

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: IMPLICAÇÕES PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Ana Júlia do Prado Esteves¹
Ana Cláudia dos Santos Barão²
Suéllen Danúbia da Silva³
Elimeire Alves de Oliveira⁴
Ijosiel Mendes⁵
Melka Carolina Faria Catelan⁶

RESUMO: O presente artigo, de caráter bibliográfico, tem como objetivo analisar as contribuições das metodologias ativas para o ensino de Ciências, com ênfase na aprendizagem significativa e na formação docente nos anos iniciais da Educação Básica. A partir de referenciais teóricos clássicos e contemporâneos da área da educação científica, discute-se como estratégias pedagógicas ativas, tais como aprendizagem baseada em projetos, ensino por investigação, sala de aula invertida, aprendizagem colaborativa e práticas experimentais, favorecem o protagonismo discente, o pensamento crítico e a construção do conhecimento científico. Além disso, problematiza-se a relação entre a adoção dessas metodologias e a formação inicial e continuada dos professores, considerando os desafios estruturais, pedagógicos e tecnológicos enfrentados na prática docente. Conclui-se que as metodologias ativas constituem importantes ferramentas para a ressignificação do ensino de Ciências, desde que articuladas a processos formativos consistentes e a uma postura reflexiva do professor.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Ensino de Ciências. Educação Básica. Aprendizagem significativa.

¹ Graduanda em Pedagogia pela Faculdade Futura de Votuporanga/SP.

² Graduada em Ciências Biológicas (UNIFEV). Graduada em Pedagogia (ISEED-FAVED). Especialista em Neurociência e Aprendizagem (ÚNICA). Especialista em Atendimento Educacional Especializado (IPEMIG). Mestre em Biologia Animal (UNESP). Docente no curso de Pedagogia da Faculdade Futura de Votuporanga.

³ Graduada em Ciências Contábeis (UNIFEV), Graduada em Administração pela Faculdade Futura, Graduada em Pedagogia (UNIBF). Especialista em Administração Estratégica com ênfase em Marketing e Gestão de Recursos Humanos (UNILAGO), Especialização em Controladoria (UNIASSELVI), Mestrado em Administração (UNIMEP). Docente no curso de Pedagogia da Faculdade Futura de Votuporanga.

⁴ Graduada em Direito (UNIFEV). Graduada em Pedagogia (Faculdade de Antônio Augusto Reis Neves). Graduada em Letras (UNIFEV). Especialista em Gestão Escolar (UNICAMP). Mestre em Ensino e Processos Formativos (UNESP). Docente e Coordenadora do curso de Pedagogia da Faculdade Futura de Votuporanga.

⁵ Graduado em Matemática. (UNIFEV). Especialista em Matemática (UNICAMP). Especialista em Matemática no Ensino Médio (UFSCAR). Mestrado em Matemática (UNESP). Docente no curso de Pedagogia da Faculdade Futura de Votuporanga.

⁶ Graduada em Matemática (UNESP). Graduada em Pedagogia (Centro de Educação Continuada). Mestre em Matemática (UNESP). Docente da Faculdade Futura de Votuporanga e coordenadora de área na secretaria estadual da educação do estado de São Paulo.

ABSTRACT: This bibliographic study aims to analyze the contributions of active methodologies to Science teaching, emphasizing meaningful learning and teacher education in the early years of Basic Education. Based on classical and contemporary theoretical frameworks in science education, the article discusses how active pedagogical strategies—such as project-based learning, inquiry-based teaching, flipped classroom, collaborative learning, and experimental practices—promote student protagonism, critical thinking, and the construction of scientific knowledge. Additionally, the relationship between the adoption of these methodologies and initial and continuing teacher education is examined, considering pedagogical, structural, and technological challenges. It is concluded that active methodologies represent significant tools for rethinking Science teaching when combined with consistent teacher training and reflective pedagogical practices.

Keywords: Active methodologies. Science teaching. Basic education. Meaningful learning.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências desempenha papel central na formação de estudantes capazes de compreender fenômenos naturais, interpretar informações científicas e posicionar-se criticamente diante de questões sociais, ambientais e tecnológicas. No entanto, práticas pedagógicas tradicionais, centradas na transmissão de conteúdos, têm se mostrado insuficientes para promover aprendizagens significativas e duradouras. Nesse contexto, as metodologias ativas emergem como alternativas pedagógicas capazes de potencializar o envolvimento dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Bacich e Moran (2018), as metodologias ativas caracterizam-se por estratégias que colocam o aluno no centro do processo educativo, estimulando a investigação, a problematização e a construção autônoma do conhecimento. Essa abordagem aproxima o ensino de Ciências das práticas investigativas próprias da ciência, favorecendo o desenvolvimento do pensamento científico.

A aprendizagem significativa, conforme Ausubel (2003), ocorre quando novos conhecimentos se articulam aos saberes prévios dos estudantes. Nesse sentido, Carvalho (2013) destaca que práticas investigativas permitem ao aluno formular hipóteses, analisar dados e construir argumentos baseados em evidências, favorecendo a autonomia intelectual. Galiuzzi (2004) acrescenta que o trabalho investigativo desperta a curiosidade científica, elemento essencial para a compreensão de conceitos científicos.

Pesquisas recentes indicam que a utilização de metodologias ativas amplia o engajamento discente, fortalece competências colaborativas e contribui para a formação de sujeitos críticos e participativos (SANTOS et al., 2020). Assim, este artigo busca discutir as

contribuições das metodologias ativas no ensino de Ciências, bem como sua relação com a formação docente, considerando as demandas educacionais contemporâneas.

MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e exploratória. O procedimento metodológico adotado foi a pesquisa bibliográfica, realizada a partir do levantamento, seleção e análise de produções científicas relevantes sobre o ensino de Ciências na educação básica. Foram consultadas fontes como livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos oficiais.

A coleta de dados ocorreu por meio da busca em bases acadêmicas, como Google Acadêmico e SciELO, utilizando descritores como metodologias ativas, ensino de Ciências, ensino fundamental e aprendizagem significativa. Os critérios de inclusão consideraram publicações em língua portuguesa, com relevância temática e reconhecimento acadêmico, priorizando autores clássicos e contemporâneos da área da educação científica.

A análise dos dados foi realizada por meio da análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), permitindo a organização das informações em categorias temáticas relacionadas a aplicação de metodologias ativas no ensino de ciências e a formação docente para o trabalho qualificado nos anos iniciais. Essa técnica possibilitou a interpretação sistemática dos dados, favorecendo a identificação de convergências teóricas e contribuições para a área educacional.

Dessa forma, a metodologia adotada permitiu compreender, de maneira fundamentada, como as metodologias ativas contribuem para o ensino de Ciências nos anos iniciais e quão fundamental é a formação docente para o desenvolvimento integral dos educandos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Metodologias Ativas aplicadas ao Ensino de Ciências

As metodologias ativas têm sido amplamente utilizadas no ensino de Ciências por possibilitarem a articulação entre teoria e prática, promovendo aprendizagens contextualizadas e significativas. A Figura 1 sintetiza os principais termos recorrentes na literatura sobre metodologias ativas no ensino de Ciências, corroborando a articulação entre teoria e prática, necessárias à implementação das MAs. Entre as estratégias mais recorrentes destacam-se a

aprendizagem baseada em projetos, o ensino por investigação, a sala de aula invertida, a aprendizagem colaborativa e a experimentação científica (CUNHA et al., 2024).

Figura 1: Nuvem de palavras com termos recorrente na literatura sobre metodologias ativas relacionadas ao Ensino de Ciências.



Fonte: Autores, 2026

A aprendizagem baseada em projetos propõe o desenvolvimento de atividades a partir de problemas reais do cotidiano dos estudantes, permitindo o planejamento de ações, a investigação e a socialização de resultados. Segundo Sartori e Pinheiro (2022), essa abordagem favorece o desenvolvimento de competências científicas e socioemocionais, aproximando os alunos da cultura científica.

O ensino por investigação, por sua vez, estrutura-se a partir de situações-problema que demandam observação, coleta de dados, análise e comunicação de resultados. Carvalho (2013) defende que essa metodologia contribui para o desenvolvimento do raciocínio científico e da argumentação baseada em evidências.

A sala de aula invertida reorganiza os tempos pedagógicos, destinando o espaço presencial para atividades práticas, experimentais e colaborativas. Andrade, Castro e Santos (2023) apontam que essa estratégia amplia a interação entre professor e alunos, favorecendo o acompanhamento das aprendizagens.

A aprendizagem colaborativa fundamenta-se na interação social como elemento central do desenvolvimento cognitivo, conforme a teoria histórico-cultural de Vygotsky. Para Silva

Júnior et al. (2018), o trabalho em grupo favorece avanços cognitivos por meio da cooperação e da troca de saberes.

A experimentação científica constitui um dos pilares do ensino de Ciências, contribuindo para a compreensão de conceitos abstratos e para o desenvolvimento do pensamento científico. Vilaça et al. (2022) destacam que experimentos simples e acessíveis tornam as aulas mais atrativas e significativas.

As principais contribuições das metodologias ativas para o Ensino de Ciências estão apresentadas no Quadro 1, relacionando cada tipo de MA às suas características e contribuições aos alunos no componente curricular de Ciências.

Quadro 1 – Síntese das Metodologias Ativas no Ensino de Ciências

Metodologia Ativa	Principais Características	Contribuições para o Ensino de Ciências
Aprendizagem Baseada em Projetos	Trabalho com problemas reais	Contextualização e protagonismo
Ensino por Investigação	Formulação de hipóteses e experimentação	Desenvolvimento do pensamento científico
Sala de Aula Invertida	Conteúdos estudados previamente	Maior tempo para práticas e discussões, aprofundando o conhecimento
Aprendizagem colaborativa	Trabalho em grupo	Interação social e construção coletiva
Experimentação	Atividades práticas	Compreensão de conceitos abstratos e aplicação de metodologia científica

Fonte: Autores, 2026.

METODOLOGIAS ATIVAS E FORMAÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS

A adoção de metodologias ativas no ensino de Ciências está diretamente relacionada à formação inicial e continuada dos professores, visto que este é o responsável pela implementação das MAs em sala de aula. O docente assume o papel de mediador do conhecimento, orientando investigações, promovendo reflexões e avaliando processos de aprendizagem (BACICH; MORAN, 2018), conduzindo o aluno a explorar diversos percursos de aprendizagem.

Entretanto, diversos estudos apontam desafios à implementação dessas metodologias, tais como limitações estruturais, resistência à mudança e insuficiente domínio teórico-metodológico (SARTORI; PINHEIRO, 2022). Além disso, a integração de tecnologias digitais às práticas pedagógicas exige competências específicas, ampliando as demandas formativas do professor (ANDRADE; CASTRO; SANTOS, 2023).

Nesse sentido, torna-se fundamental que a formação docente valorize experiências práticas com metodologias ativas, favorecendo a construção de uma postura reflexiva, investigativa e inovadora. Conforme Santos et al. (2020), a adoção dessas estratégias transforma a prática pedagógica e contribui para processos de ensino mais inclusivos e personalizados.

Dessa forma, torna-se evidente que a formação docente é um componente essencial para a consolidação das metodologias ativas no ensino de Ciências, uma vez que garante condições para que o professor compreenda seu papel e utilize estratégias adequadas ao desenvolvimento integral dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidencia que as metodologias ativas representam importantes estratégias para a ressignificação do ensino de Ciências, especialmente nos anos iniciais da Educação Básica. Ao promoverem o protagonismo discente, a investigação, a experimentação e a colaboração, essas metodologias favorecem a aprendizagem significativa e o desenvolvimento do pensamento científico.

Entretanto, a efetivação dessas práticas depende diretamente da formação docente, exigindo investimentos em processos formativos que articulem teoria e prática, bem como o desenvolvimento de competências pedagógicas e tecnológicas. Conclui-se que a adoção consciente e planejada de metodologias ativas contribui para um ensino de Ciências mais dinâmico, contextualizado e alinhado às demandas educacionais contemporâneas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Lígia Viana; CASTRO, Leonardo Magalhães de; SANTOS, Luis

Carlos. **Metodologias ativas de ensino aprendizagem nas disciplinas de Ciências da Natureza.** Educação, Escola & Sociedade, v. 14, n. 16, 2023. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/rees/article/view/4260>](<https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/rees/article/view/4260>

AUSUBEL, D. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.

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

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

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências: unindo pesquisa e prática.** 2013.

CUNHA, MBC.; OMACHI, NA.; RITTER, OMS.; NASCIMENTO, JE.; MARQUES, GQ.; LIMA, FO. **Metodologias ativas: em busca de uma caracterização e definição.** Educação em Revista, v, 40, 2024. Disponível em <https://www.scielo.br/j/edur/a/cSQY74VPYPJCvNLQdv4HZYn/?lang=pt>

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Construção de problemas no ensino de Ciências.** 2004.

SANTOS, Isabela et al. **O uso de metodologias ativas no ensino de ciências: um estudo de revisão sistemática.** Revista de Psicologia, Educação e Cultura, 24(3), 69-91, 2020.

SARTORI, Érika Garcia; PINHEIRO, Rosa Aparecida. **Metodologias ativas e o ensino de ciências: um levantamento bibliográfico.** Revista Internacional em Políticas, Currículo, Práticas e Gestão da Educação, v. 1, n. 3, 2022.

SILVA Júnior, Osias Raimundo da; SILVA, Renan Belém da; MATEUS de Melo Alves da Silva, Vyctor. **Metodologias ativas no ensino de ciências: A aplicação de atividades em grupo para estimular o aprendizado na Zona de Desenvolvimento Proximal.** Revista Vivências em Ensino de Ciências, v. 2, n. 1, 2018.

VILAÇA, Aline Peixoto et al. **As metodologias ativas e as possibilidades de tornar o ensino de ciências mais atrativo.** InterSciencePlace, v. 17, n. 5, 2022.