveis (Sauvé, 2005; Gadotti, 2025; Loureiro, 20012). Ao trabalhar com situações práticas, a escola reforça seu papel social, tornando-se um espaço de formação crítica, cidadã e transformadora. A reciclagem de papel, especificamente, constitui uma prática acessível e pedagógica que possibilita discutir sustentabilidade de forma tangível. Além de prolongar o ciclo de vida do material, essa prática diminui a exploração de recursos naturais e fortalece a responsabilidade social (Oliveira, 2025; ABRELPE, 2020). Seus benefícios não se restringem ao aspecto ambiental, pois também abrangem dimensões sociais, como a inclusão de trabalhadores da reciclagem e o fortalecimento da cidadania ambiental, e dimensões econômicas, como a redução de custos de produção, a geração de novos postos de trabalho e a abertura de mercados ligados à economia circular (Dias, 2011). Nesse sentido, a reciclagem pode ser compreendida como atividade que transcende o reaproveitamento físico de materiais: trata-se de um processo educativo, cultural e social capaz de inspirar mudanças profundas de consciência, contribuindo para a consolidação de uma cultura do cuidado com o planeta.

Foi nesse contexto que se realizou um diagnóstico junto a estudantes do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Senador Manuel Severiano Nunes, localizada na zona oeste de Manaus. Os resultados do pré-questionário revelaram que muitos alunos apresentavam desconhecimento sobre o ciclo de vida do papel, os processos de reciclagem e as formas adequadas de descarte. Embora demonstrassem preocupação genérica com a preservação ambiental, não possuíam domínio de aspectos

práticos, como a distinção entre diferentes tipos de papéis recicláveis, as etapas necessárias para sua transformação em novos produtos e as consequências do acúmulo de resíduos para o meio urbano, como entupimento de bueiros e alagamentos.

Essa realidade evidenciou a necessidade de uma intervenção educativa capaz de aproximar teoria e prática, valorizando o protagonismo juvenil. Com base nesse diagnóstico, foi estruturada uma oficina de educação ambiental voltada à reciclagem de papel. A atividade foi planejada em etapas articuladas: momentos de problematização para sensibilizar, práticas de experimentação que permitiram a produção de folhas recicladas, e reflexões coletivas que estimularam os alunos a relacionarem suas descobertas com hábitos cotidianos. Posteriormente, aplicaram-se questionários pós-intervenção, a fim de avaliar evidências de aprendizado, mudanças de percepção e fortalecimento do pensamento crítico. Diante dessa realidade, formulou-se o problema de pesquisa que orienta este trabalho: “como uma oficina de educação ambiental pode influenciar na sensibilização dos estudantes sobre o descarte e a reciclagem de papel em uma escola da zona oeste de Manaus?” Para respondê-lo, estabeleceu-se como objetivo geral propor e avaliar uma oficina de educação ambiental voltada para reciclagem de papel, analisando seus efeitos no conhecimento e na sensibilização dos estudantes. Para alcançar esse propósito, definiram-se os seguintes objetivos específicos:

- (i) investigar as concepções prévias dos estudantes acerca do uso e do descarte de papel;
- (ii) aplicar uma oficina prática de reciclagem de papel como estratégia de sensibilização e aprendizagem;
- (iii) analisar as contribuições da oficina para a compreensão sobre descarte adequado e reaproveitamento do material;
- (iv) sistematizar recomendações simples, acessíveis e viáveis que possam ser aplicadas de forma contínua no cotidiano escolar, fortalecendo a cultura da sustentabilidade e incentivando a replicação de práticas

semelhantes em outros contextos educativos.

Para atender aos objetivos delineados, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, ancorada nos pressupostos da pesquisa-ação, que articula diagnóstico, intervenção e avaliação em um processo cíclico e participativo (Flick, 2013; Morin, 2004). O uso de questionários, a observação direta e a aplicação da oficina pedagógica constituíram os principais instrumentos metodológicos, permitindo coletar dados que refletem tanto a percepção inicial quanto as transformações após a intervenção (Gil, 1999; Pope & Mays, 2005; Flick, 2013). A escolha desse percurso metodológico justifica-se pela natureza do objeto de estudo, que exige compreender significados, atitudes e percepções no contexto real da prática escolar. Assim, este trabalho organiza-se em cinco seções articuladas: introdução, fundamentação teórica, metodologia, resultados e discussões obtidos e considerações finais, acompanhadas de recomendações para consolidar práticas sustentáveis no ambiente escolar, propor novas formas de sensibilização e orientar futuras pesquisas e intervenções que visem ao fortalecimento da educação ambiental no país.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DEFINIÇÕES, PRINCÍPIOS E RELEVÂNCIA

A Educação Ambiental (EA) consolidou-se nas últimas décadas como um campo multidimensional que articula ciência, pedagogia e cidadania (De Moura Carvalho, 2017; Loureiro, 2012). Não está limitada a apenas à transmissão de conteúdo, mas busca estimular mudanças atitudinais, culturais e sociais, estabelecendo novos modos de relação entre seres humanos e natureza (De Lima, 2024). Para Reigota (2009), a EA é um processo formativo voltado à construção de indivíduos críticos, capazes de compreender a complexidade dos problemas ambientais e agir coletivamente em busca de soluções. Marcatto (2002) reforça que se trata de um processo dinâmico, permanente e participativo, orientado à transformação de valores e práticas.

De Moura Carvalho (2012), acrescenta que a EA favorece uma visão sistêmica, integrando dimensões ecológicas, sociais, políticas e econômicas, o que amplia a compreensão sobre as causas estruturais da crise ambiental e fortalece a formação da cidadania.

No Brasil, a relevância da EA ganhou respaldo jurídico e político. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, estabeleceu que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo dever do poder público e da coletividade defendê-lo e preservá-lo (BRASIL, 1988). Esse marco foi ampliado pela Lei nº 9.795/99:

“Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

A partir disso a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) foi instituída, trazendo consigo princípios, regulamentações, diretrizes e objetivos que acrescentam novas estratégias políticas e institucionais para a Educação Ambiental no Brasil. Essa legislação definiu que a EA deve ser integrada em todos os níveis e modalidades de ensino, sempre de forma contínua, interdisciplinar e participativa, consolidando-a como eixo estruturante da educação brasileira (BRASIL, 1999). Em paralelo, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) reforçou a necessidade da EA ao instituir a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e ao reconhecer a importância da reciclagem e da coleta seletiva como instrumentos pedagógicos e ambientais.

A partir desse contexto essa abordagem passou a fazer parte dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ao final dos anos 1990, com o objetivo de abordar a interdisciplinaridade no meio escolar e cumprir como necessidade de debater problemáticas importantes para os tempos atuais,

tendo como eixo fundamental a sustentabilidade (De Oliveira & Neiman, 2020). No Brasil existem três documentos principais que devem abordar rigorosamente sobre as questões ambientais no currículo escolar: A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 2013; De Oliveira & Neiman, 2020).

A BNCC aborda a EA com enfoque na formação de valores voltados à sustentabilidade, a partir de termos como: conservação ambiental, diversidade ambiental, consciência socioambiental, qualidade de vida, qualidade ambiental e equilíbrio ambiental. É incentivado ao aluno do Ensino Médio o desenvolvimento do pensamento crítico em relação aos fenômenos naturais e tecnológicos, sendo ele capaz propor ações individuais e coletivas voltadas para a redução dos impactos socioambientais e melhoria das condições de vida nos âmbitos locais, regionais e globais (Brasil, 2017; Machado *et al*, 2021).

As DNC's para o ensino médio definem a sustentabilidade ambiental como um objetivo universal a ser alcançado, valorizando a EA como um dos principais fundamentos para o desenvolvimento de um ensino médio com qualidade social. Sua finalidade é sensibilizar os alunos em relação à importância da sustentabilidade ambiental e social, devendo ser vista como uma necessidade urgente, promovendo o desenvolvimento de hábitos e ações que contribuam positivamente para o meio ambiente e para a sociedade de maneira equivalente (Brasil, 2013 Machado *et al*, 2021).).

Nos PCN's, a EA aparece como um tema transversal a ser incorporado nos currículos da Educação Básica, e tem como finalidade propor aos alunos a compreensão das problemáticas ambientais a partir da sua realidade local, inserindo o aluno na sua própria comunidade, valorizando o conhecimento cotidiano facilitando a relação entre a teoria e a prática, possibilitando também a integração com base nas experiências vividas, além de diminuir a visão conteudista existente acerca desse tema (Brasil, 2001; Machado *et al*, 2021).

Em âmbito internacional, a Conferência de Tbilisi (1977) foi o marco

fundador ao estabelecer princípios orientadores da EA: promover conscientização, oferecer conhecimentos interdisciplinares, estimular atitudes responsáveis e incentivar a participação ativa da sociedade. Posteriormente, a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), proclamada pela UNESCO, fortaleceu essa agenda ao propor que a educação ambiental fosse integrada aos currículos de forma transversal, incentivando a cidadania planetária e o pensamento crítico (TILBURY, 2011). Esses documentos ressaltam que a EA deve ser compreendida como um instrumento estratégico de transformação social, e não apenas como uma disciplina escolar.

Diversos autores exploraram a pluralidade de abordagens da EA. Sauvé (2005) identifica três grandes correntes: a conservadora, voltada à preserva  o da natureza; a pragmática, que enfatiza solu  o   técnicas e práticas imediatas; e a crítica, que articula os aspectos ambientais a fatores políticos, sociais e econ  micos, defendendo uma visão sist  mica da realidade. Cardoso (2019) complementa, ao analisar práticas escolares de reciclagem e coleta seletiva, que a EA precisa ser situada no cotidiano do aluno para produzir efeitos concretos, conectando-se às suas experiências de vida e estimulando o protagonismo juvenil. Gadotti (2000), por sua vez, desenvolve a no  o de eco pedagogia, que busca associar alfabetiza  o ecológica e justiça social, propondo que a educa  o ambiental seja entendida como um projeto civilizatório que questiona o modelo de desenvolvimento vigente.

No contexto escolar, a EA assume papel central por articular teoria e prática e por possibilitar que a escola se torne um núcleo irradiador de valores sustentáveis (De Moura Carvalho, 2012). Projetos como hortas pedagógicas, oficinas de reciclagem de papel e campanhas de conscientiza  o contribuem para transformar a escola em espaço de experimenta  o crítica, onde os alunos desenvolvem competências de resolu  o de problemas, criatividade e solidariedade (LIMA NETO, 2016; SAUVÉ, 2005).

Essas atividades possibilitam que os estudantes não apenas assimilem conceitos, mas também vivenciem solu  o   ambientais concretas,

conectando o aprendizado ao cotidiano. Experiências relatadas em pesquisas de Lima Neto (2016) e Soares & Pereira (2023) demonstram que oficinas de reciclagem aumentam o interesse dos alunos e favorecem mudanças de hábitos, como a redução do desperdício de papel e a separação de resíduos.

A EA também deve ser entendida como promotora da consciência crítica. Inspirada em Paulo Freire, Sauvé (2005) e Carvalho (2012) defendem que ela não pode se limitar a transmitir informações, mas precisa empoderar os sujeitos para compreender e transformar sua realidade socioambiental. Nesse sentido, a educação ambiental, ao ser aplicada no ambiente escolar, não apenas sensibiliza os estudantes para os problemas ambientais, mas os convida para atuar como agentes de transformação em suas comunidades. O processo educativo passa a ser compreendido como coletivo, crítico e emancipatório, favorecendo a construção de uma cidadania ambiental ativa.

2.2. SUSTENTABILIDADE E O PAPEL DA EDUCAÇÃO

O conceito de sustentabilidade surgiu como resposta às crescentes preocupações em relação aos impactos da industrialização, da exploração intensa dos recursos naturais e do aumento das desigualdades sociais (De Moura Carvalho, 2017) . O marco mais amplamente reconhecido é o Relatório Brundtland, publicado em 1987 pela Comiss   o Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), que definiu o desenvolvimento sustentável como aquele capaz de “atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988). Essa definição inaugurou uma perspectiva integradora, na qual os fatores econ  micos, sociais e ambientais não podem ser considerados de forma isolada, mas articulados em busca de equilíbrio (Martins *et al*, 2025). Sachs (2007), aprofundou essa concepção ao propor a sustentabilidade como um conceito multidimensional, estruturado em três pilares fundamentais: o ambiental, voltado à conservação dos recursos naturais; o econ  mico, relacionado à eficiência produtiva e    responsabilidade nos padrões de consumo; e o social, centrado na equidade, na inclus   o e na melhoria da qualidade de vida.

No Brasil e no mundo, a sustentabilidade ganhou destaque em

agendas internacionais que buscavam responder aos limites ecológicos do planeta. A Agenda 21, elaborada na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Rio-92, destacou a necessidade de articular desenvolvimento econômico com proteção ambiental e justiça social. Posteriormente, a Agenda 2030 das Nações Unidas reafirmou esse compromisso ao estabelecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que constituem uma proposta universal para enfrentar os principais desafios globais. Entre os 17 objetivos, o ODS 4 busca assegurar educação inclusiva, equitativa e de qualidade, com destaque para a meta 4.7, que orienta os países a integrarem a educação para o desenvolvimento sustentável em todos os níveis de ensino (ONU, 2015). Já o ODS 12 enfatiza padrões sustentáveis de consumo e produção, reforçando a conexão direta entre práticas educativas e mudanças comportamentais necessárias para a preservação dos ecossistemas.

Nesse contexto, a educação se apresenta como vetor estratégico para a promoção da sustentabilidade. Gadotti (2008) argumenta que a educação para a sustentabilidade deve ser crítica e transformadora, capaz de questionar o modelo de desenvolvimento hegemônico e incentivar a formação de cidadãos atuantes, comprometidos com mudanças locais e globais. Tilbury (2011), ao refletir sobre as diretrizes da UNESCO, ressalta a importância de preparar os estudantes para o enfrentamento de desafios planetários complexos, como as mudanças climáticas, a escassez de água, a perda da biodiversidade e as desigualdades sociais. Para isso, defende a incorporação de competências como o pensamento sistêmico, a capacidade de resolver problemas, a tomada de decisão fundamentada e o trabalho colaborativo, habilidades indispensáveis em sociedades que buscam conciliar bem-estar humano e equilíbrio ambiental.

No ambiente escolar, a sustentabilidade deve ser compreendida não apenas como tema de conteúdo, mas como princípio orientador da prática pedagógica. Carvalho (2012) enfatiza que as escolas funcionam como núcleos irradiadores de valores e práticas sustentáveis, influenciando diretamente alunos, famílias e comunidades. Experiências relatadas por Lima

Neto (2016) e Cardoso (2019) demonstram que projetos escolares, como oficinas de reciclagem de papel, hortas comunitárias, campanhas de redução de resíduos e atividades de economia de água e energia, promovem aprendizagens significativas ao conectar os conteúdos teóricos da sala de aula às realidades vividas pelos estudantes. A transversalidade da sustentabilidade no currículo escolar amplia as possibilidades de ensino, permitindo que disciplinas diversas, como ciências, geografia, artes e matemática, explorem os desafios ambientais de maneira integrada.

Outro aspecto essencial refere-se às metodologias de ensino utilizadas para trabalhar sustentabilidade. De Oliveira *et al.* (2020) destaca que o estudante deve ser o protagonista do processo de aprendizagem, participando ativamente da construção do conhecimento por meio da investigação, da experimentação e da resolução de problemas reais. Essa abordagem converge com os pressupostos de David Ausubel (PELIZZARI *et al.* 2002), que teve como denominação Teoria da Aprendizagem Significativa (SOUZA, GHIDINI e MONTYSUMA, 2021), na qual acredita-se que a aprendizagem só ocorrerá quando for estabelecida uma conexão entre os conhecimentos prévios do aluno com os novos conhecimentos. Nesse sentido, atividades práticas como a produção de papel reciclado em oficinas pedagógicas representam uma forma de materializar o conceito de sustentabilidade, tornando-o tangível e experienciável. O estudo de Lima Neto (2016), por exemplo, demonstrou que a produção artesanal de papel em escolas do interior da Paraíba não apenas conscientizou os alunos sobre a importância do reaproveitamento, mas também os envolveu em práticas colaborativas que estimularam criatividade, responsabilidade e senso de pertencimento.

O Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio) (2016), reforça a relevância das práticas educativas voltadas à sustentabilidade como instrumento de conservação socioambiental. Em suas diretrizes, o ICMBio defende as relações entre educação, políticas públicas e gestão ambiental como forma de fortalecer a participação cidadã na proteção da biodiversidade. Essa visão é corroborada por Sauvé (2005), que aponta a

educação ambiental crítica como espaço para o diálogo de saberes, onde se reconhece que questões ecológicas não podem ser dissociadas de dimensões sociais, culturais e econômicas. Assim, a sustentabilidade, quando inserida no contexto escolar, transcende o ensino de conteúdo específicos e se consolida como prática formativa e emancipatória (Reis, 2006).

Portanto, a relação entre sustentabilidade e educação evidencia-se como fundamental para repensar os padrões de desenvolvimento e promover uma cultura de cuidado com o planeta. Mais do que transmitir informações, trata-se de engajar os estudantes em experiências que despertem consciência crítica, valores de solidariedade e atitudes de corresponsabilidade socioambiental (Silva, 2024). A escola, ao adotar esse compromisso, cumpre seu papel como agente de transformação, formando sujeitos capazes de enfrentar os desafios ambientais contemporâneos e de contribuir para a construção de sociedades mais justas, equitativas e sustentáveis.

2.3. RECICLAGEM DE PAPEL: CONCEITOS, BENEFÍCIOS E DESAFIOS

A reciclagem é entendida como um processo de reaproveitamento de materiais descartados, que os reintegra ao ciclo produtivo, transformando-os em novos produtos ou matérias-primas (Carvalho, 2012; Soares, 2023; Silva 2024). Essa prática evita o desperdício, reduz a extração de recursos naturais e contribui para a mitigação dos impactos ambientais decorrentes da produção e do descarte inadequado de resíduos (Dias, 1992).

Xavier (2025), ressalta que a reciclagem não deve ser vista apenas como uma alternativa de gestão de resíduos, mas como uma estratégia de transformação cultural, capaz de promover novos valores sociais baseados no uso racional dos recursos e no fortalecimento da responsabilidade coletiva.

Em relação ao papel, a necessidade de reciclagem torna-se ainda mais evidente em razão do alto consumo desse material em atividades comerciais, administrativas e, sobretudo, escolares; O ciclo de vida do papel em três etapas principais: produção, consumo e descarte, cada uma dessas fases apresenta custos ambientais significativos: durante a produção, há elevado

gasto de água e energia, além da emissão de poluentes; no consumo, prevalecem o uso excessivo e o desperdício; e no descarte, observa-se o acúmulo em aterros e lixões, agravando problemas urbanos como entupimento de bueiros e contaminação do solo (Martins *et al.*, 2025). A reciclagem, portanto, surge como alternativa capaz de prolongar a vida útil do material, reduzir pressões sobre os recursos naturais e minimizar os impactos socioambientais.

Pesquisas recentes (Cardoso, 2019; De Lima, 2024; Santos, 2023) mostram que a reciclagem artesanal de papel em ambientes escolares representa não apenas um exercício de reaproveitamento, mas também uma oportunidade pedagógica que conecta teoria e prática, estimulando a consciência crítica dos estudantes.

Os benefícios ambientais da reciclagem de papel incluem a redução da pressão sobre florestas, a diminuição das emissões de gases de efeito estufa e a preservação da biodiversidade. Cardoso (2019) observa que, ao reduzir o volume de resíduos enviados a aterros sanitários, a reciclagem contribui para prolongar a vida útil desses locais e para minimizar a contaminação do solo e da água. Do ponto de vista social, a reciclagem desempenha papel relevante na inclusão e na geração de trabalho e renda. Estima-se que cerca de 800 mil pessoas no Brasil dependam da coleta e triagem de materiais recicláveis como principal fonte de subsistência (ABRELPE, 2022). Cooperativas de catadores representam um elo essencial dessa cadeia, garantindo não apenas benefícios econômicos, mas também o reconhecimento social de uma categoria historicamente marginalizada.

Em termos econômicos a reciclagem é alternativa viável e lucrativa, pois reduz custos de produção, estimula a criação de novos negócios e fortalece a economia circular (Santos, 2023). Esse modelo busca superar a lógica linear do “extrair, produzir, consumir e descartar”, propondo a reinserção dos materiais no ciclo produtivo e a valorização dos resíduos como recursos. Estudos como o de Silva (2011), reforçam que a reciclagem de papel artesanal, além de favorecer práticas de consumo consciente, pode gerar produtos de valor agregado, como papéis artísticos, convites, cartões e

materiais escolares, que ampliam o potencial econômico dessa prática.

Apesar dos avanços, a reciclagem de papel no Brasil enfrenta desafios estruturais. Entre os principais entraves estão a falta de infraestrutura para coleta seletiva, a baixa conscientização da população, a desvalorização dos materiais recicláveis no mercado e a insuficiência de políticas públicas efetivas (Carvalho, 2012; Lima Neto, 2016; De Araújo *et al.*, 2017). Cardoso (2019) salienta que muitas escolas ainda não dispõem de programas consolidados de coleta seletiva, o que limita o engajamento dos alunos em práticas contínuas de sustentabilidade. Além disso, a cadeia de reciclagem depende fortemente da atuação dos catadores, que, apesar de fundamentais, enfrentam condições de trabalho precárias e baixo reconhecimento social.

Por essa razão, a reciclagem de papel deve ser compreendida para além do reaproveitamento físico dos materiais. Trata-se de uma prática educativa, social e cultural, que promove mudanças de valores e atitudes, especialmente quando vinculada a estratégias pedagógicas de Educação Ambiental. Oficinas escolares de reciclagem, como as descritas por De Andrade & Militão (2023), Silva, (2011), Lima Neto (2016) e Soares & Pereira (2023), têm se mostrado ferramentas eficazes de sensibilização, pois permitem aos alunos vivenciarem o processo de transformação de resíduos em novos produtos, estimulando a criatividade, a corresponsabilidade e o protagonismo juvenil.

Assim, pode-se afirmar que a reciclagem de papel articula três dimensões complementares: a ambiental, ao reduzir danos ecológicos; a social, ao incluir catadores e fortalecer práticas coletivas; e a econômica, ao gerar alternativas produtivas e consolidar a lógica da economia circular. Mais do que um recurso técnico de gestão de resíduos, a reciclagem assume caráter de instrumento pedagógico e cultural, capaz de inspirar mudanças profundas de consciência e de consolidar valores sustentáveis no contexto escolar e comunitário (Moraes, 2015).

2.4. EXPERIÊNCIAS EDUCACIONAIS E OFICINAS DE RECICLAGEM: CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO

AMBIENTAL

As oficinas pedagógicas de reciclagem têm se consolidado como estratégias potentes de Educação Ambiental, pois integram investigação, prática e reflexão crítica sobre o consumo e o manejo de resíduos no cotidiano escolar. Do ponto de vista didático, essas experiências articulam princípios das metodologias ativas, como o protagonismo discente, a resolução de problemas reais e a produção colaborativa de conhecimentos (NOVAES *et al.* 2021), com objetivos formativos próprios da EA, tais como a compreensão sistêmica dos problemas socioambientais e a participação social (SAUVÉ, 2005; REIGOTA, 2009; LOUREIRO, 2004).

Estudos realizados no contexto brasileiro demonstram que oficinas de reciclagem de papel oferecem um objeto material simples, amplamente disponível nas escolas e diretamente conectado à rotina dos estudantes, favorecendo tanto a sensibilização ambiental quanto a aprendizagem prática (CARDOSO, 2019; LIMA NETO, 2016). Cardoso (2019), por exemplo, identificou que atividades envolvendo coleta seletiva e confecção artesanal de folhas de papel favoreceram a compreensão do ciclo do material e aumentaram a motivação dos alunos para separar resíduos. Enquanto Silva (2011), observou avanços no reconhecimento de papéis recicláveis e maior disposição para o descarte adequado após intervenções em turmas do Proeja, demonstrando a eficácia não apenas em turmas de ensino fundamental e médio, mas também em outras modalidades de ensino. Soares & Pereira (2023) ao aplicar uma oficina de produção de papel artesanal na Escola Municipal Alírio Meira Wanderley demonstraram que a produção artesanal de papel, integrada a aulas expositivas dialogadas (Silva, 2021), contribuiu para despertar consciência ambiental e valorização do trabalho coletivo entre estudantes do ensino fundamental.

Além dos benefícios diretos no ambiente escolar, experiências relatadas por Farias (2025) e Viana (2024), mostram que oficinas de reciclagem também podem aproximar escola e comunidade, fortalecendo a integração entre educação formal e práticas socioambientais locais. Essa

interação amplia o alcance da Educação Ambiental ao incentivar a corresponsabilidade entre diferentes atores sociais, contribuindo para que a sustentabilidade deixe de ser apenas uma pauta curricular e se converta em prática comunitária.

Em síntese, oficinas de reciclagem de papel têm se mostrado ferramentas eficazes para a promoção da Educação Ambiental no espaço escolar, pois permitem vivenciar o ciclo de reaproveitamento do material, estimulam a consciência crítica e fortalecem valores de solidariedade, responsabilidade e participação social. Mais do que práticas pontuais, quando inseridas em projetos educativos continuados, essas oficinas podem consolidar uma cultura de sustentabilidade no ambiente escolar e comunitário.

3. METODOLOGIA

De acordo com Gil (2010), uma metodologia bem estruturada deve garantir clareza e transparência, permitindo que o estudo seja replicado em outros contextos por diferentes pesquisadores. Para Bogdan & Biklen (1994), no campo da educação, a metodologia precisa ir além da descrição técnica: deve explicitar as razões epistemológicas e pedagógicas que fundamentam as escolhas realizadas. Isso é especialmente relevante em pesquisas que envolvem Educação Ambiental, pois se trata de um campo interdisciplinar que demanda coerência entre os princípios defendidos (participação, criticidade, transformação) e os procedimentos metodológicos adotados (LOUREIRO, 2012; CARVALHO, 2012).

Neste trabalho, a metodologia foi desenhada com três premissas centrais:

- Precisão metodológica, garantindo validade e confiabilidade por meio do uso de instrumentos claros (questionários, diários de campo, observação direta), além da triangulação entre dados qualitativos e quantitativos (CRESWELL, 2021).
- Viabilidade prática, assegurando que as estratégias utilizadas pudessem ser aplicadas em ambiente escolar, respeitando tempo

pedagógico, as bases educacionais, recursos materiais disponíveis e perfil etário dos estudantes (14 a 17 anos).

- Caráter formativo e interventivo, reconhecendo que a oficina de reciclagem de papel não se limita a fornecer dados para a pesquisa, mas constitui, em si mesma, uma ação pedagógica transformadora, alinhada ao conceito de pesquisa-ação e aprendizagem significativa (THIOLLENT, 2022; PELIZZARI, 2002).

A metodologia também dialoga com experiências anteriores reportadas em pesquisas semelhantes Soares & Pereira (2023), ao desenvolver oficinas de papel reciclado em uma escola municipal da Paraíba, demonstrou que a sistematização clara das etapas favoreceu tanto a coleta de dados quanto a aprendizagem dos estudantes. Paiva *et al.* (2018) e Theodoro *et al.* (2015), em suas revisões bibliográficas sobre oficinas de EA, reforçam a importância de uma metodologia detalhada para garantir comparabilidade entre estudos e identificar padrões de resultados. Por fim, Pereira (2025) aponta que a clareza metodológica é condição para transformar oficinas pontuais em práticas pedagógicas replicáveis.

Assim, a descrição metodológica aqui apresentada busca ser precisa e minuciosa, de modo que qualquer pesquisador possa reproduzir a oficina de reciclagem em contextos escolares semelhantes, obtendo dados necessários e ampliando as evidências sobre a eficácia dessa prática na promoção da Educação Ambiental.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente investigação foi classificada segundo múltiplos critérios, considerando sua natureza, fins, abordagem e meios.

3.1.1. Quanto à natureza

A pesquisa é de natureza aplicada, pois busca gerar conhecimentos direcionados à resolução de problemas práticos específicos: a necessidade de integrar de forma efetiva a Educação Ambiental ao currículo escolar, utilizando a reciclagem de papel como estratégia pedagógica interdisciplinar

(MARCONI; LAKATOS, 2017).

3.1.2. Quanto aos fins

A pesquisa é exploratória, descritiva e intervencionista. É exploratória porque mapeia percepções e conhecimentos prévios dos estudantes sobre EA e reciclagem (GIL, 2010). É descritiva porque busca registrar, com riqueza de detalhes, como se desenvolveu a oficina, quais recursos foram utilizados e quais mudanças foram observadas nos alunos (CRESWELL, 2021). E é intervencionista porque propõe uma ação prática, a oficina de reciclagem de papel, cujo objetivo é transformar a realidade estudada, característica central da pesquisa-ação (Morin, 2004).

3.1.3. Quanto à abordagem

A pesquisa adota um método misto (qualitativo e quantitativo).

- A dimensão qualitativa é justificada pela necessidade de compreender significados, atitudes e discursos dos alunos, utilizando como técnicas a observação participante, o diário de campo e a análise de conteúdo (BARDIN, 2011).
- A dimensão quantitativa aparece na aplicação de questionários antes e depois da oficina, permitindo mensurar variações no nível de conhecimento sobre reciclagem de papel, EA e práticas de sustentabilidade. Esse cruzamento de dados fortalece a robustez das conclusões (FLICK, 2013; CRESWELL, 2021).

Essa abordagem mista já foi adotada em estudos semelhantes: Lima Neto (2016) utilizou questionários e observação para avaliar oficinas de reciclagem no ensino médio; Soares & Pereira (2023) aplicou pré-teste e pós-testes em escolas municipais, obtendo evidências quantitativas de aprendizagem; e Cardoso (2019) combinou rodas de conversa com análises de frequência de respostas, mostrando como a triangulação amplia a validade.

3.1.4. Quanto aos meios

Foram combinados diferentes meios de pesquisa, inicialmente foi feita a pesquisa bibliográfica, por meio do levantamento de referências teóricas baseado no estudo e análise de 66 artigos científicos, livros e documentos oficiais, que fundamentam o estudo sobre EA, sustentabilidade e reciclagem de papel. Foi feito também a análise documental através de legislações e políticas públicas, como a Lei nº 9.795/1999 (PNEA), a Lei nº 12.305/2010 (PNRS) e a Agenda 2030 da ONU.

Por meio da pesquisa de campo foi feita a aplicação da oficina (apêndice C) no dia 31 de outubro de 2023, em duas turmas do 1º ano do ensino médio de uma escola estadual de Manaus, contabilizando o espaço amostral de 51 estudantes, possibilitando o uso e análise da pesquisa-ação, que articula o diagnóstico, a intervenção e a avaliação, permitindo que o pesquisador atue simultaneamente como observador e mediador pedagógico (THIOLLENT, 2022).

Além também da observação participante, que visa o envolvimento ativo dos alunos, que não foram meros informantes, mas sujeitos protagonistas no processo de aprendizagem e construção dos dados (FREIRE, 1996).

Em síntese, a caracterização da pesquisa revela sua complexidade e interdisciplinaridade. Ao mesmo tempo em que se ancora em bases teóricas consolidadas, responde a demandas práticas da escola, buscando promover a Educação Ambiental por meio de metodologias ativas e replicáveis. Essa classificação múltipla, aplicada, exploratória, descritiva, intervencionista, mista, bibliográfica, documental, de campo, pesquisa-ação e participante, reflete a riqueza e o compromisso do estudo com rigor científico e relevância social.

3.2. UNIVERSO E AMOSTRA

O universo desta pesquisa é composto por estudantes do ensino médio de uma escola pública estadual localizada na zona oeste de Manaus, sob a gestão da Secretaria de Educação do Estado do Amazonas (SEDUC-AM). O recorte foi realizado no contexto do estágio curricular supervisionado do curso

de Licenciatura em Ciências Biológicas, de modo a possibilitar a articulação entre formação docente e práticas pedagógicas em Educação Ambiental.

De acordo com Gil (2010), o universo de uma pesquisa refere-se à totalidade de elementos que possuem pelo menos uma característica em comum e que se pretende investigar. Neste estudo, a característica comum é a inserção dos sujeitos no espaço escolar e sua vivência cotidiana com o uso, o consumo e o descarte de papel. Essa escolha está fundamentada em duas razões principais: (i) a escola é um espaço privilegiado para práticas pedagógicas de sensibilização ambiental (CARVALHO, 2012; LOUREIRO, 2012) e (ii) o papel constitui um dos resíduos sólidos mais presentes no ambiente escolar, conforme evidenciado em estudos de Lima Neto (2016) e Cardoso (2019).

A público-alvo deste estudo são alunos do ensino médio dessa instituição, mas, por questões de viabilidade e delimitação, a amostra incluiu 51 estudantes distribuídos em duas turmas do 1º ano, com faixa etária entre 14 e 17 anos. A escolha por esse grupo se justifica por duas razões pedagógicas: i) trata-se de uma fase de transição em que os alunos começam a desenvolver maior autonomia intelectual e senso crítico (Pelizzari, 2002) e ii), estudos como o de Soares & Pereira (2023) e Silva (2021), demonstraram que oficinas de reciclagem nesse segmento são particularmente eficazes para despertar protagonismo juvenil e atitudes de corresponsabilidade socioambiental.

A seleção da amostra foi não probabilística, intencional. Lakatos e Marconi (2017) ressaltam que, em pesquisas educacionais, muitas vezes o pesquisador não dispõe de condições para realizar sorteios aleatórios, recorrendo a critérios de acessibilidade e pertinência. Assim, foram incluídos os estudantes que frequentavam regularmente as turmas no período do estágio e que aceitaram participar voluntariamente da atividade. Esse tipo de amostra é adequado quando o objetivo é compreender em profundidade as percepções e transformações de um grupo específico, sem a pretensão de generalizar estatisticamente os resultados para toda a população (CRESWELL, 2021).

Além dos alunos, considera-se também parte do universo de investigação os professores envolvidos, especialmente a professora da disciplina de Biologia da escola, que acompanhou todas as etapas. Embora não tenha integrado a amostra principal, sua presença foi fundamental para validar os instrumentos, avaliar a pertinência pedagógica da oficina e contribuir com observações qualitativas. Estudos como o de Pereira (2025) e Paiva *et al.* (2018), apontam que o envolvimento docente é essencial para o êxito de práticas de Educação Ambiental, pois garante continuidade e institucionalização das ações.

3.3. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Neste estudo, foram utilizados diferentes instrumentos combinados, o que possibilitou o cruzamento de dados quantitativos e qualitativos, ampliando a assertividade das conclusões.

O principal instrumento aplicado foi o questionário estruturado, elaborado com base em Lakatos e Marconi (2017) e Flick (2013), contendo perguntas fechadas e abertas. Essa escolha se justifica pela possibilidade de captar, tanto informações objetivas, quanto percepções subjetivas dos estudantes. O questionário foi aplicado em dois momentos: (i) antes da intervenção, com o objetivo de diagnosticar os conhecimentos prévios, crenças e práticas dos alunos sobre Educação Ambiental e reciclagem de papel; e (ii) após a oficina, com a finalidade de avaliar as aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais adquiridas. Esse procedimento segue a orientação de estudos como o de Lima Neto (2026), que comprovou a eficácia de pré e pós-testes para mensurar mudanças cognitivas e comportamentais em práticas de reciclagem escolar.

Além dos questionários (apêndices A e B), utilizou-se a observação participante direta, realizada durante todas as etapas da intervenção. Segundo Lüdke e André (1986), a observação constitui um instrumento central em pesquisas educacionais, pois permite compreender o comportamento em seu contexto natural, registrando elementos que dificilmente seriam captados apenas por instrumentos escritos. Nesse sentido,

foram observados aspectos como: participação dos alunos nas etapas da oficina, interação entre colegas, nível de engajamento, criatividade na produção do papel reciclado e comentários espontâneos que revelassem percepções ambientais. O registro foi feito em diário de campo, um instrumento fundamental em pesquisas qualitativas, que possibilita a organização sistemática das impressões do pesquisador (Lakatos e Marconi, 2017).

Outro recurso adotado foi o registro fotográfico das etapas da oficina (apêndice D), utilizado como material de apoio para análise posterior e como forma de documentação visual do processo. Soares e Pereira (2023), em experiência semelhante, destaca a importância das imagens para subsidiar tanto a análise pedagógica quanto a socialização dos resultados junto à comunidade escolar, ampliando a visibilidade da prática.

Em termos de fontes secundárias, a coleta de dados também foi subsidiada pela pesquisa bibliográfica sistemática realizada previamente, contemplando artigos, teses, dissertações e relatórios técnicos disponíveis em bases como CAPES, Google Acadêmico e Research Rabbit. Essa revisão fundamentou a elaboração dos instrumentos e forneceu critérios de comparação entre os resultados desta pesquisa e experiências relatadas em outros contextos, conforme recomenda Brizola e Fantin (2016).

A utilização combinada de questionários, observação participante, diário de campo, análise documental e registro fotográfico caracteriza a adoção de uma estratégia multimétodos, coerente com a abordagem mista proposta para esta investigação (CRESWELL, 2021). Essas metodologias aumentam a validade interna da pesquisa, pois possibilita verificar convergências entre diferentes fontes de dados, reduzindo vieses individuais.

Assim, os instrumentos de coleta de dados foram escolhidos de forma a assegurar não apenas a mensuração de mudanças conceituais e procedimentais nos alunos, mas também a compreensão qualitativa da experiência educativa, do engajamento dos sujeitos e das potencialidades e limitações da oficina como estratégia de Educação Ambiental.

3.4. ETAPAS DA PESQUISA

A organização da pesquisa foi concebida de forma sequencial e integrada, de modo a articular o embasamento teórico, a coleta de dados e a análise crítica dos resultados em etapas complementares, através de gráficos e associações com o referencial bibliográfico.

3.4.1. Primeira etapa – Investigação bibliográfica e revisão sistemática

O trabalho teve início com um levantamento bibliográfico amplo em bases de dados como Google Acadêmico, Portal de Periódicos CAPES e Research Rabbit, priorizando publicações nacionais e internacionais entre os anos de 2015 e 2025 que abordassem Educação Ambiental, reciclagem de papel, metodologias ativas e oficinas pedagógicas. Essa etapa fundamentou a construção da fundamentação teórica e permitiu identificar experiências semelhantes já aplicadas em escolas, como as relatadas por Farias (2025), Cardoso (2019), Soares & Pereira (2021), Santos (2025) e Silva (2021). Paralelamente, realizou-se uma revisão sistemática (BRIZOLA; FANTIN, 2016), definindo critérios de inclusão (artigos completos, em português ou inglês, alinhados ao recorte temático) e exclusão (trabalhos repetidos ou não diretamente relacionados ao foco da pesquisa).

Tabela 1. Amostras de artigos-base de Oficinas de Reciclagem de Papel em Contexto Escolar

Autor (ano)	Público-alvo	Foco da oficina/interve	Instrumentos utilizados	Principais achados	Limitaçõe s
nção					apontadas

Cardoso (2019)	Fundamental e médio	Coleta seletiva e reciclagem de papel	Questionários, rodas de conversa, prática artesanal	Compreensão do ciclo do papel; motivação para separar resíduos	Falta de infraestrutura e continuidade
Lima Neto (2016)	Ensino médio	Conscientização da importância da reciclagem	Questionário pré e pós; confecção de papel reciclado	Reconhecimento de papéis recicláveis; intenção de aplicar no cotidiano	Escassez de tempo pedagógico; dependência docente
Soares & Pereira (2023)	Ensino fundamental	Produção de papel artesanal como instrumento de EA	Aula expositiva dialogada; prática de maceração/moldagem	Consciência ambiental; valorização do trabalho coletivo	Necessidade de materiais adequados e tempo de secagem
Santos (2023)	Ensino Fundamental	Reciclagem de papel como instrumento de EA	Observação e registros práticos	Estímulo à criatividade; Participação da comunidade	Oficinas pontuais
De Andrade & Militão (2023)	Ensino Médio	Oficina de Reciclagem de papel	Aula expositiva; Demonstração da prática e prática na oficina	Estímulo a prática, comunicação e cooperação	Pouca interação inicial dos alunos
De Oliveira	Revisão Bibliográfica	EA no contexto da	Base de dados Capes, portal	Importância do	Falta de padronização

a et al (2020)		BNCC e práticas	oficial do diagnóstico, prática e avaliação	ção metodológ ica Limitaçõe s de
Farias (2025)	Comunidad e escolar	Oficinas como integração escola- comunidade	Relatos e guias pedagógicos	Integração comunitária; fortalecimen to da EA manutenç ão
De Lima (2024)	Revisão/est udos aplicados	Reciclagem como ação sustentável	Análise de experiências em escolas	Promoção de valores socioambien tais Falta de apoio de políticas públicas

Fonte: autoria própria (2025).

3.4.2. Segunda etapa – Diagnóstico inicial e levantamento de conhecimentos prévios

Antes da intervenção, aplicou-se um questionário inicial aos alunos participantes, com questões objetivas e subjetivas relacionadas à Educação Ambiental, hábitos de consumo e reciclagem de papel. Essa prática teve inspiração em metodologias descritas por Farias (2025) e De Andrade & Militão (2023), que destacam a importância de sondar conhecimentos prévios para planejar atividades mais contextualizadas. Além disso, foram realizadas rodas de conversa e observações preliminares em sala de aula, registradas em diário de campo, de forma semelhante ao modelo aplicado por Soares & Pereira (2023), em experiências com oficinas de reutilização de resíduos.

3.4.3. Terceira etapa – Desenvolvimento conceitual e fundamentação dialogada

A etapa seguinte consistiu em aula expositivas dialogada que introduziu conceitos-chave como sustentabilidade, economia circular, ciclo do

papel, impactos ambientais do consumo e formas de reciclagem de papel. Nesse momento, o professor assumiu o papel de mediador, promovendo uma abordagem problematizadora em consonância com os princípios de Paulo Freire (1996) e as metodologias ativas defendidas por Novaes (2021).

3.4.4. Quarta etapa – Intervenção prática (oficina de reciclagem de papel)

Na sequência, realizou-se a oficina de reciclagem de papel, dividida em subetapas técnicas: triagem e limpeza do material, trituração das fibras, moldagem, drenagem e secagem. O processo seguiu protocolos simplificados, adaptados às condições da escola, com base em referências técnicas de Silva (2011), Santos (2025), Cardoso (2019), e em estudos aplicados de otimização do papel reciclado. Essa etapa foi acompanhada por registros fotográficos (Anexo A) e diários de bordo elaborados pelos grupos de alunos, favorecendo a reflexão coletiva sobre o processo.

3.4.5. Quinta etapa – Sistematização, reflexão e avaliação pós- intervenção

Na aula seguinte após a prática, promoveu-se um momento de sistematização, em que os grupos apresentaram os papéis confeccionados e relataram suas percepções. Foi aplicado um questionário final (apêndice B) para verificar avanços conceituais, procedimentais e atitudinais em relação ao diagnóstico inicial. A comparação dos resultados permitiu identificar mudanças significativas no reconhecimento de resíduos recicláveis, na valorização do trabalho coletivo e na intenção de aplicar práticas sustentáveis no dia a dia. Essa etapa dialoga com evidências destacadas por Martins *et al.* (2025) e Paiva *et al.* (2018), que ressaltam o potencial das oficinas para transformar percepções e comportamentos ambientais.

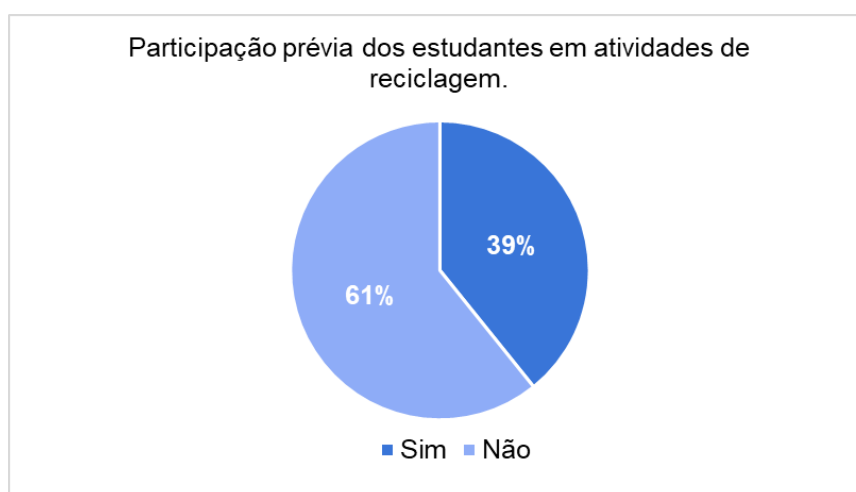
Portanto, as etapas da pesquisa foram estruturadas em um ciclo contínuo: investigação → diagnóstico → desenvolvimento → intervenção → avaliação → recomendações. Esse encadeamento assegura a coerência metodológica e reforça a natureza interventiva da pesquisa, que não se limita à análise descritiva, mas propõe transformações pedagógicas e

socioambientais no espaço escolar. Ao integrar teoria, prática e reflexão crítica, o estudo não apenas gera conhecimento acadêmico, mas também contribui para o fortalecimento da Educação Ambiental como campo formativo e emancipatório.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quando os alunos foram questionados se já participaram de alguma atividade envolvendo reciclagem apenas 39% responderam que sim (Figura 1). É notória a deficiência de atividades práticas nesse âmbito do ensino, a ausência de experiências prévias reflete a carência de ações pedagógicas voltadas à sustentabilidade no ambiente escolar, De Oliveira *et al.* (2020) reforça em suas pesquisas sobre a falta de padronização metodológica que ampliem essas práticas. Segundo Cardoso (2019), a falta de vivências concretas limita a consolidação de valores ambientais e a internalização de comportamentos sustentáveis.

Figura 1. Respostas da pergunta: Já participou de alguma atividade envolvendo reciclagem?



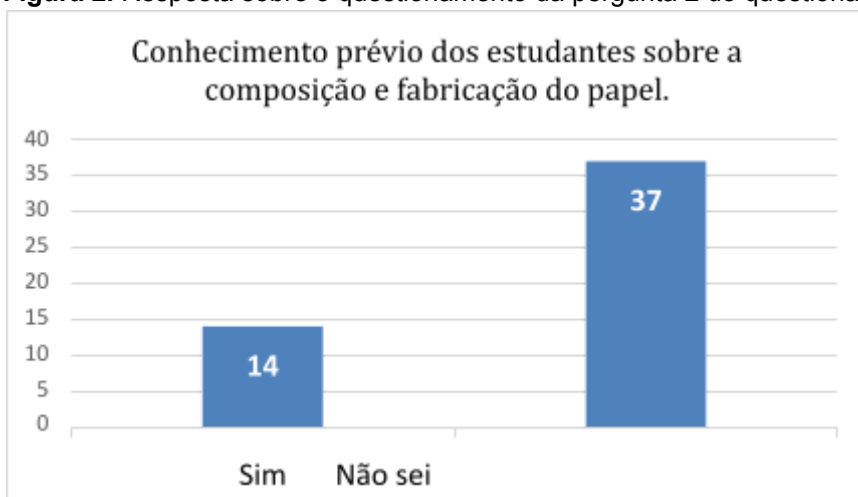
Fonte: Autoria própria (2025).

Silva (2021), aponta que atividades interdisciplinares e oficinas de educação ambiental despertam o sentimento de pertencimento e responsabilidade ecológica. Desse modo, a oficina de reciclagem de papel surge como estratégia prática de sensibilização e aproximação entre teoria e vivência.

Ao analisar a percepção dos alunos em relação a um material específico que usam diariamente em sala de aula e é um elemento presente

no cotidiano fora da escola, notou-se que 72% (Figura 2) dos alunos não sabem de onde vem o papel ou como ele é produzido. Este tópico toma uma análise importante, pois a partir do momento em que os alunos entendem o processo, custos ao meio ambiente e demais gastos, como água e energia que são necessários para produzir esse material, instiga-se a construção do pensamento crítico (Alves, 2024; Carvalho, 2012).

Figura 2. Resposta sobre o questionamento da pergunta 2 do questionário

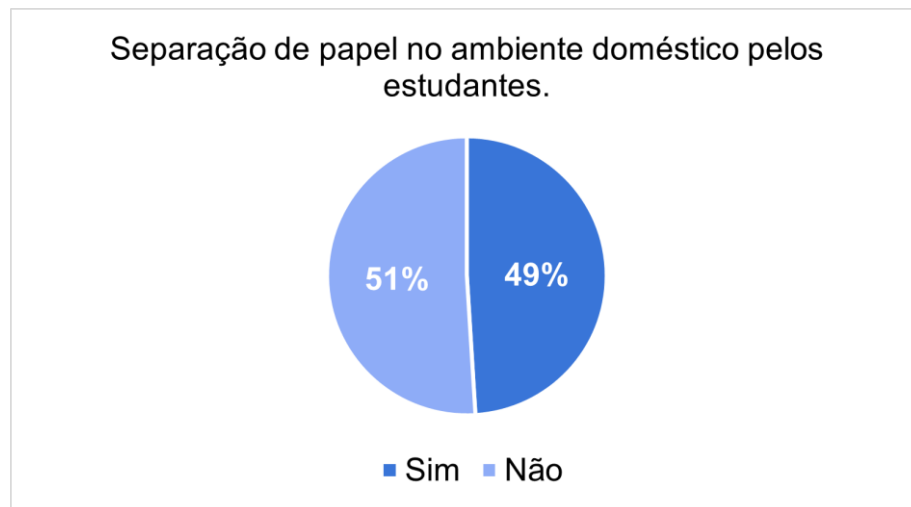


Fonte: Autoria própria (2025).

Mesmo em contextos urbanos e no âmbito educacional, é perceptível o distanciamento entre consumo de papel e a percepção acerca dos processos de produção e descarte (Viana *et al.*, 2024). De Andrade e Militão (2023), reforçam a ideia de que compreender o processo para o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o consumo de recursos naturais. Assim, ao introduzir o tema da reciclagem de papel, foi notório a aproximação dos alunos do conhecimento científico de forma prática e concreta.

Em relação aos primeiros passos quanto a reciclagem de papel, quando questionado aos alunos se era feita alguma separação de papel em suas casas 49% (Figura 3) dos entrevistados respondeu que sim, dados que em relação aos estudos de Silva (2011), é metade do quantitativo dos seus entrevistados, mesmo em comparação com os estudos de Silva (2011), esses dados indicam um nível positivo de conscientização ambiental em comparação às duas primeiras perguntas, o que demonstra potencial de ampliação por meio de práticas educativas contínuas.

Figura 3. Resposta da pergunta: Você faz alguma separação de papel na sua casa?

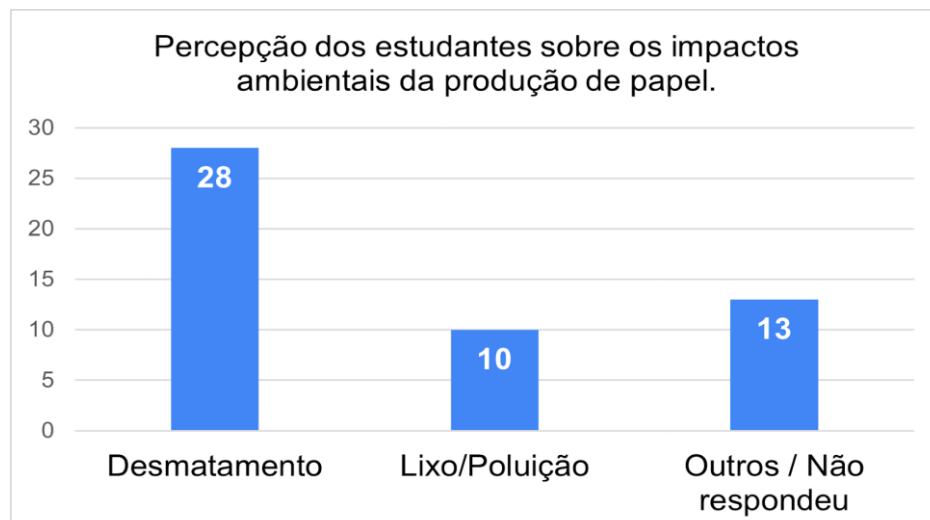


Fonte: Autoria própria (2025)

A BNCC (Anexo B) orienta a inserção da educação ambiental por meio dessas práticas, além de incluir o incentivo a formação do sujeito ecológico como parte da formação cidadã. Oficinas e projetos de com enfoque na educação ambiental fortalecem a aprendizagem prática, estimulam hábitos ecológicos e além de atitudes responsáveis (Farias *et al*, 2025; De Oliveira e Neiman, 2020).

Ao abordar questões sobre os impactos ambientais acerca da produção de papel, as respostas mais recorrentes foram “desmatamento” e “lixo/poluição”, seguidas de menções a “outros tipos de impactos” (Figura 4).

Figura 4. Percepção dos estudantes sobre os Impactos ambientais da produção de papel



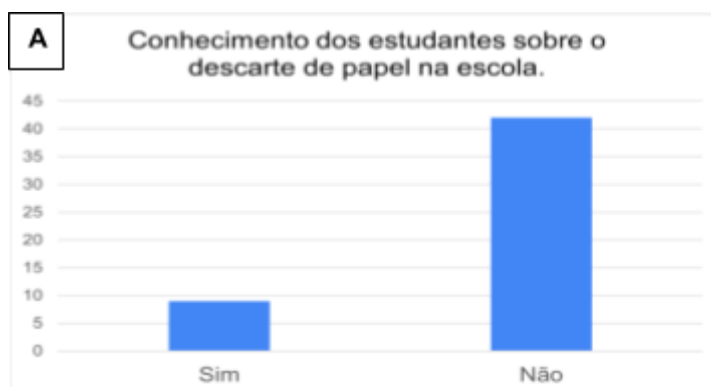
Fonte: Autoria própria (2025)

Os alunos demonstraram reconhecer os efeitos mais perceptíveis, porém ainda sustentam uma visão restrita e limitada, sem considerar aspectos como gasto energético, emissões e geração de resíduos industriais. Segundo De Lima (2024), o ensino de ciências deve ultrapassar a identificação básica de problemas e conduzir o aluno à reflexão crítica sobre as causas e consequências ambientais. Nesse sentido, Santos (2023) e Viana *et al* (2024), ressaltam que oficinas de reciclagem de papel promovem a compreensão do ciclo sustentável do reaproveitamento, proporcionando ao participante uma visão mais clara e ampla sobre independência ecológica e sustentabilidade.

Na questão acerca do conhecimento deles sobre como ocorre o descarte de papel na escola, notou-se que a maioria dos alunos não sabe como é feito o descarte, demonstrando a ausência de procedimentos visíveis (Figura 5a). Esse cenário reforça a importância de processos pedagógicos explícitos e informativos de gestão de resíduos (Cardoso, 2019) e do papel docente em tornar práticas pedagógicas ambientais parte do cotidiano escolar (Lima, 2024).

A escola deve atuar como um espaço ativo para a formação e promoção da relação entre conhecimento e prática, sendo importante que as formas e rotinas de descarte desenvolvam estratégias de educação ambiental, a falta de orientação quanto ao destino dos resíduos, como o próprio papel, pode comprometer o desenvolvimento da construção da consciência do sujeito ecológico além de limitar o engajamento dos alunos em práticas sustentáveis (Cardoso, 2019; De Lima, 2024).

Figura 5. Respostas das perguntas: a) Você sabe como é feito o descarte de papel na sua escola? b) Tem coleta seletiva?





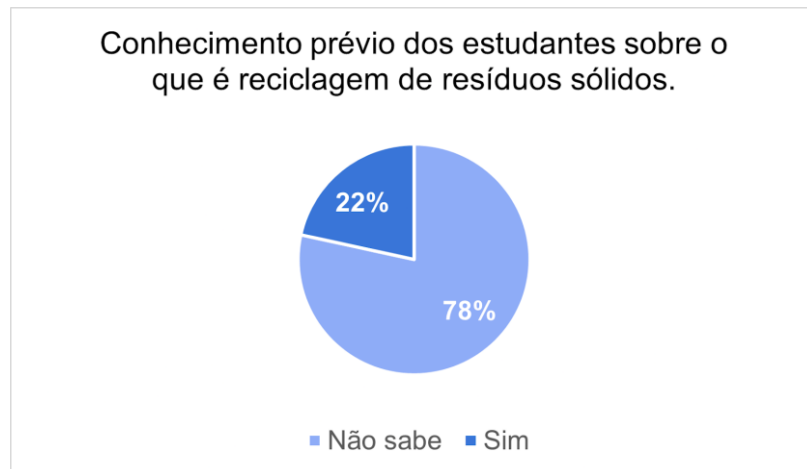
Fonte: Autoria própria (2025).

Quando questionados sobre a existência de coleta seletiva na escola, a resposta foi predominantemente “não sabe se tem”, enquanto uma parcela menor respondeu que tem e outros disseram que não tem coleta seletiva na escola (Figura 5b), as respostas indicam a baixa institucionalização da coleta seletiva. O fato de desconhecerem se há ou não coleta seletiva na escola reforça a ausência da comunicação institucional - seja ela por meio de banners, quadro de avisos ou palestras -, e práticas estruturadas que ajudem no gerenciamento e destino desses resíduos. A implementação de práticas sustentáveis requer a integração entre gestão escolar e currículo, de modo que os estudantes reconheçam a coleta seletiva como parte do processo educativo (De Oliveira e Neiman, 2020). De acordo com Farias *et al*, (2025), as oficinas de reciclagem podem estimular os participantes a relacionarem o conhecimento teórico com a prática e ainda associar à realidade escolar, podendo se estender a realidade fora do entorno escolar também.

Analisando a questão sobre a compreensão deles em relação ao conceito de reciclagem de resíduos sólidos, 78% dos participantes declararam não saber o que é reciclagem de resíduos sólidos, esse resultado mostra que apesar de o termo “reciclagem” ser amplamente utilizado, a compreensão conceitual ainda é mínima.

É importante ressaltar que a EA não está limitada a termos repetitivos (Carvalho, 2012), mas tem como objetivo real promover a reflexão sobre os impactos ambientais frutos das transformações e processos desses materiais.

Figura 6. Respostas da pergunta: Você sabe o que é reciclagem de resíduos sólidos?



Fonte: Autoria própria (2025)

Santos (2023) salienta que é preciso que haja a contextualização, apenas usar o termo “reciclagem” não é sinônimo de alfabetização ambiental, é necessário que haja a articulação entre conceito, prática e produto social e para isso, as metodologias ativas são fundamentais nesse processo pois promovem o pensamento crítico, aprendizagem significativa, além de colocar o participante como protagonista do seu ensino- aprendizagem (Santos, 2023; Silva 2021; Dias, 2011).

Para averiguar o conhecimento sobre as formas de reciclagem, a pergunta 7 do questionário buscou verificar se os participantes conheciam formas de reciclagem, a maioria, cerca de 53%, informou não saber (Figura 7a) e dos participantes que informaram saber, poucos conseguiram demonstrar variedade formas de reciclagem, limitando suas respostas a ideias como “reutilização de papel”, “reciclagem artesanal” e “coleta seletiva” (Figura 7b).

Figura 7. Resposta das perguntas: a) Você conhece formas de reciclagem de papel? b) Se sim, cite qual(is).

A



B



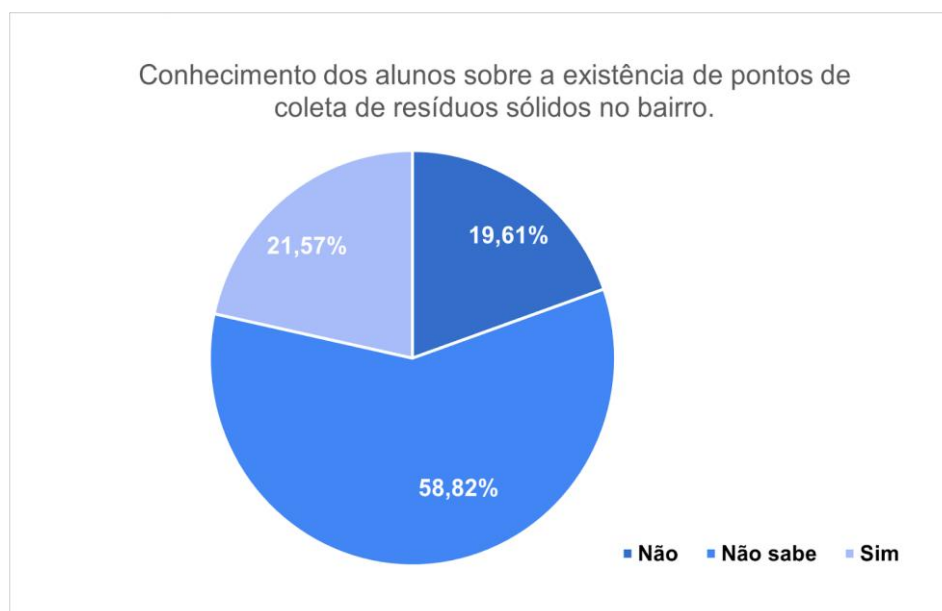
Fonte: Autoria própria (2025).

Houveram três respostas principais no gráfico da figura 7b, evidenciando a limitação de variedade de formas de reciclagem de papel conhecidas pelos participantes, Silva (2021) e Farias *et al.* (2025), recomendam o uso de sequências investigativas, como as metodologias ativas, para aumentar a variedade desses conhecimentos, pois estimulam o pensamento e instiga a participação ativa, tornando o conhecimento mais significativo

Ao abordar sobre o envolvimento comunitário em relação a pontos de coleta seletiva no bairro dos participantes, aproximadamente 58% dos participantes responderam que não sabiam, cerca de 19% afirmaram que não

há pontos de coleta e apenas cerca de 21% responderam que há coleta seletiva no bairro em que moram (Figura 8), revelando a ausência de informação local/territorial e falha no envolvimento comunitário envolvendo essas práticas ambientais. De Lima (2024), Cardoso (2019) e Loureiro (2012), destacam em seus estudos sobre a necessidade de projetos que ultrapassem os limites escolares e estimulem a integração entre a escola, a EA e a vida comunitária. Essas ações corroboram para o desenvolvimento de cidadania ambiental, amplia a capacidade de novas atitudes e de tomadas de decisões dos alunos, colocando sempre como foco no seu processo de ensino.

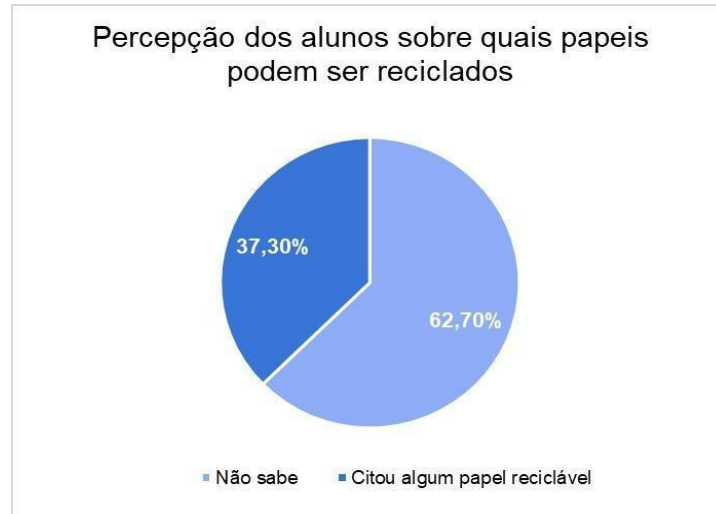
Figura 8. Respostas da pergunta: No seu bairro ou bairros adjacentes ao seu, existem pontos de coleta de resíduos sólidos?



Fonte: Autoria própria (2025)

Com a finalidade de identificar se os alunos sabiam quais tipos de papel podem ser reciclados. Constatou-se que aproximadamente 62% responderam “não sei” (Figura 9a), enquanto cerca de 37%% citaram ao menos um tipo de papel reciclável, como papelão, folhas de caderno e jornais/revistas, esse resultado mostra a limitação dos participantes, que focaram em materiais comuns e mais notórios do cotidiano. Conforme Santos (2023) e Machado (2021), a compreensão técnica sobre materiais recicláveis necessita de mediação pedagógica e experimentação prática, para que assim o aluno consiga assimilar os seus conhecimentos a atividade que está praticando (Viana *et al.*, 2024).

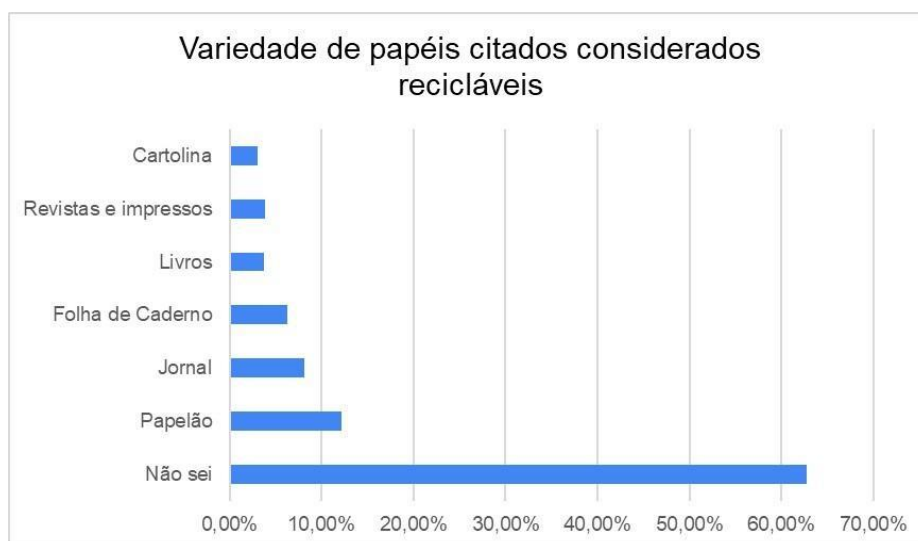
Figura 9. Respostas da pergunta: Você sabe quais papéis podem ser reciclados?



Fonte: Autoria própria (2025)

Dentre 37,30% que citaram algum tipo de papel, notou-se que as respostas mais recorrentes (Figura 10) foram: papelão, seguida de jornal e folha de caderno, mais uma vez evidenciando a limitação de conhecimentos acerca dessa prática e sobre esse tema, com foco apenas em materiais “mais visíveis” do cotidiano.

Figura 10. Exemplos de papéis recicláveis citados.

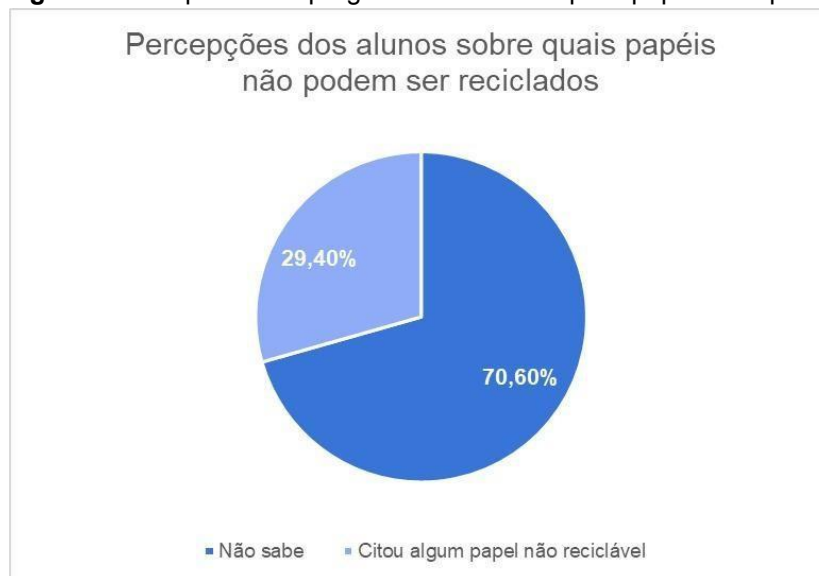


Fonte: Autoria própria (2025).

De encontro com esse estudo, De Andrade e Militão (2023), destacam

que entender os limites da reciclagem é essencial à formação científica e ecológica. Dito isso, investigou-se também se os participantes sabiam quais papéis NÃO são recicláveis, onde constou-se que 70,60% dos alunos não sabem e apenas cerca de 29,40% conseguiu identificar corretamente alguns materiais que não são recicláveis.

Figura 11. Respostas da pergunta: Você sabe quais papéis não podem ser reciclados?



Fonte: Autoria própria (2025)

Entre as respostas citadas e consideradas aceitáveis, os materiais mais citados foram: fotografia, seguido de papel carbono e papel higiênico (Figura 12). Observou-se que apenas 29,40% dos estudantes souberam citar exemplos de papéis não recicláveis. Em contrapartida, 70,60% declararam não saber identificar esses materiais, o que acusa um baixo nível de conhecimento sobre a classificação correta dos resíduos de papel e reforça a importância de atividades educativas que abordem aspectos práticos do processo de reciclagem (De Andrade; Militão, 2023; Silva, 2021; Xavier, 2025).

Os resultados obtidos com o pré-questionário indicaram um alto déficit conceitual sobre reciclagem, reconhecimento de materiais, descartes, políticas de coleta seletiva e incentivo a práticas pedagógicas voltas para essa temática. A literatura reforça a necessidade de incluir e indicar oficinas pedagógicas com foco em práticas que gerem engajamento escolar e comunitário, elevando o ensino aprendizagem, promovendo o protagonismo

dos alunos e a construção do pensamento crítico (SANTOS, 2023; SILVA, 2021; VIANA *et al.*, 2024; FARIAS *et al.*, 2025; CARDOSO, 2019; DE LIMA, 2024; DE OLIVEIRA; NEIMAN, 2020).

Após a realização da aula expositiva e da oficina de reciclagem de papel, foi aplicado um segundo questionário contendo cinco questões abertas, com a finalidade de verificar as aprendizagens, percepções e mudanças de atitude dos estudantes. As respostas foram analisadas por meio da análise de conteúdo de Bardin (2011), que permite a categorização de sentidos e a interpretação qualitativa das manifestações textuais.

A análise de conteúdo permitiu observar cinco categorias emergentes:

- (i) Consciência e responsabilidade ambiental: a maioria dos alunos demonstrou em suas respostas o desenvolvimento maior da consciência sobre a importância de reduzir o desperdício de papel e preservar os recursos naturais, conforme apresentam respostas como: *“devemos respeitar o meio ambiente e preservar as florestas”* e *“aprendi que a redução do desperdício é essencial para preservar os recursos naturais e promover a sustentabilidade”*.

Essas respostas em comparação ao questionário inicial onde o desconhecimento conceitual sobre o tema era predominante, representa um avanço significativo. Santos (2023) e Viana *et al* (2024), enfatizam que oficinas ambientais são instrumentos eficazes para reconfigurar a percepção dos estudantes acerca do meio ambiente, pois articulam reflexão, experimentação e tomada social de decisões. Cardoso (2019) acrescenta que o ambiente escolar é espaço privilegiado para internalização de práticas sustentáveis, e a vivência prática potencializa a compreensão das consequências ambientais do consumo e descarte.

- (ii) Aprendizado prático e valorização da oficina: Notou-se respostas entusiasmadas em relação a oficina, os participantes demonstraram caráter prático e participativo. Por ser uma atividade que não ocorria com frequência na escola, muitos relataram que não conheciam o processo artesanal de produção do papel e destacaram a importância

do trabalho em grupo e do fazer manual, como revelam frases: *“a prática e o modo de fazer papel reciclado eu não tinha visto antes”* e *“foi uma experiência boa, aprendi sobre reciclagem e como são feitas”*.

Essas percepções reiteram os estudos de Viana *et al.*, (2024) e Farias *et al.* (2025), que verificaram nas oficinas pedagógicas uma estratégia de formação integral, completa, capaz de unir técnica, criatividade e senso de pertencimento, além de promover um ensino ativo, promove também uma aprendizagem significativa. Experiências pedagógicas fortalecem a relação entre ciência, sociedade e meio ambiente, internalizando valores sustentáveis (De Lima, 2024).

(iii) Mudança de atitudes e hábitos cotidianos: Diversos participantes relataram mudanças nos seus comportamentos, como começar a separar o lixo doméstico, reutilizar folhas antigas de cadernos e incentivar familiares a reciclar. Exemplos de respostas incluem: *“vou usar o outro lado da folha para anotações”*, *“vou ensinar minha família a reciclar”* e *“posso usar cadernos antigos para fazer novas folhas limpas”*.

Esse resultado confirma o potencial transformador das práticas educativas ambientais, promovendo transferência de aprendizagem para o cotidiano, que se estende além dos muros da escola. Lima Neto (2016), afirma que a conscientização ambiental aumenta significativamente quando os estudantes compreendem o ciclo dos materiais e assumem o compromisso de modificar hábitos, como foi exemplificado nas respostas. De Andrade e Militão (2023), reforçam que a reciclagem de papel, ao ser vivenciada na prática, estimula o senso de corresponsabilidade e o engajamento em ações sustentáveis, dando oportunidade a construção do pensamento crítico e do sujeito ecológico (De Moura Carvalho, 2017).

(iv) Ideias de aprimoramento das técnicas: Por ser uma experimentação em grupo de maneira não controlada 100%, percebeu-se que uma parte dos alunos deram sugestões de melhorias práticas nas técnicas aprendidas, como uso de *“bacias e telas maiores”*, *“adição de corantes”*

e “outras opções para secagem”.

Essas observações demonstram compreensão processual e domínio técnico do método de reciclagem, Segundo Farias *et al.* (2025), o momento em que o participante propõe alternativas indica autonomia cognitiva e pensamento crítico, além de comprovar que está disposto a desenvolver o seu processo de aprendizagem, objetivos centrais da Educação Ambiental.

Viana *et al.* (2024), observam que o aprimoramento das oficinas pelos próprios participantes reflete assimilação ativa do conhecimento e fortalece o caráter transformador da prática.

- (v) Multiplicação do conhecimento e protagonismo: Outro aspecto recorrente que se pôde observar, foi o desejo de replicar a experiência em casa e na comunidade. Respostas como “*ensinaria minha família a fazer papel reciclado*” e “*mostraria aos meus irmãos como é divertido reciclar*” revelam que os estudantes passaram a se ver como agentes multiplicadores.

Silva (2021), associa esse comportamento de replicação ao processo de apropriação significativa da EA, consolidando o desenvolvimento do aluno como agente transformador do seu conhecimento em ação social (Machado, 2021).

Santos (2023) e Cardoso (2019), reforçam que, ao difundir a aprendizagem, o estudante torna-se elo entre escola e comunidade, ampliando o alcance das práticas sustentáveis.

Ao comparar os resultados do pós-questionário com o diagnóstico inicial, observa-se um desenvolvimento significativo onde, os alunos saíram de uma percepção limitada e teórica para uma compreensão prática e consciente sobre a reciclagem de papel. Deixaram de ser um agente passivo e passaram a ter uma postura ativa, participativa e comunicativa.

Essas transformações afirmam positivamente a prática da oficina de reciclagem de papel como ferramenta pedagógica de Educação Ambiental crítica e emancipadora, conforme Dias (2011), Farias *et al.* (2025) e Viana *et*

al. (2024).

A atividade contribuiu não apenas para ampliar o conhecimento teórico e técnico, mas também para fortalecer valores de responsabilidade socioambiental, autonomia intelectual e principalmente consciência coletiva, alinhando-se aos princípios dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e às diretrizes da BNCC (DE OLIVEIRA; NEIMAN, 2020; ALVES, 2024).

As respostas obtidas evidenciam que a oficina de reciclagem de papel promoveu aprendizagem significativa, desenvolvimento da consciência ambiental e mudança de comportamento, reafirmando a importância das práticas pedagógicas ativas na formação de cidadãos críticos e comprometidos com a sustentabilidade (GADOTTI, 2025; PELIZZARI *et al.*, 2002).

De acordo com Freire (1996), Santos (2023) e Viana *et al.* (2024), a experiência prática é a maneira mais eficaz para consolidar a educação ambiental, pois permite que o estudante compreenda, sinta e aja em prol do meio ambiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa analisou a oficina de reciclagem de papel como alternativa pedagógica para a Educação Ambiental, analisou as concepções de como os estudantes utilizavam e descartavam os papéis após o uso, como práticas concretas contribuíram para a sensibilização ecológica crítica entre os estudantes.

Os resultados obtidos a partir do pré e pós-questionário evidenciaram uma evolução significativa no conhecimento e nas atitudes dos participantes. Antes da intervenção, predominava o desconhecimento sobre processos de reciclagem, descarte e impacto ambiental; após a oficina, os alunos demonstraram assimilação conceitual, valorização da prática e adoção de comportamentos sustentáveis.

A vivência proporcionada pela oficina estimulou o trabalho colaborativo, a criatividade e o pensamento crítico, confirmando que atividades práticas despertam maior envolvimento e favorecem a aprendizagem significativa.

Essas constatações estão alinhadas às perspectivas de Santos (2023), Silva (2021), Viana *et al.* (2024) e Farias *et al.* (2025), que ressaltam a importância das metodologias ativas e interdisciplinares na consolidação da Educação Ambiental. Tais abordagens permitem que o estudante relacione o conteúdo escolar à realidade e desenvolva valores éticos, sociais e ecológicos indispensáveis à sustentabilidade.

Além disso, a pesquisa confirma o que Cardoso (2019) e De Oliveira e Neiman (2020) defendem que o ambiente escolar deve ser um espaço de formação cidadã, no qual a educação ambiental esteja integrada ao currículo e às práticas cotidianas, fortalecendo a construção de uma cultura ecológica

coletiva.

Como contribuição prática, o trabalho reforça o potencial das oficinas de reciclagem de papel como instrumentos de transformação socioambiental e pedagógica, capazes de integrar ciência, arte e sustentabilidade. A experiência mostrou-se viável e de baixo custo, podendo ser replicada em diferentes contextos escolares, adaptada à faixa etária e aos recursos disponíveis.

Entre as limitações da pesquisa, destaca-se o tempo reduzido de acompanhamento dos estudantes após a oficina, o que impossibilitou observar o impacto das mudanças de comportamento em longo prazo. Recomenda-se que estudos futuros explorem ações contínuas de educação ambiental, com avaliações periódicas e comparativas, a fim de compreender a permanência e a expansão dos resultados observados.

Em síntese, conclui-se que a oficina de reciclagem de papel foi uma ferramenta eficaz para promover aprendizagem significativa, reflexão crítica e consciência ambiental, conforme demonstraram os resultados apresentados, reafirmando o papel da escola como agente de transformação social. Ao estimular o pensar e o agir sustentável, esta proposta contribui para a formação de cidadãos ativos, éticos e comprometidos com o futuro do planeta.

6. REFERÊNCIAS

ABRELPE. Panorama dos Resíduos no Brasil 2020. **Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**—ABRELPE, p. 51, 2020.

ALVES, F. Reciclagem: 30 árvores podem ser poupadas a cada tonelada de papel reciclado. Brasil 61. Brasília. 01 ago. 2024. Disponível em:< Brasil 61 - Reciclagem>. Acesso em: 23 nov. 2024

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE CELULOSE E PAPEL - BRACELPA. Responsabilidade socioambiental das empresas do setor de celulose e papel São Paulo: 2006. 244p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011

BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução às teorias e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Base nacional comum curricular do ensino médio**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Acesso em: 01 Mar. 2024.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica**. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013.

BRASIL. LEI Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: <L9795 (planalto.gov.br)>. Acesso em: 01 Mar. 2024.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: meio ambiente: saúde. 3. Ed. Brasília: MEC/SEFI, 2001.

BRASIL, Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. **Caderno de Educação em Direitos Humanos. Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais**. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. **Revista de Educação do Vale do Arinos-RELVA**, v. 3, n. 2, 2016.

CARVALHO, Isabel Cristina de M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CARDOSO, Marciele dos Santos. A importância da reciclagem e da coleta seletiva no contexto escolar, como contribuição na preservação do meio ambiente. 2019. 51 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, Manaus, 2019.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). Nosso futuro comum Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CRESWELL, John W.; Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021. 264 p.

DE ANDRADE, B. A. M., & Militão, F. T. (2023). **Reciclagem de papel**: uma iniciativa consciente para preservação. CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES, 16(8), 12728–12735. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.8-225>

DE ARAÚJO, Angélica Oliveira; DOS SANTOS, Juliana Aparecida; DA SILVA, Brenda Geralda. **Lixo, reciclagem e reutilização**: introdução a conteúdos de Química e a Educação Ambiental no Ensino Fundamental.

DE LIMA, Jobson et al. Educação Ambiental e Sustentabilidade: Estratégias Pedagógicas para o Ensino de Biologia. COGNITIONIS Scientific Journal, v. 7, n. 2, p. e460-e460, 2024.

DE OLIVEIRA, Flávio Rodrigues; DE OLIVEIRA, Dayane Horwat Imbriani; FERNANDES, Adriano Hidalgo. Metodologias Ativas: Repensando a prática docente no contexto educacional do século XXI. **Revista Aproximação**, v. 2, n. 02, 2020.

DE OLIVEIRA, Lucas; NEIMAN, Zysman. Educação Ambiental no âmbito escolar: análise do processo de elaboração e aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.

DE LIMA, Jobson et al. Educação Ambiental e Sustentabilidade: Estratégias Pedagógicas para o Ensino de Biologia. **COGNITIONIS Scientific Journal**, v. 7, n. 2, p. e460-e460, 2024.

DE MOURA CARVALHO, Isabel Cristina. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. Cortez Editora, 2017.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo. Gaia, 1992.

DIAS, R. **Gestão ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade, São Paulo: Atlas 2011. 2ª edição.

FARIAS, Damon Ferreira et al. **OFICINAS PEDAGÓGICAS**: PROPOSTA EDUCATIVA PARA PROMOÇÃO DE UMA EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Estudos lat, v. 13, n. 1, p. 7-22, 2025

FLICK, U. Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia, saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Editora Peirópolis, 2025.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Guia de Educação Ambiental. Brasília: ICMBio, 2016. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/informma/item/13429-noticia-acom-2016-06-1634>. Acesso em 05 ago 2025

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LIMA NETO, Francisco Caetano de. Conscientização da importância da reciclagem do papel por alunos do ensino médio. 2016.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. **Gestão em Ação**, Salvador, v.7, n.1, jan./abr. 2004

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, Ana Lúcia Soares.; LACERDA JUNIOR, José Cavalcante; SILVA, Daniel Nascimento. **Educação ambiental: roteiros metodológicos**. 2021

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002. 64 p.

MARTINS, Síntique Sanny de Macêdo; DE SOUSA, Maria Rita Cardoso; MACÊDO, Jacqueline da Silva; CAVALCANTI, Anantcha Karla Lafaiete de Holanda; LEITE, Livia Maria Carvalho; DA SILVA, Sidney Manoel; LIMA, Clécio José de Lacerda; COSTA, Andréa Fernanda de Santana. **SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE PAPEL: USO DE FIBRAS VEGETAIS E TÊXTEIS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**. ARACÊ, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 40799–40824, 2025. DOI: 10.56238/arev7n7-327. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/6887>. Acesso em: 8 ago. 2025.

MORAES, M, S, et al. **Um estudo sobre a reciclagem de papel: Um panorama desta atividade no Brasil**. Semana Acadêmica, 2015.

MORIN, André. **Pesquisa-ação integral e sistêmica: uma antropopedagogia renovada**. Tradução Michel Thiollent. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

NOVAES, M. A. B. et al. **Metodologias ativas no processo de ensino e de aprendizagem**: Alternativas didáticas emergentes. Research, Society and Development, v. 10, n. 4, p.e37710414091-e37710414091, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo**: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015.

OLIVEIRA, C. K.; SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G. A Educação Ambiental e a Prática Pedagógica: um diálogo necessário. Educação, v. 45, p. 1-26, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984644433540>

OLIVEIRA, Karina Freire. Economia circular como estratégia para a gestão sustentável dos resíduos sólidos. 2025. 49 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2025.

PAIVA, R. D. S.; LOMBARDI, L. L. N.; SANTOS, R. M. P.; SILVA, C. B.; KONRAD, M. L. F. Educação Ambiental através de oficina de reciclagem e confecção de papel artesanal. **Revista UFG**, v. 24, p. 202 – 211, 2018.

PELIZZARI, A. *et al.* **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel**. revista PEC, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PEREIRA, Eliane De Andrade Araújo et al.. Caracterização de resíduos sólidos em escola pública de Patos, pb. Anais IX **CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/98430>>. Acesso em: 05/08/2025

PEREIRA, Orcione Aparecida Vieira. PERCEPÇÕES DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE ESTRATÉGIAS DE ENSINO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Revista Inter-Ação**, v. 50, n. 1, 2025.

POPE, Catherine; MAYS, Nicholas. **Pesquisa qualitativa na atenção à saúde**. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2005. 118 p.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental?**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

REIS, M.F.C.T. **Temas ambientais como “temas geradores”**: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. Educar, Curitiba, n. 27, p 93-110, 2006. Editora UFPRI.

SACHS, Ignacy. **Rumo à ecossocioeconomia**: teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, Irenise Alves . **Reciclagem de papel como ferramenta de educação ambiental em uma escola municipal de Caxias, Maranhão**. 2023. Disponível em: <https://repositorio.uema.br/jspui/handle/123456789/4329> . Acesso em 8 ago 2025.

SAUVÉ, Lucie. **Educação Ambiental**: Possibilidades e Limites. São Paulo:

Cortez: Educação ambiental: possibilidades e limitações . Educação e Pesquisa, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 317–322, 2005. DOI: 10.1590/S1517-97022005000200012. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27979>. Acesso em: 19 jan. 2025.

SILVA, Amanda Paula de Araújo. **Oficinas interdisciplinares de educação ambiental: o desenvolvimento da consciência ambiental em estudantes do Ensino Fundamental anos finais**. 2023. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

SILVA, Édison Luiz da. A reciclagem de papel como instrumento no processo de educação ambiental dos alunos PROEJA-FIC do IF-SC Campus Araranguá-SC. 2011.

SOARES, Julya Karolyne Neres Costa; PEREIRA, Eliane de Andrade Araújo. **CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLA PÚBLICA DE PATOS, PB**. 2023.

SOUZA, C. V.; GHIDINI, A. R.; MONTYSUMA, A. C. P. P. **Levantamento bibliográfico de trabalho sobre a aplicação da ABP na educação básica**. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, v. 8, n. 1, p. 865- 879, 2021.

THEODORO, Flávia Cristine Medeiros; COSTA, Josenilde Bezerra de Souza; ALMEIDA, LM de. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica**, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo. Cortez Editora. 2022.

TILBURY, Daniela. **Education for Sustainable Development: An Expert Review of Processes and Learning**. Paris: UNESCO. 2011. Disponível em 'Education for Sustainable Development. Acesso em 8 ago 2025.

VIANA, Álefe Lopes et al. Oficina de reciclagem artesanal de papel como proposta para transformação socioambiental. **Revista Conexão UEPG**, v. 20, n. 1, p. 29, 2024.

XAVIER, Gabriela Araújo da Costa. **Reciclando o olhar: diálogos visuais entre educação, lixo e cidade**. 2025.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO (1)

Questionário 1

Nome: _____

Idade: _____

Série: _____ Turma: _____

1º) Já participou de alguma atividade envolvendo reciclagem? Se sim, qual(is)?

2º) Você sabe como é feito o papel e qual a sua composição?

3º) Você faz alguma separação de papel na sua casa?

4º) Como a produção de papel pode gerar impactos ambientais?

5º) Você sabe como é feito o descarte de papel na sua escola? Tem coleta seletiva?

6º) Você sabe o que é reciclagem de resíduos sólidos?

7º) Você conhece formas de reciclagem de papel? Se sim, cite qual(is)?

8º) No seu bairro ou bairros adjacentes ao seu existem pontos de coleta de resíduos sólidos?

9º) Você sabe quais papéis podem ser reciclados e quais não podem?

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO AVALIATIVO (2)

Questionário 2

Nome: _____

Idade: _____

Série: _____ Turma: _____

1º) Quais foram as principais lições que você tirou desta oficina em relação à importância da redução do desperdício de papel?

2º) Você sente que a oficina contribuiu para aumentar sua conscientização sobre a importância da reciclagem de papel?

3º) Quais ideias você tem para melhorar ou aprimorar as técnicas de reciclagem de papel que aprendeu na oficina?

4º) Você acredita que a produção de papel artesanal pode ser uma forma eficaz de reduzir o desperdício de papel na escola?

5º) Considerando a sua experiência nesta aula, que medidas simples você poderia adotar em sua vida cotidiana para promover a reciclagem de papel e práticas ambientais mais sustentáveis? Pode citar exemplos específicos baseados no que aprendeu nas aulas?

APÊNDICE C – ROTEIRO DA OFICINA DE RECICLAGEM DE PAPEL

Momento	Descrição
Momento 1: Diagnóstico	Contextualização e Diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos.
Momento 2: Exploratório	Apresentação do problema e exploração do conteúdo em uma aula expositiva dialogada.
Momento 3: Conceitual	Teoria, construção do conhecimento e resolução do problema.
Momento 4: Experimental	Apresentação dos resultados na prática da oficina: produção do papel artesanal e papel semente.
Momento 5: Conclusivo	Avaliação através da aplicação do questionário conclusivo.

As etapas foram divididas em 3 aulas com duração de 1h cada, ao final da prática proposta, foi aplicado um questionário avaliativo conclusivo.

Momento 1: Foi feita a contextualização do tema e utilizando o quadro-branco, foi montado um pequeno mapa mental cujas palavras centrais foram “Reciclagem de Papel”, a partir dessas duas palavras os alunos diziam palavras que os remetesse a reciclagem de papel. Após essa interação foi aplicado um questionário aberto a fim de sondar os conhecimentos prévios dos alunos.

Momento 2: Apresentação do problema, brainstorming e roda de conversa sobre o tema proposto. O problema proposto aos alunos foi “O que fazer com o excesso de papel oriundos da instituição para que haja uma diminuição no uso excessivo deste recurso?”, visto que os alunos utilizam muitas folhas de papel para realização de atividades e provas que são destacadas para entregar para os professores.

Momento 3: Aula expositiva dialogada. O objetivo da aula foi propor uma alternativa sustentável de reciclagem de papel descartados através de uma oficina de educação ambiental, e para alcançá-lo foi preciso abordar antes os seguintes tópicos:

- O que é educação ambiental;
- Diferença entre reciclagem e reuso;
- Quais papéis podemos reciclar e quais não podemos? e por quê?
- Qual a forma correta de descarte de papéis?
- Vantagens de reciclar.
- Técnicas e Formas de Transformação de papel
- Apresentação dos métodos de papel semente e papel artesanal.

Durante a aula foram apresentadas 3 práticas de reciclagem e transformação de papel, dentre elas o “papel machê”, papel artesanal e papel semente, além do reuso de papel, como a técnica do origami. Foram apresentadas desde a origem até a forma de como fazê-los.

Para este projeto, a técnica escolhida foi o papel artesanal/papel semente.

Momento 4: Aplicação da aula prática: Produção do papel semente e papel artesanal. Para o 4º momento, foram formados grupos de 5/6 integrantes e solicitados alguns materiais para colaboração da prática, que deveriam ser levados após a massa do papel estar pronta. Cada grupo produziu a sua massa de acordo com o que foi ensinado na aula anterior. A prática foi realizada na própria sala de aula.

Os materiais utilizados por grupo foram: 2 esponjas, 4 folhas de jornal, 2 molduras (1 com tela e 1 sem tela), 1 bacia e água.

Ao início da aula prática, é feita a demonstração aos alunos da produção de papel artesanal.

Momento 5: Averiguar as contribuições no processo de mudança atitudinal dos participantes através do questionário conclusivo (questionário 2).

ANEXO A – REGISTRO FOTOGRÁFICOS DA OFICINA DE RECICLAGEM



Figura 12. Demonstração da produção do papel artesanal. Fonte: Registro orientadora-campo (2023)



Figura 13. Alunos fazendo seu próprio papel artesanal. Fonte: Registro orientadora-campo (2023)



**Papel produzido
durante oficina.**

Figura 14. Papel artesanal produzido pelos alunos durante a oficina. Fonte: Autoria própria (2023)

ANEXO B – TABELA DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DA BNCC

Tabela 2 – Relação entre competências e habilidades da área de ciências da natureza e suas tecnologias.

Competência	Habilidade
Competência Específica 2 Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, bem como fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.	(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.
Competência Específica 3 Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, bem como comunicar descobertas e conclusões a públicos variados, em diferentes contextos e por meio de diversas mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).	(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis, considerando seu contexto local e cotidiano.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BNCC), 2017.