O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS DA APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: PROMOVENDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

THE USE OF ACTIVE LEARNING METHODOLOGIES IN SCIENCE TEACHING: PROMOTING ENVIRONMENTAL EDUCATION IN ELEMENTARY SCHOOL

Dalila Campelo De Melo Alves[1]
Cecilia Maria Lima Silva[2]

RESUMO

A presente pesquisa partiu da preocupação com a crescente degradação ambiental e da necessidade de desenvolver, desde cedo, uma consciência ambiental entre os alunos. Deste modo, para desenvolver ainda mais esta consciência, se faz necessário tornar o ensino mais participativo e significativo, colocando o aluno como protagonista do próprio aprendizado. O estudo teve como objetivo geral compreender os limites e as possibilidades das metodologias ativas para o ensino de Ciências, com ênfase na reutilização de resíduos sólidos. Especificamente, pretendeu-se identificar essas metodologias sob a perspectiva da Educação Ambiental, refletindo sobre o uso de atividades lúdicas e analisando os resultados obtidos por meio de práticas em sala de aula. A metodologia adotada foi qualitativa e exploratória, envolvendo a aplicação de oficinas e jogos educativos baseados em estratégias como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Os resultados mostraram que possível a pesquisa contribuiu para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que despertaram nos alunos atitudes sustentáveis e o senso de responsabilidade ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Metodologias Ativas. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

The present study stemmed from concerns regarding growing environmental degradation and the need to foster environmental awareness among students from an early age. Thus, to further develop this awareness, it is necessary to make teaching more participatory and meaningful, placing the student as the protagonist of their own learning. The general objective of the study was to understand the limits and possibilities of active methodologies in Science teaching, with an emphasis on the reuse of solid waste. Specifically, it aimed to identify these methodologies from the perspective of Environmental Education, reflecting on the use of playful activities and analyzing the results obtained through classroom practices. The adopted methodology was qualitative and exploratory, involving the implementation of workshops and educational games based on strategies such as Project-Based Learning (PBL). The results showed that the research contributed to the development of pedagogical practices that aroused sustainable attitudes and a sense of env

Keywords: Environmental Education. Active Methodologies. Science Teachin

[1] Discente do Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais - LICN - UNILAB
[2] Mestre em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis - MASTS - UNILAB

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade marcada por profundas transformações ambientais, tecnológicas e sociais. Nesse cenário, a relação entre o ser humano e a natureza tornou-se cada vez mais complexa, uma vez que os impactos das ações antrópicas exigem uma postura mais consciente e responsável. Diante disso, a escola assume um papel essencial como espaço de formação crítica, sendo capaz de despertar nos estudantes o compromisso com a preservação e o cuidado com o planeta.

Sob essa ótica, ensinar Ciências trata-se de formar sujeitos aptos a compreender o mundo em sua totalidade e a agir de forma sustentável. No entanto, o ensino tradicional, pautado na exposição passiva de informações, tem se mostrado limitado para atender às demandas educacionais contemporâneas.

Segundo Braga e Mesquita (2022), o ensino de Ciências deve ser elaborado para que os estudantes compreendam as relações entre o homem e a natureza. Nesse cenário, as metodologias ativas emergem como alternativas inovadoras que buscam alinhar o ensino à realidade do educando, posicionando o aluno como protagonista do processo de aprendizagem.

Corroborando com essa perspectiva, Saavedra (2016) destaca que tais estratégias incentivam a autonomia do estudante, permitindo que ele participe efetivamente da construção do próprio conhecimento. Torna-se primordial, repensar as práticas pedagógicas dos docentes em busca de estratégias que tornem o aprendizado mais significativo e participativo, especialmente no que tange à Educação Ambiental, cerne deste estudo.

No âmbito da Educação Ambiental, Saavedra (2016) afirma ainda que esta área se configura como um processo de formação de valores, atitudes e comportamentos sustentáveis. Trabalhar essa temática no Ensino Fundamental é importante, pois é nesta etapa que os estudantes consolidam sua visão de mundo e constroem hábitos que perdurarão por toda a vida.

Ao relacionar as metodologias ativas da aprendizagem com a Educação Ambiental, o docente favorece uma aprendizagem significativa, permitindo que os alunos relacionem a teoria com as situações concretas do cotidiano, tornando as aulas mais participativas, contextualizadas e motivadoras (Souza, 2018). Além disso, a inserção da ludicidade, por meio de jogos, oficinas e atividades práticas, potencializa a construção de novos saberes, estimulando a curiosidade, a criatividade e o pensamento crítico.

A Educação Ambiental (EA) está estabelecida como um dos pilares da política nacional, desempenhando um papel crucial na promoção da conscientização e da participação cidadã para a resolução dos complexos problemas socioambientais que o país e o mundo enfrentam. Sua relevância é formalmente reconhecida e garantida pela Constituição Federal de 1988 e pela Política Nacional do Meio Ambiente (Brasil, 1981).

O marco regulatório fundamental que consolida essa política é a Lei nº 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Inspirada em eventos internacionais precursores, como a Conferência de Tbilisi de 1977, a PNEA garante que a Educação Ambiental seja um componente essencial em todos os níveis e modalidades de ensino, estendendo-se também à comunidade (Brasil, 1999). O objetivo central dessa iniciativa é capacitar a sociedade de forma abrangente para a defesa, a preservação e a recuperação do meio ambiente, visando a construção de uma sociedade genuinamente sustentável para as futuras gerações (Almeida; Cavalcante, 2020).

Contudo, o desafio de educar para a conscientização socioambiental ainda é considerável. Isso se deve ao fato de que essa tarefa está diretamente ligada à percepção e à formação de um pensamento ecológico complexo, exigindo que o indivíduo se reconheça como participante, pertencente e responsável pelo que acontece no mundo ao seu redor.

Nesse contexto, torna-se imprescindível que a Educação Ambiental seja uma pauta transversal e contemplada em todos os segmentos escolares (Barros; Pinheiro, 2021). A finalidade é promover uma conscientização profunda sobre a exploração desenfreada dos recursos naturais e as graves consequências que essa prática acarreta para a qualidade de vida em escala global.

Dentre as consequências mais urgentes e impactantes da exploração excessiva do meio ambiente, destacam-se as mudanças climáticas e o aquecimento global, impulsionados pela emissão de gases de efeito estufa provenientes da atividade humana, constituem a crise ambiental mais grave da atualidade, afetando drasticamente o sistema climático e a natureza através da intensificação de eventos climáticos extremos (como ondas de calor, secas e tempestades), do derretimento de gelo e consequente elevação do nível do mar, e da acelerada acidificação dos oceanos, que compromete a biodiversidade marinha.

Estudos científicos e relatórios internacionais, como o *The Lancet Countdown on Health and Climate Change* (2022) apud Romanello et al. (2022) têm revelado um quadro alarmante: o aumento das mortes por calor extremo, fome e doenças infecciosas está diretamente correlacionado com a intensificação da crise climática.

Este cenário é impulsionado, principalmente, pelo uso descontrolado de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural), que são acusados de serem responsáveis pela morte de aproximadamente 1,2 milhão de pessoas por ano globalmente devido à poluição do ar gerada pela sua queima.

As metodologias ativas de aprendizagem surgem como uma resposta a esse desafio, pois posicionam o aluno como protagonista do processo educativo, estimulando a curiosidade, a investigação e a construção coletiva do conhecimento. Simultaneamente, tais abordagens oferecem ao professor novas possibilidades de mediação, tornando as aulas mais dinâmicas, atrativas e contextualizadas.

Este trabalho utilizou as metodologias ativas como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências, com foco especial na Educação Ambiental. O interesse em investigar essa temática emergiu da necessidade de reavaliar o ensino frente aos desafios ambientais urgentes e pela urgência de formar cidadãos comprometidos com a preservação da vida em todas as suas formas.

O objetivo geral desta pesquisa é compreender os limites e as possibilidades das metodologias ativas no ensino de Ciências, considerando a perspectiva da Educação Ambiental e o trabalho com a reutilização de resíduos sólidos. Como objetivos específicos, pretendeu-se: 1) identificar as metodologias ativas aplicáveis ao ensino de Ciências sob a ótica da educação ambiental; 2) refletir sobre o uso de atividades lúdicas como estratégia de aprendizagem; 3) analisar a aplicação dessas metodologias em práticas interdisciplinares no cotidiano escolar.

A relevância deste estudo reside na possibilidade de unir teoria e prática, demonstrando que o ensino de Ciências pode ser envolvente e transformador quando o aluno participa ativamente. Além disso, a pesquisa busca contribuir para o fortalecimento da Educação Ambiental no contexto escolar, incentivando práticas pedagógicas que despertem o respeito pela natureza e o compromisso com a sustentabilidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Carta da Terra (2000), surgida em um momento crítico de interdependência global, afirma que a humanidade deve decidir seu futuro, gerando tanto medo quanto esperança. Este documento visa a uma sociedade global sustentável baseada no respeito aos direitos humanos, na justiça econômica e na cultura de paz, utilizando uma abordagem educacional originada na Rio-92.

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio-92, foi um marco divisor que concentrou a atenção mundial na questão ambiental e nos agravantes decorrentes do desenvolvimento moderno (indústria, monocultura e poluição). A conferência resultou em metas e compromissos firmados por 175 países, incluindo a criação da Agenda 21, que reforça a Carta da Terra como instrumento educacional (Guimarães, 2022).

O agravamento da crise climática, impulsionada pelo uso de combustíveis fósseis, está correlacionado ao aumento de mortes por calor, fome e doenças infecciosas. Assim, surge a necessidade de reforçar a temática ambiental na escola, atribuindo à educação um grande potencial transformador. No entanto, essa inserção não pode ser algo isolado, meramente submissa às regras do sistema, ou esporádica, limitada a datas comemorativas ambientais. Embora os termos Meio Ambiente e Educação Ambiental sejam amplamente discutidos, a prática em sala de aula frequentemente se mostra descontinua e inespecífica, ignorando o contexto local e as diretrizes das políticas educacionais (Leal; Danelichen, 2020).

Portanto, é necessário que se tenha uma aprendizagem ativa dos conhecimentos ambientais, com foco nas questões locais e regionais, mas sem negligenciar a problemática global. Esse trabalho deve ser contínuo, com aprendizagens acumulativas (teóricas e práticas) e fundamentado na transdisciplinaridade, conforme exigem as normativas nacionais (Leal; Danelichen, 2020).

A Educação Ambiental (EA) é definida como uma ação pedagógica que busca requalificar as relações entre sociedade e natureza. Loureiro (2022) complementa, descrevendo a EA como um conjunto de processos sociais de formação humana com atuação ampla em diversos grupos, não se limitando ao contexto escolar. Seu objetivo é questionar as atuais relações sociedade-natureza e propor novas formas de existir no mundo. A expressão surgiu globalmente na década de 60, no contexto dos movimentos sociais e da contracultura, quando o debate ambiental começou a se integrar nas lutas por mudanças sociais e políticas.

No entanto, essas discussões internacionais não tiveram repercussão imediata no ambientalismo brasileiro da época, e o campo da educação escolar permaneceu em segundo plano nesses movimentos. A Educação Ambiental (EA) no Brasil surgiu na década de 70, durante a ditadura militar, com um viés conservador. Inicialmente, focava na transmissão de valores ecológicos e na mudança de comportamentos individuais (Barros; Pinheiro, 2021).

Com o amadurecimento do campo, surgiram diversas denominações que refletem concepções distintas de meio ambiente e posicionamentos político-pedagógicos. A análise do campo da EA identificou uma pluralidade de grupos em disputa por sua hegemonia, resultando em três macrotendências que reúnem as correntes político- pedagógicas (Loureiro,

2022):

Tendência Conservacionista: Marca o início da EA. Visa a consciência ecológica e a proteção da natureza (lógica do conhecer para amar, amar para preservar). Enfatiza a transmissão de conceitos (fauna, flora, biomas) e a mudança comportamental individual, mas sem questionar a estrutura social ou econômica vigente (Layrargues; Lima, 2024).

Tendência Pragmática: Ocupa-se das problemáticas urbano-industriais (como o lixo), alinhando-se frequentemente à lógica neoliberal e ao mercado. Vê o meio ambiente como recursos naturais em esgotamento. Embora tenha potencial crítico, foca em mudanças comportamentais ajustadas a um ambientalismo de mercado, sem abordar desigualdades ou injustiças socioambientais de forma profunda (Biondo, 2019).

Tendência Crítica: Contrapõe-se ao conservadorismo, promovendo a politização do discurso ambiental e a articulação das dimensões da sustentabilidade. Questiona o modo de produção capitalista, os mecanismos de dominação, as desigualdades e as injustiças ambientais. Busca a complexidade, incluindo as dimensões sociais, culturais, econômicas e políticas, abordando temas como justiça ambiental e transformação social (Layrargues; Lima, 2024).

A Educação Ambiental Crítica é um modelo que centraliza a relação Educação e Sociedade, integrando a consciência ecológica individual e o pensamento crítico sobre os fatores de insustentabilidade do modelo vigente, visando formar um sujeito ecopolítico que pensa a sociedade ecológica (Layrargues; Silva, 2024).

O sujeito ecopolítico é aquele formado pela Educação Ambiental Crítica, um modelo que integra a teoria e a prática ao centralizar a relação entre Educação e Sociedade. Ele é compreendido em sua totalidade, inseparável de seu contexto social e da dimensão política que o constitui.

O objetivo dessa formação é desenvolver, simultaneamente, a consciência ecológica individual e o pensamento crítico sobre os fatores que tornam o modelo de sociedade atual insustentável. Dessa forma, o sujeito ecopolítico é aquele que não apenas possui uma consciência sobre a natureza, mas que também é capaz de questionar o modo de produção capitalista, as desigualdades sociais, as injustiças ambientais e os mecanismos de dominação, buscando a transformação social e projetando uma sociedade ecológica.

A expansão da consciência ambiental no ambiente escolar exige uma análise profunda das raízes estruturais que moldam a nossa relação com o planeta. Ao observar que o capitalismo, intensificado pelo neoliberalismo global, explorou exaustivamente os recursos naturais e comprometeu o lugar da humanidade na Terra, a escola assume o papel de um

espaço de resistência e ressignificação.

Nesse contexto, a educação ambiental não pode ser limitada a práticas mecânicas de reciclagem ou ao estudo isolado da fauna e flora, mas deve ser fundamentada em uma teoria crítica do conhecimento que auxilie os estudantes a compreenderem os processos políticos e emancipatórios que regem a sociedade contemporânea (Santos, 2020).

Assim, uma educação ambiental crítica no currículo escolar trabalha para refutar a histórica e artificial dissociação entre sociedade e natureza, demonstrando que a exploração dos recursos naturais e a exploração social são faces da mesma moeda. Ao levar essa discussão para a sala de aula, o professor promove um ensino que questiona a naturalização da desigualdade e do consumo predatório, incentivando os alunos a perceberem que o atual modelo de desenvolvimento não é uma fatalidade inevitável, mas uma construção histórica que pode e deve ser transformada. Esse processo educativo busca a emancipação do sujeito, capacitando-o a defender todas as formas de vida contra a lógica do lucro imediato que ameaça o equilíbrio biosférico.

Portanto, ao associar a teoria crítica à prática pedagógica, a escola torna-se um campo fértil para o florescimento de uma nova ética socioambiental. A compreensão dos mecanismos políticos por trás da degradação ecológica permite que os estudantes se reconheçam como agentes ativos na construção de alternativas sustentáveis e socialmente justas. O objetivo final é que a educação ambiental ultrapasse os muros da escola e se transforme em uma consciência coletiva capaz de restaurar o lugar da humanidade no planeta, não mais como uma força exploradora e externa, mas como uma parte integrante e cuidadora da teia da vida, pautada pela solidariedade e pelo respeito aos limites da natureza (Stora et al., 2022). Os autores Brito, Cunha e Siveres (2018, p. 4) evidenciam o papel da escola neste contexto, ressaltando sua função social de formar indivíduos críticos:

> Como não poderia deixar de ser, a escola, como fonte de desenvolvimento humano, social e educacional, deve assumir o seu lugar no engajamento em prol do meio ambiente e considerar enquanto forma de atuação a consolidação da gestão participativa. Além disso, deve partir da escola a iniciativa de incorporar esse papel e o desafio de motivar e orientar o engajamento da comunidade interna e externa, para que todos participem conjuntamente da construção e preservação de princípios que conduzam o desenvolvimento socioambiental (Brito; Cunha; Siveres, 2018, p. 4).

O trecho de Brito, Cunha e Siveres (2018) oferece uma visão progressista e necessária sobre o papel institucional da educação na contemporaneidade, posicionando a escola não apenas como um espaço de instrução técnica, mas como um agente político e social. Ao definir a escola como fonte de desenvolvimento humano, os autores reforçam que a questão ambiental deve ser indissociável do currículo e da cultura escolar, transformando a

sustentabilidade em um valor vivido e não apenas em um conteúdo abstrato.

A força desse argumento reside na defesa da gestão participativa como o mecanismo ideal para essa transformação. Os autores sugerem que a preservação do meio ambiente não deve ser uma imposição burocrática, mas o resultado de um processo democrático que envolve a comunidade interna e externa. Quando a escola toma a iniciativa de motivar e orientar esse engajamento, ela assume o seu protagonismo social, quebrando as barreiras entre o saber acadêmico e a realidade local. Esse movimento de abertura para o entorno permite que o conceito de desenvolvimento socioambiental seja construído coletivamente, gerando um sentimento de pertencimento e responsabilidade partilhada.

Conforme Rezende e Tristão (2021), por ser um conceito marcadamente polissêmico, a educação ambiental enfrenta interpretações equivocadas que frequentemente reduzem seus objetivos e seu valor social. Em escala global, e de maneira muito evidente no cenário brasileiro, ela ainda ocupa uma posição marginal no currículo das escolas formais, raramente sendo tratada como uma prioridade pedagógica ou administrativa. Quando presente, a abordagem tende a ser limitada e superficial, falhando em integrar as dimensões políticas, éticas e sociais que a temática exige (Rezende; Tristão, 2021).

> O mundo há muito reconheceu a necessidade de aproveitar o poder da Educação para enfrentar os desafios do desenvolvimento sustentável, mas ainda não há informações sistemáticas suficientes sobre a posição dos países na abordagem das mudanças climáticas, biodiversidade e meio ambiente de forma mais geral nos sistemas educacionais. Para progredir, devemos entender onde estão as lacunas (UNESCO, 2021, p. 4, grifo da autora).

O apontamento da UNESCO (2021) destaca um paradoxo crítico na agenda global contemporânea: embora exista um consenso teórico sobre a importância da educação para a sustentabilidade, há uma lacuna de dados que impede a transformação dessa intenção em ações eficazes.

O trecho ressalta que o entusiasmo retórico em torno do poder da educação para enfrentar mudanças climáticas e a perda de biodiversidade não tem sido acompanhado por um monitoramento sistemático.

Sem informações claras sobre como cada país está integrando esses temas em seus currículos, na formação de professores e na infraestrutura escolar, as políticas públicas acabam sendo construídas no escuro, dificultando a escala e a aceleração necessárias para responder à crise ambiental global.

Ao enfatizar que devemos entender onde estão as lacunas para progredir, o texto defende que o avanço no desenvolvimento sustentável depende de uma mudança de postura, migrando do ativismo pontual para uma gestão educacional baseada em evidências. Essa

necessidade de sistematização é fundamental, pois permite identificar não apenas quais nações estão negligenciando o tema, mas também quais modelos pedagógicos estão sendo bem-sucedidos e podem ser replicados. A ausência desses indicadores globais padronizados torna difícil responsabilizar governos ou estabelecer metas realistas de progresso, perpetuando um cenário onde a educação ambiental permanece fragmentada e, muitas vezes, superficial.

Observa-se, portanto, que a prática educativa, muitas vezes refletida nos materiais didáticos e no cotidiano das salas de aula, permanece excessivamente atrelada a uma visão instrumental. Essa perspectiva foca quase exclusivamente em mudanças comportamentais pontuais, como a separação de resíduos ou o uso racional da água, sem promover uma transformação profunda nos valores dos indivíduos ou nas estruturas da coletividade.

Essa abordagem pragmática e tecnicista ignora a necessidade de uma emancipação crítica, resultando em um sentimento de frustração generalizado entre educadores e pesquisadores. O quadro de desencanto é agravado por retrocessos nas políticas ambientais e educacionais, que colocam em risco décadas de avanços teóricos e práticos, como apontado por Tristão (2005, p. 253):

> Tenho pensado e observado, em vários encontros com professores e professoras, educadores e educadoras ambientais, que isso pode ser o elemento desencadeador da sensação de frustração e angústia que sentem, às vezes, pelo gigantesco ideal de reverter o quadro de destruição dos bens naturais e resgatar a relação cultura/ natureza, sociedade/ meio ambiente. A grande questão não é o sentimento por essa grande co-responsabilidade, mas, sim, a sensação de um peso insuportável em que responsabilidade e impotência se confrontam, quando o resultado do processo educativo não se reverte em práticas cotidianas significativas.

A integração das metodologias ativas no ensino representa uma ruptura necessária com o modelo tradicional e passivo, consolidando a educação ambiental como um saber prático, crítico e transformador. Enquanto o ensino convencional muitas vezes limita a questão ecológica a conceitos teóricos e distantes da realidade, as estratégias ativas colocam o estudante no centro do processo pedagógico.

Dessa forma, a conscientização deixa de ser um acúmulo de informações e se torna uma ação direta, permitindo que o aprendizado significativo ocorra quando o novo conhecimento se conecta de forma relevante à estrutura cognitiva e ao cotidiano vivido pelo aluno.

Para que a educação ambiental não seja apenas uma transmissão de dados sobre poluição ou biodiversidade, ela precisa ser experimentada por meio de ferramentas que estimulem o protagonismo. A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), por exemplo, permite que o estudante investigue desafios reais de sua própria comunidade, como o descarte de resíduos na escola, transformando-o de espectador em pesquisador.

Paralelamente, o uso da gamificação e do Design Thinking auxilia no engajamento e na criação de soluções prototipadas para dilemas sustentáveis, exercitando a empatia, a colaboração e a resolução de problemas éticos de forma lúdica e aplicada.

> A ABP surge como uma alternativa para a construção do conhecimento, dado tratar-se de uma metodologia de ensino e aprendizagem em que um problema é utilizado como início de discussão de um conceito ou conteúdo, com direcionamento do professor daquilo que é produzido pelos alunos em pequenos grupos, motivando-os a pesquisar. Uma grande parte das aprendizagens ocorre em contextos de interação social, determinando a direção e o significado do que se aprende. A colaboração promove o desejo de aprender e beneficia os alunos com certas dificuldades, sem prejuízo para os mais experientes (Borochovicious; Tassoni, 2021, p. 2).

Essa abordagem promove uma transformação profunda tanto no estudante quanto no meio em que ele está inserido. Ao ser desafiado a intervir na realidade, o aluno deixa de apenas decorar conteúdos para compreendê-los integralmente, o que gera uma mudança de postura e o reconhecimento da interdependência entre o ser humano e o ecossistema. Assim, a educação ambiental torna-se uma prática transversal e o aprendizado ganha sentido pleno, pois o indivíduo passa a entender o porquê da preservação e não apenas as regras impostas.

Logo, a união entre metodologias ativas e educação ambiental promove uma formação cidadã completa, incentivando a autonomia e a responsabilidade social. Ao deslocar o foco do simples ensinar sobre o ambiente para o aprender pelo ambiente, o sistema educacional prepara indivíduos capazes de regenerar e sustentar o planeta. O resultado é um conhecimento que se converte em cultura e hábito, garantindo que as competências desenvolvidas em sala de aula se transformem em impactos positivos e duradouros para a sociedade e para a natureza.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi consolidada sob uma abordagem qualitativa e exploratória, escolha que se justificou pela necessidade de compreender, de maneira subjetiva e profunda, as percepções e aprendizagens dos discentes acerca da Educação Ambiental.

Desse modo, a pesquisa qualitativa estuda nas ciências sociais com aspectos que não podem ser quantificados, mas sim analisados de forma a buscar os seus significados, valores e importância para a sociedade como um todo (Minayo, 2001). Corroborando nesta perceptiva Gerhardt e Silveira (2009, p. 35) aponta que a “pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização”. Assim, com abordagem qualitativa é possível analisar as percepções questionamentos e análises do objeto de estudo em questão.

Ao utilizar metodologias ativas no ensino de Ciências, buscou-se uma análise

sensível das experiências vividas no ambiente escolar, priorizando o diálogo e a observação participante em detrimento de métricas meramente estatísticas.

> A utilização de métodos ativos evidencia a mudança de papel do estudante. Este precisa responsabilizar-se por sua aprendizagem, ser capaz de apresentar questionamentos relevantes para o contexto, além de buscar solucioná-los por meio de diferentes maneiras. O professor passa a ser visto como um facilitador da aprendizagem, um parceiro que colabora com o aluno ajudando-o a compreender em vez de impor seu ponto de vista. Com isso, o aluno passa a ser um explorador autônomo que desenvolve opiniões e pensamentos próprios e não um mero reprodutor de ideias (Marques et al., 2021, p. 8).

O estudo teve como cenário as turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais em uma escola pública da zona rural, contexto que se revelou estratégico, dado que a relação com a natureza e os impactos da gestão de resíduos são vivenciados de forma direta e intrínseca ao cotidiano daqueles estudantes.

O percurso pedagógico foi estruturado por meio de etapas integradas que uniram teoria e prática. Inicialmente, promoveu-se uma fase de sensibilização e diagnóstico por meio de rodas de conversa sobre a realidade local e o destino dos resíduos sólidos na região.

Essa problematização inicial permitiu identificar os conhecimentos prévios dos alunos, servindo de base para a etapa subsequente de imersão teórica. Nesta fase, os estudantes realizaram pesquisas guiadas sobre o tempo de decomposição de diferentes materiais e a aplicabilidade dos conceitos de sustentabilidade, como a política dos 5 Rs – repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar.

> A abordagem dos 5 R’s é um recurso eficaz para sensibilizar os alunos sobre questões ambientais. Ao usar materiais de maneira inteligente, essa abordagem reduz os impactos negativos do lixo, transformando-o em recurso. Dessa forma, os educadores, buscar aulas dinâmicas e interativas, encontram viabilidade na exploração de tópicos como os 5 R’s. A integração dos 5 R’s como palavras-chave nas ações cotidianas de cada aluno oferece uma abordagem significativa para a internalização do conteúdo. Através de atividades práticas diárias, torna-se viável a redução do impacto no meio ambiente e contribui para a qualidade de vida das gerações presentes e futuras (Câmara et al., 2024, p. 439).

A intervenção pedagógica foi estruturada como um ciclo de aprendizagem ativa, iniciando com a ressignificação da sala de aula, que deixou de ser um espaço de recepção passiva para se transformar em um laboratório de inovação e experimentação. O ponto de partida foi o planejamento e design, etapa na qual os alunos, organizados em grupos cooperativos, foram desafiados a olhar para o descarte, como garrafas PET, papelão e tampinhas, não como lixo, mas como matéria-prima. Nesse momento, exercitaram o pensamento projetual ao identificar necessidades da própria escola, como a carência de recursos para a horta ou a falta de materiais lúdicos.

Após o planejamento, seguiu-se a etapa fundamental de execução, os estudantes

construíram fisicamente artefatos pedagógicos, maquetes e objetos utilitários. Essa fase foi o elo entre a teoria e a prática: enquanto cortavam, colavam e montavam, os conceitos curriculares de Ciências, como as propriedades dos polímeros, a decomposição de materiais e os ciclos biológicos foram aplicados e reforçados de maneira orgânica. Mais do que fabricar objetos, os alunos estavam materializando o conhecimento científico e desenvolvendo competências como a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas técnicos e éticos.

Na etapa de socialização e protagonismo, momento em que os resultados foram apresentados à comunidade escolar, o papel de educador foi invertido: os próprios estudantes assumiram a fala para explicar o valor ambiental de suas criações e a importância da logística reversa e do reaproveitamento.

Essa exposição não apenas validou o esforço dos alunos, mas também disseminou a consciência socioambiental para além dos muros da sala de aula. Assim, a intervenção encerrou-se consolidando a ideia de que a educação ambiental crítica ocorre quando o estudante se percebe como um agente transformador, capaz de converter resíduos em soluções e informação em cultura de sustentabilidade. Por fim, a coleta de dados foi realizada por meio de ferramentas descritivas, utilizando a observação direta, os registros em diário de campo e a análise das produções autorais. A interpretação das informações buscou evidenciar mudanças de postura e o desenvolvimento de uma consciência crítica.

Corroborando com isto, Reis e Reis (2002) aponta que as ferramentas descritivas trabalham com cunho subjetivo de modo a compreender melhor a realidade sobre o objeto de estudo. Assim, a pesquisa demonstrou que a integração entre a fundamentação teórica e a prática lúdica nas metodologias ativas é capaz de promover uma aprendizagem transformadora, fortalecendo o compromisso dos estudantes com a preservação da vida e a sustentabilidade em seu território

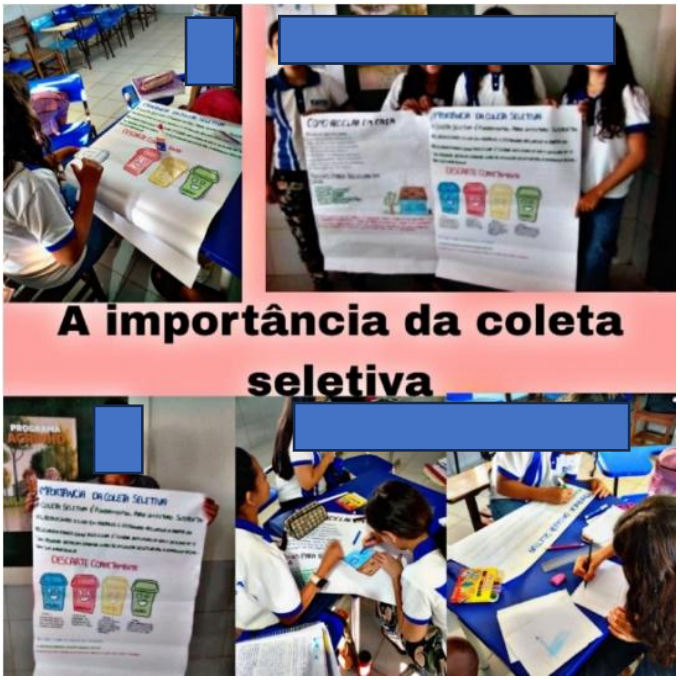
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação das metodologias ativas no ensino de Ciências permitiu observar mudanças significativas no comportamento e na participação dos alunos, consolidando uma nova dinâmica pedagógica fundamentada no protagonismo estudantil. Desde o início das atividades, foi possível perceber um entusiasmo e envolvimento dos estudantes, que demonstraram grande interesse em trabalhar com questões voltadas ao meio ambiente e à manipulação de materiais recicláveis.

Deste modo, o aprendizado tornou-se mais dinâmico, prazeroso e dialógico, permitindo que os alunos se sentissem parte integrante do processo educativo. A seguir, a

Figura 1 contempla a turma do oitavo ano em uma oficina de reciclagem, onde os resíduos sólidos selecionados foram transformados em objetos funcionais.

Figura 1– Registros da oficina.



Fonte: Acervo próprio da autora (2026).

Em um segundo momento, a turma participou de uma oficina sobre a importância da coleta seletiva, onde foram ensinados conceitos como o descarte apropriado de materiais.

Figura 2 – Momento da oficina sobre coleta seletiva



Fonte: Acervo próprio da autora (2026).

Em outro momento, foi realizada uma atividade de plantio, utilizando os materiais da coleta seletiva como vasos para as plantas.

Figura 3 – Atividade de plantio



Fonte: Acervo próprio da autora (2026).

Durante as oficinas práticas, essa participação se materializou em ações concretas: os alunos confeccionaram caixas para a coleta seletiva na escola, criaram cartazes educativos com linguagem acessível aos pares e desenvolveram objetos funcionais a partir de materiais que antes seriam descartados.

Essas atividades foram ações e ferramentas que possibilitaram uma reflexão crítica e reflexiva sobre os padrões de consumo, o impacto do descarte inadequado e a importância estratégica da reciclagem na sociedade contemporânea. Além disso, os momentos de socialização e os debates realizados entre os grupos fortaleceram competências socioemocionais indispensáveis, como a cooperação, a escuta ativa e o respeito às diferentes opiniões e soluções propostas pelos colegas, alinhado ao que assevera Santos (2020) e Loureiro (2022), que versa que, ao levar essa discussão para a sala de aula, o professor promove um ensino que questiona a naturalização da desigualdade e do consumo predatório, incentivando os alunos a perceberem que o atual modelo de desenvolvimento não é uma fatalidade inevitável, mas uma construção histórica que pode e deve ser transformada.

Assim, observou-se que muitos alunos começaram a adotar pequenas, mas consistentes mudanças no cotidiano, como a separação do lixo em suas residências, o combate ao desperdício de recursos e a reutilização criativa de embalagens. Essas atitudes evidenciam que a aprendizagem alcançou os ambientes familiar e comunitário, transformando o

conhecimento científico em prática social, como defendem Pinheiro, Rodrigues e Domingues (2024).

A experiência confirmou, portanto, que as metodologias ativas são facilitadoras do desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, integrando o trabalho em equipe, a comunicação eficaz, a criatividade e o pensamento crítico. O ensino de Ciências, quando vivenciado de forma prática, investigativa e contextualizada, torna-se um meio eficaz de promover a Educação Ambiental e de despertar um compromisso genuíno com a sustentabilidade.

Assim, os resultados apontam que, ao colocar o aluno no centro do processo, a aprendizagem ganha sentido subjetivo e o conhecimento passa a ter valor real e aplicável. Nesse contexto, a escola cumpre seu papel social fundamental de formar cidadãos conscientes, críticos e efetivamente comprometidos com a preservação do meio ambiente e o bem-estar coletivo.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu compreender a partir das oficinas e análises como as metodologias ativas podem contribuir significativamente para a Educação Ambiental no Ensino Fundamental. Ao longo da pesquisa, observou-se que a adoção de uma postura ativa por parte dos alunos os posicionou como verdadeiros protagonistas do próprio aprendizado.

Por meio das oficinas e atividades práticas, os estudantes demonstraram uma maior atenção e interesse, evidenciando que a construção de materiais recicláveis atua como um catalisador para a criatividade e para o senso de responsabilidade individual e coletiva. Essa abordagem não apenas facilitou a absorção de conceitos teóricos, mas transformou o fazer pedagógico em uma experiência significativa e lúdica.

Notou-se, ainda, que as aprendizagens construídas ultrapassaram os limites físicos da sala de aula, influenciando diretamente as atitudes e comportamentos no cotidiano dos alunos. A transposição do conhecimento escolar para o âmbito familiar e social confirma que as metodologias ativas são eficazes no desenvolvimento de competências essenciais, como a cooperação mútua, a comunicação clara e o exercício do pensamento crítico diante dos problemas globais. A experiência demonstrou que a escola, ao se utilizar de metodologias ativas da aprendizagem, consolida-se como um espaço vital de reflexão, diálogo e conscientização ambiental, onde o aluno aprende a ler o mundo através da lente da sustentabilidade.

Em síntese, os objetivos deste trabalho foram alcançados, evidenciando que práticas pedagógicas inovadoras e participativas fortalecem o compromisso dos discentes com o ensino, aliando o desenvolvimento intelectual a noções sólidas de preservação do meio ambiente. Os resultados sugerem que, quando o conteúdo é conectado à realidade prática e ao esforço criativo, o conhecimento deixa de ser apenas uma informação memorizada para se tornar um valor ético incorporado. Assim, a educação científica e ambiental cumpre seu papel transformador, preparando cidadãos mais conscientes de sua pegada ecológica e capazes de atuar como agentes de mudança em suas comunidades.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.; CAVALCANTE, A.; SILVA, E. Impactos das mudanças climáticas no bioma Caatinga na percepção dos professores da rede pública municipal de General Sampaio-Ceará. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 35, p. 397-405, 2020. Faltou o link de acesso e a data de acesso. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbmet/a/SyJFmxKNkXqBc4VXtKb6tdR/. Acesso em: 20 março de 2026.

BARROS, H.; PINHEIRO, J. Reflexões sobre a comunicação das mudanças climáticas e o cuidado ambiental: a visão de professores no contexto escolar. **Educar em Revista**, v. 37, p. e78098, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/T4wks8wQd3GzHrJZq55WQsn/?lang=pt. Acesso em: 20 março de 2026.

BRAGA, W.; MESQUITA, E. Caminhos da formação docente: O ensino de Ciências ambientais e a educação ambiental. **Revista Acadêmica Online**, 2022. Disponível em: https://revistaacademicaonline.com/index.php/rao/article/view/913/969. Acesso em: 20 março de 2026.

BRASIL. **Lei nº 6.931, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1981]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 6 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1999]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 6 abr. 2026.

BIONDO, E. A educação ambiental realizada por fundações, institutos e empresas: uma análise a partir de seus materiais didáticos para professores. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, v. 24, n. 1, p. 75-92, 2019. Disponível em: https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/7961. Acesso em: 6 abr. 2026.

BRITO, R. DE O.; CUNHA, C. da.; SIVERES, L. Gestão participativa e sustentabilidade socioambiental: um estudo em escolas da rede pública de Sobral-CE. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 24, n. 2, p. 395–410, abr. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/MCm7CLBY9pqrJMj7TmNgKtd/?lang=pt. Acesso em: 6 abr.

de 2026.

BOROCHOVICIUS, E.; TASSONI, E. C. M. Aprendizagem baseada em problemas: uma experiência no ensino fundamental. **Educação em Revista**, v. 37, p. e20706, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/qWyNpvw94bycsjL9Qw6pZxC/?format=html&lang=pt. Acesso em: 30 mar. 2026.

CÂMARA, J. et al. Despertando a consciência ecológica: os 5r's e a educação ambiental no meio escolar. I Congresso Conendr - Congresso Norte-Nordeste, 2024. **Anais** (...). Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conenort/2024/TRABALHO_COMPLETO_EV204_MD5_ID1865_TB952_19042024130815.pdf. Acesso em: 28 março. 2026.

GUIMARÃES, E. Poluição do ar como um fator de risco cardiovascular emergente. **Saúde Plena**, 2022. Disponível em: https://www.uai.com.br/app/noticia/saude/colunistas/evandroguimaraes/2022/12/11/noticiassaude,310882/poluicao-do-ar-como-um-fator-derisco-cardiovascular-emergente.shtml. Acesso em: 14 de março. de 2025.

GERHARDT, T.; SILVEIRA, D. **Métodos de pesquisa**. 1 ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

LAYRARGUES, P.; SILVA, D. A Educação Ambiental e a Ideologia da Responsabilização Individual. In: LIMA, Clarissa Melo; DE ARAÚJO, Gilvan Charles Cerqueira. **Educação ambiental na administração pública e privada:** reflexões, práticas e experiências. p. 203-255. 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/386373468_A_Educacao_Ambiental_e_a_ideologia_da_responsabilizacao_individual. Acesso em: 14 de março. de 2025.

LEAL, M. C.; DANELICHEN, P. de S. A inserção da educação ambiental no contexto do ensino fundamental. **Revista Ambiente & Educação**, v. 25, n. 2, p. 725-744, 2020. Disponível em: https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/7960. Acesso em: 14 de março. de 2025.

LOUREIRO, C. **Educação ambiental:** questões de vida. São Paulo: Cortez, 2019.

MARQUES, L. **Metodologias ativas no ensino: teoria e prática**. São Paulo: Cortez, 2017.

MARQUES, H. R. et al.. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 26, n. 3, p. 718–741, set. 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/aval/a/C9khps4n4BnGj6ZWkZvBk9z/?lang=pt. Acesso em: 29 mar. 2026.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

PINHEIRO, V.; RODRIGUES, A.; DOMINGUES, F. Relação entre Percepção Ambiental e Consumo: uma revisão sistemática de literatura. **ESPACIO ABIERTO**, Maracaibo , v. 33, n. 4, p. 143-166, dic. 2024. Disponível em: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-00062024000400143. Acesso

em: 29 mar. 2026.

REZENDE, F. F.; TRISTÃO, M. Práticas de sustentabilidade e ecosofias em escolas da Educação Básica no Brasil e na Austrália. **Educar em Revista**, v. 37, p. e78244, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/N8djhg3P8qTbm6kBxgVvjMw/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 29 mar. 2026.

REIS, E.; REIS, I. **Análise descritiva de dados**. Relatório Técnico do Departamento de Estatística. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

ROMANELLO M, et al. O relatório de 2022 do *Lancet* Countdown sobre saúde e mudanças climáticas: a saúde à mercê dos combustíveis fósseis. **The Lancet**, 2022; n. 400, 1619-1654. Disponível em: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01540-9/fulltext. Acesso em: 29 mar. 2026.

SANTOS, B. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Edições Almedina, 2020.

STORA, F. et al. Práticas de sustentabilidade em escolas estaduais de Guarapuava (PR). **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 103, n. 264, p. 378–403, maio 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbeped/a/srbz5J6pbGqftnZSRXBWD3m/?lang=pt. Acesso em: 29 mar. 2026.

SAAVEDRA, A. **Educação ambiental e metodologias ativas: caminhos para a sustentabilidade**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SOUZA, R. **Educação Ambiental e práticas pedagógicas:** integração e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Vozes, 2018.