

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT17.028

# PRÁTICA DOCENTE E METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: CONTRIBUIÇÕES EM UMA ESCOLA SOCIAL DO AGRESTE PERNAMBUCANO

Leywison Arthur Evaristo de Carvalho<sup>1</sup>

Maria Fernanda Sobral Dornelas Pereira<sup>2</sup>

Jaíne Gabrielle de Andrade Souza<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente artigo apresenta uma análise sobre a prática docente e o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza em uma escola social localizada no município de Surubim, no agreste pernambucano. A pesquisa parte da premissa de que o ensino tradicional, centrado na transmissão unidirecional de conteúdos, não atende mais às necessidades formativas dos estudantes da contemporaneidade. Assim, o objetivo do estudo foi analisar como as metodologias ativas contribuem para o processo de ensino e de aprendizagem e para o fortalecimento da prática docente em contextos escolares vulneráveis. A abordagem metodológica é qualitativa e de caráter exploratório, com aplicação de questionários, entrevistas semiestruturadas e realização de uma oficina pedagógica com professores da área de Ciências da Natureza. A análise dos dados baseou-se na técnica de Análise de Conteúdo

- 1 Mestre em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [leywison.arthur@gmail.com](mailto:leywison.arthur@gmail.com);
- 2 Mestre em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [mariafernanda.pereira@ufpe.br](mailto:mariafernanda.pereira@ufpe.br);
- 3 Pós-Graduanda do Curso de Educação Especial e Inclusiva da Facuminas, [jaine142010@hotmail.com](mailto:jaine142010@hotmail.com);

(Bardin, 2016), que permitiu identificar categorias emergentes e padrões de atuação docente. Os resultados apontam que as metodologias ativas, baseadas nos estudos de (Moran, 2021), como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos, cultura maker e investigação, favoreceram o engajamento estudantil, ampliaram a autonomia dos aprendizes e tornaram a sala de aula um espaço mais colaborativo e contextualizado. Sendo assim, conclui-se que a adoção consciente e planejada das metodologias ativas transforma a dinâmica da sala de aula e contribui significativamente para o desenvolvimento profissional dos docentes, consolidando uma prática pedagógica mais responsiva, significativa e alinhada às diretrizes contemporâneas da educação.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas. Prática Docente. Ciências da Natureza.

## INTRODUÇÃO

Os sistemas educacionais contemporâneos têm sido constantemente interpelados por transformações sociotécnicas e culturais que alteram profundamente as formas de aprender, ensinar e se relacionar com o conhecimento. Em uma sociedade cada vez mais mediada pelas tecnologias digitais e marcada pela fluidez da informação, a escola é desafiada a repensar suas práticas pedagógicas e o papel que ocupa na formação integral dos sujeitos. O modelo tradicional de ensino, centrado na transmissão de conteúdos e na memorização mecânica, já não responde às demandas formativas da era digital, tampouco dialoga com os modos de aprender dos estudantes que vivem em um mundo hiperconectado, dinâmico e em constante mutação.

Nesse cenário, o professor deixa de ser o detentor exclusivo do saber para se tornar mediador, orientador e curador das experiências de aprendizagem. A docência contemporânea exige não apenas domínio técnico-científico, mas também flexibilidade cognitiva, empatia, criatividade e capacidade de promover ambientes que favoreçam a autoria e o protagonismo dos estudantes. Tal perspectiva está em consonância com os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que orienta as práticas pedagógicas para o desenvolvimento de competências e habilidades voltadas à resolução de problemas, à colaboração e à aprendizagem significativa.

É nesse contexto que as metodologias ativas emergem como abordagens pedagógicas capazes de ressignificar o fazer docente e de aproximar o ensino das experiências reais dos estudantes. De acordo com Bacich e Moran (2018), essas metodologias se fundamentam na ideia de que a aprendizagem ocorre de forma mais eficaz quando o aluno participa ativamente do processo, construindo o conhecimento por meio da ação, da reflexão e da interação com o outro e com o mundo. Assim, práticas como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos, a cultura maker e o ensino por investigação deslocam o foco da simples

transmissão de conteúdo para a construção colaborativa e contextualizada do saber.

No campo das Ciências da Natureza, as metodologias ativas assumem relevância ainda maior, uma vez que a própria natureza epistemológica dessa área se ancora na curiosidade, na experimentação e na capacidade de formular e testar hipóteses. Quando inseridas em uma perspectiva ativa, essas práticas permitem que o aluno compreenda os fenômenos científicos de forma crítica e reflexiva, relacionando-os com seu cotidiano e com as problemáticas sociais e ambientais que o cercam. Nesse sentido, o ensino de Ciências deixa de ser um exercício de memorização para tornar-se um espaço de investigação, descoberta e transformação.

Entretanto, a efetivação dessas práticas enfrenta obstáculos concretos, sobretudo em contextos escolares socialmente vulneráveis, onde as condições estruturais, o acesso a recursos e a formação continuada dos docentes nem sempre são adequados às exigências da educação inovadora. No município de Surubim, no agreste pernambucano, por exemplo, as escolas sociais desempenham papel fundamental na garantia do direito à educação, atuando em territórios marcados por desigualdades socioeconômicas. Nessas instituições, o professor muitas vezes se vê diante do desafio de ensinar com poucos recursos, o que demanda criatividade, resiliência e compromisso pedagógico.

Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo analisar de que modo as metodologias ativas contribuem para o processo de ensino e aprendizagem e para o fortalecimento da prática docente no ensino de Ciências da Natureza em uma escola social de Surubim. Parte-se da hipótese de que, quando implementadas de forma planejada e reflexiva, essas metodologias favorecem não apenas o engajamento e a autonomia dos estudantes, mas também o desenvolvimento profissional dos professores, ao promover uma docência mais crítica, inovadora e sensível às realidades dos educandos.

Assim, o estudo busca ampliar o debate sobre a relação entre inovação pedagógica e equidade educacional, reconhecendo que metodologias

ativas não se restringem ao uso de tecnologias digitais ou à adoção de modismos didáticos, mas implicam uma mudança de postura e de paradigma. Trata-se de pensar a educação como prática social emancipatória, na qual ensinar é, sobretudo, criar possibilidades para que o outro aprenda e se transforme (Freire, 1996).

## REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão sobre metodologias ativas no campo educacional insere-se em um movimento mais amplo de renovação das práticas pedagógicas, que busca superar o modelo tradicional centrado na transmissão unidirecional do conhecimento. Essa transformação se ancora em uma concepção de aprendizagem que reconhece o estudante como sujeito ativo, capaz de construir e ressignificar saberes a partir de experiências concretas, reflexivas e colaborativas. Segundo Moran (2018; 2021), as metodologias ativas representam uma mudança paradigmática na educação, pois reposicionam o aluno no centro do processo, atribuindo ao professor o papel de mediador e designer de experiências formativas.

Bacich e Moran (2018) definem essas metodologias como estratégias que estimulam a autonomia, a autoria e o protagonismo dos estudantes, ao passo que exigem do docente uma postura investigativa e aberta à inovação. Para os autores, a essência dessas práticas está na aprendizagem pela ação — “aprender fazendo” — e na criação de contextos desafiadores que mobilizam os sujeitos a pensar criticamente, resolver problemas e produzir sentidos. Esse movimento implica, portanto, um redimensionamento da relação pedagógica, na qual ensinar e aprender se tornam processos indissociáveis e dialógicos.

Entre as abordagens mais expressivas das metodologias ativas, destacam-se a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos (ABP), a cultura maker e o ensino por investigação, que, embora possuam especificidades próprias, compartilham a intencionalidade de promover aprendizagens significativas e contextualizadas. A sala de aula invertida,

segundo Bergmann e Sams (2018), propõe a inversão da lógica tradicional: o contato inicial com o conteúdo ocorre fora da sala de aula, por meio de leituras, vídeos ou recursos digitais, e o tempo em aula é dedicado à resolução de problemas, discussões e aplicação prática do conhecimento. Tal metodologia permite que o professor acompanhe o raciocínio dos alunos e ofereça feedback em tempo real, potencializando o aprendizado colaborativo.

Já a aprendizagem baseada em projetos, conforme Hernández e Ventura (1998), é uma estratégia que integra diferentes áreas do conhecimento e estimula a resolução de problemas reais. Ao trabalhar em torno de temas geradores, os estudantes investigam, planejam e executam ações, mobilizando saberes conceituais, procedimentais e atitudinais. Essa abordagem é especialmente potente no ensino de Ciências da Natureza, pois aproxima o estudante da prática científica, da observação empírica e da experimentação, características fundamentais dessa área.

A cultura maker, por sua vez, representa uma extensão contemporânea do princípio “mão na massa”, propondo que a aprendizagem se efetiva pela criação e pela experimentação. Silva (2019) argumenta que a lógica maker favorece a criatividade, a cooperação e a interdisciplinaridade, uma vez que incentiva os alunos a construir protótipos, elaborar soluções tecnológicas e refletir sobre os impactos sociais e ambientais de suas criações. Ao inserir essa cultura na escola, o professor transforma o espaço educativo em um laboratório de ideias, em que errar faz parte do processo de aprender.

No ensino de Ciências, essas metodologias encontram suporte teórico nas abordagens investigativas, como as defendidas por Carvalho (2013), que entende o ensino por investigação como uma forma de desenvolver a curiosidade epistemológica e o pensamento científico dos estudantes. Nesse modelo, o aluno é convidado a levantar hipóteses, planejar experimentos, testar resultados e argumentar com base em evidências

– práticas que não apenas fortalecem o raciocínio lógico, mas também consolidam o vínculo entre ciência e vida cotidiana.

Além do caráter metodológico, as metodologias ativas dialogam com perspectivas humanistas e emancipadoras da educação. Freire (1996) afirma que o ato de ensinar não se reduz à transmissão de conteúdos, mas constitui uma prática de liberdade, fundada no diálogo e na problematização da realidade. Nessa perspectiva, a aprendizagem ativa se concretiza quando o estudante se reconhece como sujeito histórico e crítico, capaz de intervir no mundo e transformá-lo. Assim, ao adotar metodologias que valorizam a autonomia e o pensamento crítico, o professor reafirma o compromisso ético e político de uma educação libertadora.

Outro aspecto central na literatura contemporânea é o papel do professor como curador e mediador do conhecimento. De acordo com Moran (2021), a docência no século XXI exige um equilíbrio entre o domínio técnico e a sensibilidade pedagógica, de modo que o professor seja capaz de criar percursos de aprendizagem personalizados e significativos. Esse papel é ainda mais desafiador em contextos de vulnerabilidade social, nos quais as condições materiais, o acesso a tecnologias e o capital cultural dos estudantes são desiguais. Nesses cenários, as metodologias ativas podem funcionar como instrumentos de equidade, pois possibilitam a aprendizagem a partir da realidade do aluno e estimulam o uso de recursos acessíveis, criativos e colaborativos.

A BNCC (2018) reforça essa visão ao orientar o trabalho docente para o desenvolvimento de competências que envolvem não apenas o domínio cognitivo, mas também aspectos socioemocionais, éticos e tecnológicos. A formação integral do estudante, nesse sentido, passa pela capacidade de atuar de forma autônoma e colaborativa, de resolver problemas e de aplicar o conhecimento de maneira crítica em situações reais. As metodologias ativas dialogam diretamente com essa proposta, ao favorecer o protagonismo e a corresponsabilidade no processo educativo.

Por fim, é importante destacar que a adoção dessas metodologias requer mais do que o domínio técnico de ferramentas ou o uso pontual de estratégias diferenciadas. Ela implica uma mudança de cultura pedagógica, que envolve planejamento coletivo, formação continuada, reflexão

sobre a prática e abertura à experimentação. Como observa Moran (2018), inovar na educação não significa simplesmente “fazer diferente”, mas “fazer com sentido”, de forma alinhada às necessidades dos alunos e aos objetivos formativos da instituição.

Portanto, o referencial teórico deste estudo se fundamenta em uma concepção integrada de inovação pedagógica, que reconhece as metodologias ativas como práticas de transformação. Elas não apenas dinamizam o processo de ensino e aprendizagem, mas também fortalecem a identidade profissional do professor, estimulando-o a assumir um papel mais reflexivo, crítico e criativo frente aos desafios da educação contemporânea.

## METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida possui abordagem qualitativa e caráter exploratório, pois buscou compreender em profundidade as percepções, práticas e desafios enfrentados pelos professores de Ciências da Natureza na implementação de metodologias ativas em um contexto educacional socialmente vulnerável. Segundo Minayo (2012), a abordagem qualitativa permite compreender os significados, valores e motivações que orientam o comportamento dos sujeitos, sendo, portanto, adequada para investigações que envolvem fenômenos complexos e subjetivos, como a prática docente e o processo de ensino e aprendizagem.

O estudo foi realizado em uma escola social localizada no município de Surubim, no agreste pernambucano, instituição mantida por uma rede confessional e voltada para a oferta de educação básica a estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. A escola atende turmas do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, e possui como um de seus pilares a formação integral e cidadã, o que reforça a pertinência da investigação sobre práticas pedagógicas inovadoras em seu contexto.

Participaram da pesquisa seis professores da área de Ciências da Natureza — sendo dois de Biologia, dois de Química e dois de Física —, todos atuantes nas etapas finais da Educação Básica. A seleção dos parti-

participantes ocorreu de forma intencional, considerando o critério de estarem em exercício docente e terem experiência prévia com metodologias inovadoras ou abertura declarada para experimentação de novas práticas pedagógicas. Para garantir a confidencialidade e o respeito aos princípios éticos da pesquisa, os participantes foram identificados com nomes fictícios e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

O processo investigativo foi organizado em três etapas complementares. Na primeira etapa, realizou-se a aplicação de um questionário aberto, cujo objetivo foi levantar informações iniciais sobre a percepção dos professores a respeito das metodologias ativas, suas práticas cotidianas e os desafios enfrentados em sala de aula. Essa etapa permitiu identificar o nível de familiaridade dos docentes com as abordagens inovadoras e suas concepções de ensino e aprendizagem.

Na segunda etapa, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas individuais, com duração média de 40 minutos, a fim de aprofundar as percepções e experiências docentes. As entrevistas abordaram questões como o papel do professor mediador, as possibilidades e limitações do uso das metodologias ativas em contextos de vulnerabilidade e as estratégias empregadas para promover o engajamento discente. Essa técnica foi escolhida por possibilitar um diálogo mais aberto e espontâneo, favorecendo a emergência de narrativas ricas e contextualizadas, conforme defendem Flick (2009) e Lüdke e André (2013).

A terceira etapa consistiu na realização de uma oficina pedagógica formativa, com duração de seis horas, cujo tema central foi “Metodologias Ativas e o Ensino de Ciências da Natureza: possibilidades e práticas em contextos sociais vulneráveis”. A oficina teve como objetivos principais proporcionar aos docentes um espaço de vivência das metodologias ativas e estimular a reflexão coletiva sobre sua aplicabilidade no cotidiano escolar. Durante a formação, os professores participaram de dinâmicas de sala de aula invertida, elaboração de miniprojetos interdisciplinares e

construção de protótipos no formato maker, além de debaterem estratégias de investigação científica adaptáveis à realidade da escola.

Os dados coletados nas três etapas foram sistematizados e submetidos à técnica de Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), que envolve três fases interdependentes: (a) pré-análise, que compreendeu a leitura flutuante e a organização do material; (b) exploração do material, momento em que se procedeu à codificação e categorização das respostas; e (c) tratamento e interpretação dos resultados, fase em que foram construídas inferências e reflexões à luz do referencial teórico adotado.

A análise revelou quatro categorias emergentes: (1) percepção sobre o papel docente e a mediação do conhecimento; (2) impacto das metodologias ativas na aprendizagem dos estudantes; (3) desafios estruturais e formativos para a inovação pedagógica; e (4) fortalecimento da identidade profissional docente. A triangulação dos dados provenientes dos questionários, entrevistas e observações realizadas durante a oficina permitiu assegurar maior validade interpretativa à pesquisa, conforme orienta Denzin (2011).

Além disso, o estudo manteve constante preocupação ética e reflexiva sobre o lugar do pesquisador no campo investigado. Por ser também educador, o pesquisador assumiu uma postura de observador-participante, buscando estabelecer relações horizontais e dialógicas com os professores, numa perspectiva freiriana de construção coletiva do conhecimento (Freire, 1996). Essa imersão permitiu captar nuances das práticas docentes e compreender as dimensões subjetivas que atravessam a implementação das metodologias ativas no cotidiano escolar.

Assim, a metodologia adotada buscou articular coerência entre o problema de pesquisa, os objetivos propostos e as estratégias de coleta e análise dos dados, garantindo a consistência científica necessária para interpretar as contribuições das metodologias ativas ao ensino de Ciências da Natureza e ao fortalecimento da prática docente em contextos vulneráveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos por meio dos questionários, entrevistas semiestruturadas e da oficina pedagógica revelou um conjunto expressivo de informações sobre a prática docente e a incorporação das metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza em uma escola social de Surubim, no agreste pernambucano. De modo geral, os resultados evidenciaram que os professores participantes demonstram interesse e abertura para o uso de práticas inovadoras, reconhecendo nelas um potencial significativo para tornar o ensino mais dinâmico, contextualizado e conectado à realidade dos estudantes.

A primeira constatação relevante diz respeito à mudança de percepção sobre o papel docente. Os professores relataram que a aplicação das metodologias ativas exigiu uma postura diferente em relação à tradicional centralidade do professor como transmissor de conhecimento. Em vez disso, passaram a se reconhecer como mediadores e facilitadores do processo de aprendizagem. Essa transição, embora desafiadora, foi vista como um ponto de crescimento profissional, pois promoveu maior reflexão sobre as práticas pedagógicas, estimulando o planejamento colaborativo e o uso de estratégias diversificadas. Essa percepção corrobora as reflexões de Moran (2021), que afirma que o papel do educador contemporâneo é o de inspirar e orientar, não apenas instruir.

Outro resultado expressivo está relacionado ao aumento do engajamento e da autonomia discente. Os estudantes demonstraram mais interesse nas aulas que utilizaram metodologias como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos (ABP) e a investigação científica. De acordo com os professores, essas metodologias permitiram que os alunos se sentissem corresponsáveis por sua aprendizagem, participando ativamente das etapas de pesquisa, experimentação e apresentação dos resultados. Em diversas turmas, foi observado um aumento no nível de participação oral, na curiosidade científica e na capacidade de

argumentar com base em evidências, o que reforça os princípios da alfabetização científica defendidos por Carvalho (2018).

A análise das entrevistas revelou ainda que os professores identificaram mudanças perceptíveis no comportamento dos estudantes, especialmente no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como colaboração, empatia e comunicação. A cultura maker e as atividades práticas realizadas em grupo contribuíram para fortalecer o senso de pertencimento e o trabalho coletivo, além de estimular a criatividade e a capacidade de resolução de problemas. Esses achados estão em consonância com os pressupostos de Bacich e Moran (2018), que apontam que o trabalho colaborativo amplia a interação e torna o ambiente de aprendizagem mais humano e participativo.

Durante a oficina pedagógica, foi possível observar que os docentes se engajaram na troca de experiências e na construção de estratégias conjuntas para adaptar as metodologias ativas à realidade da escola. Muitos destacaram que a prática formativa permitiu desmistificar a ideia de que a inovação pedagógica depende exclusivamente de recursos tecnológicos avançados, reconhecendo que é possível implementar metodologias ativas mesmo em contextos com recursos limitados, desde que haja intencionalidade pedagógica e criatividade docente. Essa percepção confirma as ideias de Kenski (2012), que defende a importância da formação docente e da ressignificação dos recursos disponíveis como caminhos para a inovação.

A aplicação da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016) possibilitou a identificação de três categorias centrais que sintetizam os resultados:

1. Protagonismo e engajamento discente – A adoção das metodologias ativas contribuiu para transformar os estudantes em sujeitos mais autônomos, críticos e reflexivos. As atividades investigativas e de resolução de problemas favoreceram o desenvolvimento da curiosidade científica e do pensamento lógico, consolidando o protagonismo dos aprendizes no processo educativo.

2. Desenvolvimento profissional docente – Os professores relataram que a experiência proporcionou momentos de autoavaliação e redimensionamento de suas práticas. Essa reflexão contínua favoreceu a construção de um perfil docente mais colaborativo e inovador, disposto a repensar metodologias e a compartilhar saberes com os colegas.
3. Limitações estruturais e institucionais – Apesar dos avanços, persistem desafios significativos, como a falta de infraestrutura adequada, a escassez de recursos tecnológicos e a ausência de formações continuadas voltadas à aplicação prática das metodologias ativas. Tais fatores limitam a consolidação de uma cultura de inovação pedagógica na escola.

Em relação à aprendizagem dos estudantes, os professores observaram melhorias não apenas nos aspectos cognitivos, mas também na atitude frente ao aprendizado. O envolvimento com projetos, experimentos e desafios colaborativos possibilitou que os alunos desenvolvessem competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), como o pensamento crítico, a argumentação científica e a resolução de problemas complexos. Houve relatos de turmas que, após vivências baseadas em projetos, apresentaram melhora no desempenho em avaliações diagnósticas e maior capacidade de relacionar conceitos teóricos com situações do cotidiano, um indicador da aprendizagem significativa proposta por Ausubel (2003).

Um aspecto interessante emergiu nas falas dos docentes: a resignificação do erro. Ao longo das práticas investigativas e maker, os professores relataram que os estudantes passaram a encarar o erro como parte natural do processo de construção do conhecimento, o que reduziu a ansiedade e ampliou a confiança para experimentar novas ideias. Essa mudança de perspectiva é fundamental no campo das Ciências da Natureza, pois aproxima o aluno da lógica do fazer científico, baseada na hipótese, no teste e na revisão constante.

Os resultados também demonstraram que o uso das metodologias ativas promoveu maior integração entre os componentes curriculares da área de Ciências da Natureza, favorecendo práticas interdisciplinares. Projetos que envolveram temas como sustentabilidade, energia, saúde e alimentação foram apontados como exemplos bem-sucedidos dessa integração, permitindo que os alunos percebessem a ciência como uma construção coletiva e conectada à realidade social.

Por fim, a discussão dos dados reforça que a inserção das metodologias ativas exige mudanças culturais, pedagógicas e institucionais. A inovação não se reduz à adoção de técnicas ou ferramentas, mas requer o engajamento de toda a comunidade escolar. Nesse sentido, o estudo aponta que as escolas precisam investir em formações continuadas que articulem teoria e prática, além de criar espaços de apoio colaborativo para que os professores compartilhem suas experiências e desafios.

Assim, os resultados e discussões desta pesquisa evidenciam que as metodologias ativas, quando implementadas de forma intencional, crítica e colaborativa, potencializam tanto o desenvolvimento discente quanto o aperfeiçoamento profissional docente. Em contextos vulneráveis, essa abordagem adquire ainda mais relevância, pois promove uma aprendizagem emancipatória, transformadora e socialmente comprometida – elementos fundamentais para a construção de uma educação mais equitativa e significativa no século XXI.

## CONCLUSÕES

O presente estudo evidenciou que a adoção consciente e planejada das metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza constitui um caminho potente para a transformação das práticas pedagógicas e para o fortalecimento da ação docente, especialmente em contextos educacionais socialmente vulneráveis. Ao reposicionar o estudante como protagonista do processo de aprendizagem e o professor como mediador, tais metodologias rompem com o paradigma transmissivo e linear do

ensino tradicional, promovendo uma educação mais significativa, contextualizada e alinhada às demandas da contemporaneidade.

Os resultados demonstraram que estratégias como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos, a investigação científica e a cultura maker favoreceram o engajamento e a autonomia dos estudantes, permitindo a construção colaborativa do conhecimento e o desenvolvimento de competências essenciais previstas na BNCC (2018), como a argumentação, a resolução de problemas e o pensamento crítico. Além disso, o uso dessas abordagens fomentou uma mudança de postura nos docentes, que passaram a refletir mais profundamente sobre seus papéis, seus planejamentos e as possibilidades de inovação pedagógica no cotidiano escolar.

Contudo, a pesquisa também revelou desafios que precisam ser enfrentados para que essas práticas se consolidem de forma sustentável. Entre eles, destacam-se a falta de formações continuadas voltadas ao uso das metodologias ativas, a limitação de recursos materiais e tecnológicos, e a necessidade de maior apoio institucional para a criação de uma cultura de inovação no ambiente escolar. Tais aspectos reforçam a importância de políticas educacionais e institucionais que invistam no desenvolvimento profissional docente, assegurando condições para que a inovação pedagógica se torne uma prática constante e não episódica.

Conclui-se, portanto, que a inserção das metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza não deve ser vista apenas como uma mudança metodológica, mas como uma transformação paradigmática da própria concepção de ensino e aprendizagem. Essa mudança requer intencionalidade, reflexão crítica e compromisso coletivo entre educadores e gestores. Ao promover uma prática pedagógica mais interativa, investigativa e humanizada, as metodologias ativas contribuem para o fortalecimento da escola enquanto espaço de emancipação intelectual e social, tornando a aprendizagem mais relevante e preparando os estudantes para uma atuação cidadã, ética e criativa no mundo contemporâneo.

Desse modo, a experiência relatada reforça a compreensão de que inovar pedagogicamente é um ato político e formativo que exige coragem, planejamento e sensibilidade. Em contextos vulneráveis, especialmente, tais práticas revelam-se ainda mais necessárias, pois possibilitam romper ciclos de exclusão e oferecer oportunidades reais de aprendizagem significativa. Assim, a pesquisa reafirma a urgência de uma educação que uma compromisso social, rigor científico e inovação metodológica, de modo a formar sujeitos críticos, autônomos e protagonistas de suas trajetórias.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 10. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.**

In: MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora.** Porto

Alegre: Penso, 2021. p. 11-32.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed,

1998.