

METODOLOGIA ATIVAS NA APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS: REVISÃO DA LITERATURA NA BASE CAPES (2023-2025)

Elizabeth Muriel Alfonso ¹

RESUMO

O uso de metodologias ativas tem se consolidado como estratégia de inovação pedagógica no ensino de Ciências, especialmente frente às demandas contemporâneas por práticas mais participativas, críticas e contextualizadas. Este estudo tem como objetivo analisar a produção acadêmica nacional sobre metodologias ativas na aprendizagem em Ciências, publicada no período de 2023 a 2025 e indexada na base de dados da CAPES. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico, fundamentada nos pressupostos teórico-metodológicos de Bogdan *et al.*(1994), que orientam investigações qualitativas com foco na análise descritiva e interpretativa dos dados. A busca foi realizada a partir do descritor “metodologias ativas AND ensino de ciências”, considerando como critérios de inclusão trabalhos nacionais, publicados em língua portuguesa, no recorte temporal estabelecido. Foram selecionadas sete produções para análise. Os resultados evidenciam a aplicação de diferentes estratégias, entre elas a sala de aula invertida, a aprendizagem criativa, a aprendizagem baseada em problemas, o uso de mapas conceituais, a rotação por estações, o estudo de caso, jogos virtuais e museus virtuais. Observa-se que os estudos se concentram predominantemente no Ensino Fundamental, com ênfase na promoção do protagonismo discente, na integração de recursos digitais e na contextualização dos conteúdos científicos. Conclui-se que a produção acadêmica recente aponta para o fortalecimento das metodologias ativas como alternativa para qualificar o processo de ensino e aprendizagem em Ciências no Ensino Fundamental, embora ainda persistam desafios relacionados à formação docente e à consolidação dessas práticas no cotidiano escolar.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Ensino de ciências, Inovação pedagógica.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar, na base de dados da CAPES, no período de 2023 a 2025, quais Metodologias Ativas (MA) foram utilizadas no processo de aprendizagem no ensino de Ciências. A justificativa fundamenta-se na necessidade de compreender como essas metodologias vêm sendo aplicadas pelos professores, bem como identificar os resultados apresentados nas produções científicas recentes.

¹ Doutoranda do Curso de Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, arcoirismuriel@gmail.com;



Como objetivo geral, buscou-se mapear e sistematizar as evidências disponíveis sobre o uso das MA nesse recorte temporal. Como objetivos específicos, pretendeu-se: (a) identificar as principais MA investigadas nas pesquisas publicadas entre 2023 e 2025; (b) analisar os contextos educacionais em que essas metodologias foram aplicadas; (c) examinar os resultados pedagógicos apontados nos estudos, especialmente em relação à aprendizagem, ao engajamento e ao protagonismo discente; e (d) compreender as contribuições e os desafios relatados pelos autores quanto à implementação dessas abordagens no ensino de Ciências.

Para alcançar esses objetivos, adotou-se como percurso metodológico a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), método que possibilita identificar, analisar e sintetizar, de forma estruturada e rigorosa, a produção científica sobre determinado tema. A busca foi realizada na base de dados da CAPES, considerando publicações nacionais em língua portuguesa, no período de 2023 a 2025, que abordassem diretamente a aplicação de MA no ensino de Ciências. Após os procedimentos de seleção e triagem, foram analisadas 7 produções científicas.

Os resultados evidenciam a aplicação de diferentes estratégias pedagógicas, como a sala de aula invertida, jogos digitais, uso de tecnologias digitais, práticas pedagógicas contextualizadas, além de metodologias como aprendizagem baseada em problemas, mapas conceituais, rotação por estações, estudo de caso e utilização de museus virtuais, com maior incidência no Ensino Fundamental. De modo geral, as pesquisas analisadas apontam contribuições significativas dessas estratégias para o engajamento dos estudantes, o desenvolvimento da autonomia, o estímulo ao pensamento crítico e a ampliação da compreensão de conceitos científicos.

Entretanto, também foram identificados desafios recorrentes, tais como a necessidade de formação continuada de professores, limitações estruturais e tecnológicas no contexto escolar e resistências à adoção de práticas pedagógicas inovadoras em detrimento de modelos tradicionais de ensino.

Em síntese, a análise da produção acadêmica publicada entre 2023 e 2025 indica o fortalecimento das MA como alternativa relevante para qualificar o processo de ensino e aprendizagem em Ciências no Ensino Fundamental, embora sua consolidação esteja condicionada a investimentos contínuos em formação docente, infraestrutura adequada e políticas educacionais que incentivem a inovação pedagógica.



METODOLOGIA

Considerando a relevância das MA no ensino de Ciências, esta pesquisa adotou como percurso metodológico a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), a fim de analisar a produção acadêmica nacional publicada entre 2023 e 2025.

De acordo com Sampaio *et al.* (2007), as RSL são elaboradas de maneira clara, organizada e passível de reprodução, exigindo a formulação precisa da pergunta de pesquisa, a definição detalhada da estratégia de busca, o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão e a avaliação criteriosa da qualidade dos estudos selecionados. O objetivo central dessa abordagem é identificar conceitos-chave, sintetizar evidências disponíveis e apontar lacunas que necessitem de investigação futura, fornecendo ao pesquisador uma visão abrangente e fundamentada da produção científica relevante.

Diferentemente das revisões tradicionais, a RSL utiliza a literatura existente como fonte primária de dados, abrangendo uma gama ampla de resultados e adotando procedimentos explícitos que reduzem vieses no processo de seleção e análise. Antes do início da revisão, foram definidas três etapas preliminares: (1) delimitação do objetivo da pesquisa; (2) identificação da literatura pertinente; e (3) seleção criteriosa dos estudos a serem incluídos, assegurando alinhamento entre a questão norteadora e o corpus analisado.

A busca foi realizada na base de dados da CAPES, a partir do descritor “metodologias ativas AND ensino de ciências”. Como critérios de inclusão, consideraram-se trabalhos nacionais, publicados em língua portuguesa, no período de 2023 a 2025, que abordassem diretamente a aplicação de metodologias ativas no ensino de Ciências. Foram excluídos estudos duplicados, produções fora do recorte temporal e trabalhos sem relação direta com o tema investigado.

Após a triagem inicial, que envolveu a leitura de títulos, resumos e, posteriormente, dos textos completos, foram selecionadas 7 produções para compor o corpus da análise. A análise dos dados ocorreu por meio de leitura interpretativa, à luz da abordagem qualitativa, fundamentada nos pressupostos de Bogdan *et al.* (1994), privilegiando a descrição detalhada e a interpretação dos significados presentes nas produções examinadas.

REFERENCIAL TEÓRICO



O século XXI traz um novo panorama para a educação básica, no qual o professor deixa de ser a figura detentora do conhecimento e passa a atuar como mediador, enquanto o aluno deixa de assumir uma postura passiva e torna-se protagonista do seu próprio processo de ensino- aprendizagem. Entretanto, ainda se observam diversas dificuldades no ensino de Ciências, sobretudo no que se refere à compreensão de conceitos abstratos e conteúdos que demandam maior formalização matemática. Nesse contexto, o grande desafio consiste em ressignificar o ensino de Ciências, de modo que os estudantes consigam relacionar os conhecimentos científicos com situações do seu cotidiano, atribuindo-lhes sentido e significado.

As MA configuram-se como uma possibilidade relevante para qualificar o ensino de Ciências, tornando-o mais dinâmico e contextualizado. Considerando as mudanças culturais e tecnológicas contemporâneas, práticas pedagógicas centradas apenas na transmissão de conteúdos mostram-se insuficientes para promover aprendizagens significativas.

A sala de aula invertida (SAI) é compreendida como uma modalidade de *e-learning* em que o conteúdo e as instruções são estudados on-line antes do momento presencial, que passa a ser destinado à realização de atividades práticas, como resolução de problemas, projetos, discussões em grupo e experimentações (VALENTE, 2014). Nessa perspectiva, conforme Fedechem *et al.* (2023), ocorre uma transformação na postura do estudante, que assume papel central no processo de ensino e aprendizagem, anteriormente atribuído ao professor. Tal mudança exige planejamento prévio e organização por parte do docente, que disponibiliza materiais como leituras, vídeos e áudios, possibilitando ao aluno um primeiro contato com o objeto de estudo. No contexto do Ensino Fundamental, Maia *et al.* (2024) ressaltam que o ensino de Ciências torna-se mais significativo quando integra elementos lúdicos, abordagens interdisciplinares e os conhecimentos prévios dos estudantes, favorecendo conexões que ampliam a compreensão e a apropriação dos saberes científicos.

Para o autor Ribeiro *et al.* (2024), a utilização de metodologias didáticas virtuais tem sido progressivamente incorporada ao contexto escolar. Recursos como visitas virtuais a museus, filmes, documentários e jogos tendem a integrar de forma permanente os espaços formais de ensino, sobretudo no estudo da Paleontologia, presente nas disciplinas de Ciências, no Ensino Fundamental, e de Biologia, no Ensino Médio.

O autor Pepino *et al.* (2024), ressalta que a aplicação de MA no ensino de Ciências não ocorre sem obstáculos. Embora sua adoção possa favorecer o processo de ensino e aprendizagem na disciplina, ela demanda iniciativa, comprometimento e um trabalho



colaborativo e permanente por parte dos docentes, a fim de enfrentar os desafios da prática pedagógica e potencializar os resultados dessas abordagens no ensino de Ciências.

Para o autor Kruger *et al.* (2023), as MA compreendem diversas estratégias de ensino, entre as quais se destacam a SAI, a gamificação, a aprendizagem entre times, a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem baseada em problemas e a aprendizagem baseada em investigação. Nesse contexto, o professor de Ciências pode favorecer a aproximação dos estudantes com a alfabetização científica ao proporcionar experiências investigativas que estimulem a participação ativa e a construção do conhecimento.

Conforme apontam Araújo *et al.* (2023), a pesquisa que realizaram identificou tanto a utilização quanto a preferência por MA no ensino de Ciências. O estudo evidenciou que os professores demonstram preocupação em adotar essas estratégias com o objetivo de reduzir a passividade dos estudantes e aprimorar a construção do conhecimento na disciplina. Entretanto, os autores ressaltam que ainda é necessário ampliar o repertório de MA e assegurar condições adequadas para sua aplicação no cotidiano escolar. Além disso, destacam que a valorização e o reconhecimento dos docentes são aspectos essenciais para a efetivação dessas mudanças. Em consonância os autores Hammerschmidt *et al.* (2023), afirmam que atualmente os professores não apenas ensinam, mas também aprendem significativamente com seus alunos. A curiosidade das crianças deve ser estimulada em sala de aula, para que se tornem estudantes participativos, autônomos e protagonistas na construção do próprio conhecimento. Tornar o aluno protagonista não significa diminuir a relevância do professor; ao contrário, ele permanece fundamental no processo educativo. Contudo, seu papel passa a ser o de mediador da aprendizagem, incentivando os estudantes a pesquisar, buscar informações, experimentar, testar hipóteses e analisar resultados, em vez de atuarem apenas como receptores passivos de conteúdos. Nesse cenário, destacam-se as MA e a aprendizagem criativa, que colocam o estudante como principal agente no processo de aprendizagem.

Nessa mesma direção, Santos *et al.* (2024), defendem que a valorização dos saberes tradicionais, o envolvimento da comunidade e a adoção de metodologias ativas e participativas constituem estratégias eficazes para transformar o processo de ensino e aprendizagem. Segundo os autores, tais práticas contribuem para a formação de alunos mais conscientes, críticos e comprometidos com a sustentabilidade e o respeito à diversidade cultural, ampliando o alcance formativo do ensino de Ciências.

A seguir, serão apresentados os resultados e a discussão dos trabalhos utilizados nesta pesquisa, buscando analisar de forma crítica as contribuições dos estudos selecionados, bem



como identificar convergências, divergências e lacunas presentes na literatura acerca das metodologias ativas no ensino de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os estudos de Fedechem *et al.* (2023) e Hammerschmidt *et al.* (2023), observa-se convergência quanto à centralidade do estudante no processo de aprendizagem e à compreensão das MA como estratégia para tornar o ensino de Ciências mais instigante e significativo. Contudo, apresentam diferenças quanto ao escopo e à organização das propostas pedagógicas. Fedechem *et al.* (2023) desenvolvem uma análise aprofundada da SAI, destacando sua capacidade de otimizar o tempo em aula, favorecer um estudo mais personalizado e estimular o aluno à busca autônoma por novos conhecimentos. Por sua vez, Hammerschmidt *et al.* (2023) ampliam a discussão ao contemplar diversas MA — como aprendizagem criativa, aprendizagem baseada em problemas, jogos e brincadeiras, mapas conceituais, rotação por estações e estudo de caso — oferecendo um panorama mais abrangente das possibilidades didáticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa perspectiva encontra respaldo na concepção de MA como práticas pedagógicas que se contrapõem ao modelo tradicional de ensino, rompendo com a lógica da educação bancária criticada por Freire (1970) e promovendo a participação efetiva do estudante na construção do conhecimento, conforme sistematiza Valente (2018, p.26). Assim, os estudos analisados evidenciam que as MA vêm sendo compreendidas tanto como estratégia específica de reorganização da prática docente quanto como um conjunto diversificado de possibilidades pedagógicas para o ensino de Ciências. A partir dessa perspectiva, passa-se à análise do próximo estudo, a fim de ampliar a compreensão sobre as diferentes abordagens adotadas na produção acadêmica recente.

A redefinição do papel docente constitui elemento central nas discussões sobre inovação pedagógica. Ao problematizar a visão do professor como mero transmissor de conteúdos, Moran (2018, p.21) afirma que “o papel do professor hoje é muito mais amplo e complexo. Não está centrado só em transmitir informações de uma área específica”. Essa perspectiva dialoga diretamente com o estudo de Ribeiro *et al.* (2024), que analisam a inserção de tecnologias digitais no ensino de Ciências, especialmente no campo da paleontologia, como estratégia para promover maior interação, investigação e protagonismo discente. Destaca-se o enfoque no estudo da Paleontologia no ensino de Ciências, temática que, embora presente nos currículos escolares, ainda recebe tratamento pontual e limitado nas práticas pedagógicas, muitas vezes restrita à apresentação de conceitos básicos sobre fósseis e eras geológicas. Nesse cenário, o estudo de Ribeiro *et al.* (2024) amplia as possibilidades didáticas ao propor a articulação entre MA e tecnologias digitais como estratégias para potencializar a aprendizagem desse conteúdo.



Os autores exploram recursos como visitas virtuais a museus de história natural, jogos digitais interativos, filmes e documentários científicos, que permitem aos estudantes vivenciar experiências investigativas e imersivas, aproximando-os do universo da Paleontologia de forma dinâmica e contextualizada.

Ao incorporar essas ferramentas, a proposta rompe com abordagens exclusivamente expositivas e favorece a curiosidade científica, o questionamento e a construção ativa do conhecimento. Temas como fósseis e dinossauros, que tradicionalmente despertam grande interesse entre os estudantes, passam a ser explorados não apenas como elementos de curiosidade, mas como portas de entrada para discussões mais amplas sobre evolução, transformações ambientais, tempo geológico e produção do conhecimento científico. Dessa forma, a Paleontologia deixa de ocupar um espaço periférico no ensino de Ciências e assume potencial formativo mais significativo, especialmente quando mediada por práticas que valorizam a investigação, a interação e o protagonismo discente.

Em continuidade a nossa análise sobre o uso das MA no ensino de Ciências, destaca-se a contribuição de Pozo *et al* (2009, p.28), que defendem que o ensino de Ciências deve ir além da mera transmissão de conteúdos, envolvendo os estudantes nos processos de construção do conhecimento científico. Nessa perspectiva, metodologias centradas na assimilação passiva revelam-se inadequadas para uma área que exige participação ativa, investigação e exploração.

Em conformidade o autor Pepino *et al.* (2024), apontam obstáculos para a utilização das MA, evidenciando desafios relacionados à prática docente, tais como a necessidade de formação continuada, a reorganização do planejamento pedagógico (pouco tempo para preparar as aulas) e as condições estruturais das instituições de ensino. Nesse sentido, Bacich (2018) ressalta que é difícil determinar a melhor forma de implementar as diferentes MA, uma vez que não existe uma única realidade escolar, mas múltiplas realidades brasileiras, cada qual com suas especificidades e demandas próprias.

Em continuidade à discussão anterior, o estudo de Krüger *et al.* (2023) reforça as contribuições das MA para o ensino de Ciências, evidenciando mudanças significativas na relação professor-aluno, aumento da motivação e do interesse dos estudantes, maior envolvimento na construção e sistematização do conhecimento, bem como o fortalecimento do protagonismo e da autonomia discente. Tais resultados dialogam com a perspectiva defendida por Pozo *et al.* (2009), ao afirmarem que o ensino de Ciências deve

ultrapassar a mera



transmissão de conteúdos e envolver os alunos nos próprios processos de construção do saber científico.

Entretanto, embora as contribuições sejam evidentes, a efetivação dessas MA no cotidiano escolar exige planejamento intencional e reorganização das práticas pedagógicas, aspecto já problematizado por Pepino *et al.* (2024) ao apontarem desafios relacionados à formação docente, ao tempo para preparação das aulas e às condições estruturais das instituições. Nessa mesma direção, Bacich (2018) ressalta que não há uma única forma de implementação das MA, pois as realidades escolares brasileiras são múltiplas e apresentam demandas específicas.

Ademais, ao abordar a Aprendizagem Baseada em Investigação (ABI), Krüger *et al.* (2023), com base em Forsthuber *et al.* (2011) e Carvalho *et al.* (2021), destacam que o ensino por investigação pode ampliar o interesse, a curiosidade e o pensamento crítico dos estudantes, tornando o conhecimento mais significativo. Contudo, conforme ponderam Falanque *et al.* (2018), não se trata de substituir integralmente as práticas tradicionais, mas de buscar um equilíbrio entre diferentes abordagens metodológicas, de modo a garantir coerência pedagógica e efetividade no processo de ensino e aprendizagem.

Finalizando esta análise, Araújo *et al.* (2023), ao investigarem os desafios e as possibilidades das MA na prática docente, evidenciam que, embora reconhecidas como estratégias capazes de potencializar o ensino de Ciências, sua implementação ainda enfrenta entraves relacionados à formação docente, à resistência à mudança e às limitações estruturais das instituições. A pesquisa realizada pelos autores com professores da área demonstra que muitos reconhecem a relevância das MA, porém apontam dificuldades na transposição dessas metodologias para o cotidiano escolar, sobretudo no que se refere ao planejamento, à gestão do tempo e à adequação dos conteúdos.

Em perspectiva complementar, Maia *et al.* (2024), ao analisarem práticas pedagógicas contextualizadas em uma escola rural do interior de Pernambuco, demonstram que a inovação no ensino de Ciências pode ocorrer por meio de estratégias simples, porém significativas, como a construção de modelos do sistema solar com a participação ativa dos estudantes, a utilização de dramatizações — nas quais os discentes se personificaram como planetas e corpos celestes —, a elaboração de maquetes dos subsistemas terrestres com materiais recicláveis e o uso de recursos lúdicos, como músicas temáticas. Essas experiências evidenciam que a



contextualização e a ludicidade favorecem o engajamento e a compreensão dos conteúdos científicos, especialmente quando articuladas à realidade dos alunos.

Assim, ao confrontar os desafios apontados por Araújo *et al.* (2023) com as possibilidades concretas apresentadas por Maia *et al.* (2024), percebe-se que, embora existam limitações estruturais e formativas, a adoção de MA mostra-se viável quando há intencionalidade pedagógica, criatividade e adequação ao contexto escolar. Tal constatação reforça a necessidade de superação do modelo tradicional de ensino que, conforme Saviani (2018), tende a desconsiderar os saberes prévios e as experiências cotidianas dos estudantes, privilegiando aulas predominantemente expositivas e centradas no livro didático. Em contraposição a essa lógica, as MA valorizam as vivências dos alunos como ponto de partida para a construção do conhecimento científico, tornando o processo de aprendizagem mais significativo e contextualizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das sete produções selecionadas permitiu identificar convergência quanto ao reconhecimento das MA como estratégias promotoras de protagonismo, engajamento e aprendizagem significativa no ensino de Ciências, especialmente no Ensino Fundamental. Observou-se, contudo, que sua consolidação no cotidiano escolar ainda enfrenta desafios relacionados à formação docente, às condições estruturais e à necessidade de planejamento pedagógico intencional.

Um aspecto relevante evidenciado em uma das produções refere-se à necessidade de sistematização do ensino de Ciências para a efetiva aplicação das MA. Verificou-se que, sem uma organização curricular estruturada e alinhada aos objetivos e habilidades previstos para o processo de ensino e aprendizagem, tais metodologias podem não alcançar os resultados esperados. Além disso, destaca-se a importância de promover uma mudança na postura discente, considerando que muitos estudantes ainda estão habituados a uma participação passiva no processo educativo, o que demanda um trabalho pedagógico voltado ao desenvolvimento de uma atitude mais autônoma e participativa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Waldirene Pereira; RAMOS, Luiz Paulo Silva. Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática docente. *Research, Society and Development*, v.



12,n.1,e1412139150,2023.ISSN2525-3409. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39150>.
Acesso em: 22 fev. 2026.

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

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. et al. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. 7. reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2021. p. 152.

FALANQUE, Ana Caroline Santos. FIDELIS, Thiago. O papel social da educação: uma perspectiva crítica do ato de educar. Revista CAMINE: Caminhos da Educação, Franca, v. 10, n. 1, p. 36-57, jul. 2018. Disponível em:
<https://ojs.franca.unesp.br/index.php/caminhos/article/view/2250>. Acesso em: 01 marc. 2026.

FEDECHEM, Roberto Alexandre; CAMARGO, Sérgio. Um olhar para a sala de aula invertida no ensino de Ciências. *Ensino e Tecnologia em Revista*, Londrina, v. 7, n. 2, p. 705–719, maio/ago. 2023. ISSN 2594-3901. Disponível em: <http://periodicos.utfpr.edu.br/etr>.
Acesso em: 22 fev. 2026.

FORSTHUBER, Bernadette. et al. O ensino de Ciências na Europa: políticas nacionais, práticas e investigação. Tradução de Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. Bruxelas: Eurydice, p. 162, 2011. Disponível em:
[https://www.dgeec.mec.pt/np4/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=192&fileName=ensino_ciencias_europa_2012.pdf](https://www.dgeec.mec.pt/np4/np4/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=192&fileName=ensino_ciencias_europa_2012.pdf). Acesso em: 01 mar. 2026.

HAMMERSCHMIDT, Vanessa Laís Verboski; AIRES, João Paulo. A utilização das metodologias ativas nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental – anos iniciais: revisão sistemática. *Revista Foco*, Curitiba (PR), v. 16, n. 4, e1655, p. 1–17, 2023. DOI:
<https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n4-063>. Acesso em: 22 fev. 2026.



KRÜGER, Vanessa Andressa Alves; HILGERT-MOREIRA, Suzane Both. As contribuições das metodologias ativas no ensino de Ciências para o processo de ensino e aprendizagem.

Revista Educar Mais, v. 7, p. 724, 2023. e-ISSN 2237-9185. DOI:

<https://doi.org/10.15536/reducarmais.7.2023.3395>. Acesso em: 22 fev. 2026.

MAIA, Luciana Maria Silva de Seixas; SILVA, Leticia Pereira Gomes da. Práticas pedagógicas contextualizadas e inovadoras no ensino de Ciências em escola rural do interior de Pernambuco. *Journal of Media Critiques*, [S.l.], v. 10, n. 26, 2024. DOI: 10.17349/jmcv10n26-009. Acesso em: 22 fev. 2026.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.) Metodologias ativas para uma educação inovadora. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 2 – 25.

MUNHOZ, Gabriel Victor; GONÇALVES, Stela Rosa Amaral; MELLO, Geison Jader. A abordagem STEAM no Brasil: lacunas e implicações para com o ensino de Ciências Naturais, Ciências Humanas e Matemática. *Revista Prática Docente*, Confresa (MT): Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Confresa, v. 9, e24013, jan./dez. 2024. ISSN 2526-2149. DOI: <https://doi.org/10.23926/RPD.2024.v9.e24013.id754>. Acesso em: 22 fev. 2026.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RIBEIRO, Sidney dos Santos; MATA, Djair Alves da; LOPES, Marcus José Conceição. Paleontologia e Tecnologias Digitais: Abordagens Metodológicas no Ensino de Ciências. *Diversitas Journal*, v. 9, n. 4, p. 2101–2112, out./dez. 2024. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/3148/2750. Acesso em: 22 fev. 2026. DOI: (doi.org in Bing).

SAMPAIO, R. F; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 11, p. 83-89, 2007.

SANTOS, Paulo Sergio Ribeiro dos; VIANA, Rodney Haulien Oliveira. A etnobotânica: metodologia para promover o ensino de Ciências. *Perspectivas em Diálogo: Revista de*



Educação e Sociedade, Naviraí, v. 11, n. 27, p. 522–535, abr./jun. 2024. ISSN 2358-1840.
Acesso em: 22 fev. 2026.

SAVIANI, D. Política educacional no Brasil após a ditadura militar, 2018. Universidade Estadual de Campinas,. Disponível em:
<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8652795>. Acesso em: 10 out. 2022

SOUSA LEDOUX, Ana Flávia Rodrigues de; BARBOSA, Mayara Lustosa de Oliveira; SILVA, Juliana Rocha de Faria. Metodologias ativas no ensino de ciências e biologia na educação de jovens e adultos: uma revisão sistemática. Olhar de Professor, Ponta Grossa, v. 26, n. 2, p. 1-25, 2023. DOI: (doi.org in Bing).

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

PEPINO, Lorena Vargas Soares; MACKEDANZ, Luiz Fernando. Metodologias ativas no ensino de Ciências: os desafios da prática na perspectiva docente. *REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, Cuiabá, v. 12, e24106, jan./dez. 2024. ISSN 2318-6674. DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.18256>. Acesso em: 22 fev. 2026.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista*, Curitiba, n. esp. 4, p. 79–97, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVyZyG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 fev. 2026.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.) *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 26 – 44.

