

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ESTRATÉGIAS PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Francisco Marcones Moura Silva ¹

Milena da Costa Sousa ²

Luiz Gonzaga Lapa Junior ³

Luís Távora Furtado Ribeiro ⁴

RESUMO

Este estudo investiga a aplicação de metodologias ativas no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com ênfase em suas contribuições para a aprendizagem significativa e o engajamento dos estudantes. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, construída a partir de uma revisão bibliográfica e da análise documental de diretrizes curriculares e orientações pedagógicas relacionadas ao ensino de Matemática e à formação docente. O referencial teórico que fundamenta o estudo contempla autores clássicos e contemporâneos que abordam a centralidade do aluno no processo de ensino-aprendizagem, como Dewey (1938), Freire (1996) e Moran (2015). A esses somam-se estudos recentes que discutem práticas pedagógicas inovadoras, como Oliveira (2020), ao tratar do *Design Thinking na formação de professores*, e Prata (2023), que articula o *letramento matemático à Sequência Fedathi e à Teoria da Objetivação como caminhos para a qualificação do ensino*. A investigação analisa estratégias como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a Sala de Aula Invertida, o uso de jogos didáticos e recursos digitais no ensino da Matemática. Os resultados revelam que essas abordagens contribuem significativamente para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia e do protagonismo discente, além de estimularem práticas colaborativas e investigativas em sala de aula. Evidencia-se, no entanto, a necessidade de formação continuada para os professores, de modo que possam planejar e aplicar essas metodologias de forma crítica e contextualizada. Conclui-se que a adoção de metodologias ativas, aliada ao investimento em formação docente e recursos pedagógicos, potencializa a aprendizagem matemática e promove um ensino mais dinâmico, interativo e significativo para os estudantes da educação básica.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Ensino de Matemática; Aprendizagem; Formação Docente; Inovação.

¹ Doutorando do Curso de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará - UECE, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7757252184801786>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7925-7209> . E-Mail: francisco.marcones@aluno.uece.br;

² Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará - UECE, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5066578955258179>. E-Mail: milenaatmosfera@email.com;

³ Pós-doutorado, Universidade de Brasília (UnB). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1579964066856457> ,ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3488-947X> . E-mail: lapalipe@gmail.com;

⁴ Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Ceará, Professor livre docente da Universidade Federal do Ceará (UFC). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6368042791230986> .ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1063-4811>. E-Mail luistavora@uol.com.br.



1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a educação brasileira tem sido marcada por debates intensos acerca da necessidade de reformular as práticas pedagógicas e de aprimorar os processos de ensino e aprendizagem em todos os níveis da educação básica. A busca por uma escola pública de qualidade, democrática e socialmente referenciada vai além da ampliação de investimentos em infraestrutura e tecnologias educacionais: implica repensar as metodologias de ensino, o papel do professor e o lugar do estudante na dinâmica escolar (Vasconcelos et al., 2021; Sousa; Zanon, 2023).

No campo da Matemática, tais discussões assumem contornos ainda mais desafiadores. Historicamente, o ensino dessa disciplina tem sido conduzido sob uma lógica tradicional, centrada na transmissão de conteúdos, na repetição de exercícios e na memorização de fórmulas e algoritmos. Essa abordagem, pautada em práticas mecanicistas, tende a desconsiderar as experiências prévias, os saberes cotidianos e as formas singulares de raciocínio dos alunos, gerando, como consequência, o desinteresse, a aversão à disciplina e baixos índices de desempenho escolar (Fitzgerald; Palincsar, 2019). Nesse cenário, a Matemática acaba sendo percebida por muitos estudantes como um conhecimento distante, abstrato e descontextualizado, o que compromete sua função formadora e emancipadora.

Diante dessa realidade, emerge a necessidade de redimensionar o ensino da Matemática, integrando práticas que favoreçam a participação ativa dos alunos e o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e investigativas. Nesse contexto, as metodologias ativas se apresentam como alternativas consistentes e inovadoras. Fundamentadas em concepções construtivistas, sociointeracionistas e críticas, essas metodologias reposicionam o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, promovendo a construção coletiva do conhecimento, a reflexão e a resolução de problemas contextualizados (Freire, 1996; Moran, 2015).

O professor, por sua vez, assume o papel de mediador e orientador, criando condições para que o aluno elabore, experimente, argumente e reconstrua saberes de forma autônoma e significativa.

As metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a Sala de Aula Invertida, a Aprendizagem por Projetos e o uso de jogos e tecnologias digitais, têm se mostrado eficazes na promoção do engajamento e da motivação dos



estudantes. Elas possibilitam um ambiente de ensino dinâmico, cooperativo e interdisciplinar, que estimula o raciocínio lógico, o pensamento crítico e a criatividade, articulando o conhecimento matemático às situações da vida real.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar a aplicação das metodologias ativas no ensino da Matemática, com ênfase nas suas contribuições para a aprendizagem significativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Busca-se compreender em que medida essas práticas favorecem o protagonismo discente, a autonomia intelectual e o desenvolvimento de competências essenciais à formação integral do sujeito. Ao discutir o papel das metodologias ativas no contexto contemporâneo, pretende-se também contribuir para a reflexão sobre os caminhos possíveis para um ensino de Matemática mais humanizador, crítico e alinhado às demandas da sociedade do século XXI.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, exploratória e de natureza bibliográfica, conforme os princípios apontados por Godoy (1995) e Moraes e Galiuzzi (2016). A abordagem qualitativa possibilita compreender os fenômenos educacionais em sua complexidade, considerando os significados, as relações e as interações presentes nas práticas pedagógicas.

O estudo foi desenvolvido a partir de levantamento e análise de produções científicas publicadas entre 2013 e 2023, contemplando artigos, dissertações, teses e documentos normativos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), que orienta as competências e habilidades a serem desenvolvidas no ensino da Matemática.

A metodologia de análise adotada foi a Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiuzzi (2016), que se estrutura em três movimentos principais: (a) unitarização dos textos em fragmentos significativos; (b) categorização dos temas emergentes; e (c) construção de interpretações teóricas integradoras. A partir desse processo, emergiram três eixos centrais de análise: O papel das metodologias ativas na aprendizagem da Matemática; A formação docente e os desafios da prática inovadora; A integração entre teoria, prática e tecnologia no ensino de Matemática.

Essa estratégia analítica possibilitou compreender o alcance e os limites das



metodologias ativas, bem como sua pertinência como instrumento de inovação pedagógica e melhoria da qualidade educacional.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O debate sobre metodologias ativas no ensino da Matemática se insere em uma longa trajetória de reflexões sobre o papel do aluno e do professor no processo educativo. John Dewey (1938) já afirmava que o aprendizado ocorre de maneira mais profunda quando o estudante é envolvido em experiências concretas e significativas. Na mesma direção, Paulo Freire (1996) propôs uma educação dialógica e problematizadora, em que o conhecimento se constrói pela relação entre ação e reflexão.

As metodologias ativas são fundamentadas nesses princípios. Segundo Moran (2015), elas consistem em estratégias que favorecem o engajamento do aluno na construção do próprio saber, por meio da resolução de problemas, projetos, simulações, jogos e discussões colaborativas. Essa abordagem contrapõe-se à lógica tradicional de ensino, caracterizada pela transmissão vertical de conteúdos e pela passividade discente.

No campo específico da Educação Matemática, autores como Costa et al. (2020) e Cunha (2017) destacam que a aprendizagem se torna mais efetiva quando o ensino está relacionado ao contexto social e às experiências cotidianas dos alunos. A Matemática, nesse sentido, deve ser entendida como linguagem para interpretar o mundo, e não como um conjunto de fórmulas descontextualizadas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) reforça essa perspectiva ao enfatizar a necessidade de desenvolver competências que integrem raciocínio lógico, resolução de problemas e comunicação matemática. Para isso, recomenda-se o uso de recursos lúdicos, tecnológicos e interdisciplinares que possibilitem a compreensão conceitual e a aplicação prática dos saberes.

Entre as principais estratégias de metodologias ativas aplicadas à Matemática, destacam-se: Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): promove o pensamento crítico e o trabalho colaborativo ao desafiar os alunos a investigar e propor soluções para situações reais; Sala de Aula Invertida: transfere a exposição teórica para o estudo prévio do aluno, reservando o tempo da aula para a aplicação prática, debates e construção conjunta do conhecimento; Jogos Didáticos e Modelagem Matemática: possibilitam a aprendizagem de conceitos de forma lúdica e significativa, aproximando a Matemática da vida cotidiana (Grando, 2004; Guirado et al., 2018).



Essas estratégias convergem para uma concepção de ensino centrada na autonomia, na colaboração e na aprendizagem significativa, princípios essenciais para o desenvolvimento integral do estudante e para a consolidação de uma educação matemática humanizadora.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das produções científicas, dos documentos normativos e das práticas relatadas na literatura especializada evidencia que a aplicação das metodologias ativas no ensino da Matemática tem provocado transformações significativas na dinâmica da sala de aula e nos modos de aprender e ensinar. Essas metodologias, ao deslocarem o foco da transmissão de conteúdos para a construção compartilhada do conhecimento, promovem uma aprendizagem centrada na ação, na reflexão e na interação entre os sujeitos do processo educativo.

Um dos resultados mais expressivos observados nas pesquisas revisadas diz respeito ao fortalecimento do protagonismo discente, princípio basilar das metodologias ativas. Ao atribuir ao aluno um papel participativo e investigativo, essas práticas estimulam a curiosidade, o pensamento lógico e o raciocínio crítico, favorecendo o desenvolvimento de competências complexas que ultrapassam a mera repetição de algoritmos. Nesse sentido, Lubachewski e Cerutti (2020) ressaltam que o engajamento ativo do estudante potencializa a aprendizagem significativa, na medida em que este se torna sujeito do próprio processo de construção do saber.

Os estudos analisados também indicam que a aprendizagem mediada por jogos didáticos, tecnologias digitais e atividades colaborativas contribui para a compreensão de conceitos abstratos e para a mobilização de estratégias cognitivas diversificadas. Conforme destacam Felipe e Silva (2022), o uso de jogos matemáticos cria um ambiente lúdico e desafiador, no qual o erro deixa de ser interpretado como sinônimo de fracasso e passa a ser reconhecido como parte integrante e formadora da aprendizagem. Essa abordagem contribui para o desenvolvimento da autoconfiança, da resiliência e da autonomia intelectual dos estudantes, aspectos frequentemente negligenciados em metodologias tradicionais.

Outro resultado recorrente refere-se à formação docente como condição determinante para a efetividade das metodologias ativas. Marques et al. (2021) defendem que o sucesso dessas práticas depende da capacidade do professor em planejar,



problematizar e mediar situações de aprendizagem complexas, contextualizadas e interdisciplinares. A docência, nesse contexto, deixa de ser um exercício de transmissão e passa a constituir-se como uma prática reflexiva e investigativa (Schön, 2000), que exige do educador a compreensão teórica dos fundamentos pedagógicos e a apropriação crítica das tecnologias educacionais disponíveis. A formação continuada, portanto, deve contemplar não apenas o domínio técnico, mas também o desenvolvimento da autonomia profissional e da sensibilidade pedagógica.

A análise das fontes evidencia, ainda, a relevância da integração entre tecnologia e metodologias ativas como instrumento de mediação da aprendizagem matemática. Ferramentas digitais, como softwares de geometria dinâmica, simuladores e jogos interativos, têm possibilitado novas formas de experimentação e visualização dos conceitos matemáticos (Calvo, 2013). Quando articuladas de modo intencional e crítico, essas tecnologias ampliam o repertório didático dos professores e contribuem para a formação de um ambiente de aprendizagem mais participativo, colaborativo e investigativo. Esse movimento dialoga com os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), que defende o desenvolvimento de competências gerais, como o pensamento científico, crítico e criativo, e o uso responsável das tecnologias digitais.

Apesar dos avanços observados, persistem desafios estruturais e institucionais que limitam a consolidação dessas práticas nas escolas públicas. Entre eles, destacam-se a insuficiência de recursos tecnológicos, a sobrecarga de trabalho docente, o tempo reduzido para o planejamento pedagógico e a falta de apoio institucional sistemático. Em muitos contextos, o professor precisa reinventar o fazer pedagógico com os recursos disponíveis, o que demanda criatividade, compromisso ético e capacidade de articulação coletiva. Freire (1996) já alertava que ensinar é um ato político e que a prática pedagógica crítica exige do educador não apenas competência técnica, mas também uma postura ética e dialógica diante do conhecimento e da realidade dos alunos.

Os resultados deste estudo convergem, portanto, para a compreensão de que as metodologias ativas, quando aplicadas de forma planejada, reflexiva e contextualizada, potencializam o ensino e a aprendizagem da Matemática, promovendo o protagonismo estudantil, a construção coletiva do conhecimento e o fortalecimento da autonomia intelectual. Ao mesmo tempo, evidenciam a necessidade de políticas de formação docente



e de condições institucionais que garantam a sustentabilidade dessas práticas. Assim, o avanço na qualidade do ensino de Matemática depende não apenas da adoção de metodologias inovadoras, mas da constituição de uma cultura escolar voltada à investigação, à colaboração e ao compromisso com a aprendizagem significativa e emancipadora dos estudantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que as metodologias ativas configuram-se como um caminho sólido e promissor para enfrentar os desafios históricos do ensino da Matemática, sobretudo nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ao deslocar o foco do ensino transmissivo para um processo de aprendizagem centrado no estudante, essas metodologias ampliam as possibilidades de construção do conhecimento, fortalecem a articulação entre teoria e prática e promovem o desenvolvimento da autonomia intelectual, do pensamento crítico e da criatividade, dimensões indispensáveis à formação de sujeitos ativos e reflexivos.

Constatou-se que o ensino de Matemática, quando mediado por metodologias ativas, assume uma natureza mais dialógica e investigativa, permitindo que o aluno participe efetivamente do processo de construção do saber. Esse movimento potencializa a aprendizagem significativa e colaborativa, estimulando a resolução de problemas reais e o uso de múltiplas linguagens, raciocínios e estratégias cognitivas. Assim, a Matemática deixa de ser percebida apenas como um conjunto de técnicas e passa a ser compreendida como um instrumento de leitura e intervenção no mundo.

No entanto, a consolidação dessas práticas exige condições estruturais, pedagógicas e formativas adequadas. Três aspectos emergem como fundamentais para sua implementação efetiva: A formação docente continuada e reflexiva, que possibilite ao professor compreender os fundamentos epistemológicos das metodologias ativas, desenvolver competências didáticas inovadoras e adaptar as práticas às especificidades de seus contextos escolares; O planejamento pedagógico intencional, pautado na problematização, na interdisciplinaridade e na contextualização dos conteúdos matemáticos, orientando o ensino para a investigação, o pensamento lógico e o desenvolvimento de competências complexas; A infraestrutura e o apoio institucional, que assegurem recursos materiais, tecnológicos e tempo pedagógico adequados para a realização de práticas sustentáveis e integradas ao cotidiano escolar.



Portanto, repensar o ensino da Matemática sob a ótica das metodologias ativas não representa apenas uma escolha didática, mas uma necessidade ética, política e pedagógica diante das demandas de uma sociedade em transformação. Trata-se de reconhecer a centralidade do aluno no processo educativo, promover a corresponsabilidade pelo conhecimento e afirmar o compromisso da escola com uma educação emancipadora, crítica e socialmente relevante.

6. REFERÊNCIAS

- ALVES, S. S. et al. Metodologia tradicional ou ativas? Relatos de professores de Matemática. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 9., 2023, João Pessoa. Educação para a sociedade: ciência, tecnologia e sustentabilidade. João Pessoa: Realize Editora, 2023.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2017.
- CALVO, T. C. M. Estudo sobre a aprendizagem dialógica em ambientes virtuais de aprendizagem na disciplina Matemática. 2013. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.
- COSTA, P.; THIELE, T.; KAMPHORST, C. H.; KAMPHORST, E. M. Educação matemática na atualidade: considerações teóricas sobre tendências no ensino e formação docente. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2020.
- COUTO, H. H. O. M. Jovens professores no contexto da prática e as tecnologias de informação e comunicação (TIC). Educação & Sociedade, Campinas, v. 35, n. 126, p. 257-272, 2014.
- CUNHA, C. P. A importância da Matemática no cotidiano. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, edição 4, ano 2, v. 1, p. 641-650, jul. 2017.
- DAVIS, P. J.; HERSH, R. A experiência matemática. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1985.
- FELIPPE, A. C.; SILVA, M. S. Contribuições dos jogos matemáticos e da modelagem no ensino da Matemática. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 11, n. 1, p. e41411124886, 2022.
- FITZGERALD, M. S.; PALINCSAR, A. S. Teaching practices that support student sensemaking across grades and disciplines: a conceptual review. Review of Research in Education, v. 43, n. 1, p. 227-248, 2019.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Revista de Administração de Empresas, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- GRANDO, R. C. O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: Paulus, 2004.
- GUIRADO, J. C. et al. Jogos matemáticos na educação básica: a magia de ensinar e aprender. Campo Mourão: Fecilcam, 2018.



HAFIANE, S. et al. Major factors that influence school failure in the northern region of Morocco (Fez-Boulemane as a case study). *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, v. 197, p. 2164-2173, 2015. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.07.350.

LIMA, H. B.; SALES, M. M. F. Desafios dos estudantes na volta às aulas presenciais de Matemática após a pandemia de COVID-19. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 9, n. 11, nov. 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i11.12335.

LUBACHEWSKI, G. C.; CERUTTI, E. Metodologias ativas no ensino da Matemática nos anos iniciais: aprendizagem por meio de jogos. *Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo*, Campinas, v. 6, p. 1-11, e020018, 2020.

MARQUES, H. R. et al. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, v. 26, p. 718-741, 2021.

MEDEIROS, L. T. C.; LIMA, A. G. C.; MUNIZ, D. R. M. et al. Professoras/es que ensinam Matemática para crianças: perspectivas educadoras. *Ciência Latina: Revista Científica Multidisciplinar*, v. 5, n. 1, p. 66-82, 2021.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

NOGUEIRA, J. P. Explorando a curiosidade e a criatividade como motivadores do interesse em Matemática. 2014. 127 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Matemática e Estatística, Goiânia, 2014.

RATTAN, A.; GOOD, C.; DWECK, C. S. “It’s ok—not everyone can be good at math”: instructors with an entity theory comfort (and demotivate) students. *Journal of Experimental Social Psychology*, v. 48, n. 3, p. 731-737, 2012.

SARMENTO, C. V. S. et al. A importância dos jogos matemáticos para a aprendizagem: aplicação do jogo “Conhecendo a Equação” no ensino médio. *Anais do Congresso Nacional de Educação Matemática*, 2018.

SILVA, F. M. M. et al. Metodologias ativas no ensino básico: uma análise de relatos de práticas pedagógicas. *SciELO Preprints*, 2021.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. *Jogos de Matemática do 1º ao 5º ano*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUSA, M. C.; ZANON, D. A. V. A escola básica e a qualificação do trabalho de professores: desafios e perspectivas do mestrado profissional em Educação. *Revista Brasileira de Educação*, v. 28, e280046, 2023.

VASCONCELLOS, C. S. *Disciplina: construção da disciplina consciente e interativa em sala de aula e na escola*. São Paulo: Libertad, 1994.

VASCONCELOS, F. A. et al. Infraestrutura escolar e investimentos públicos em Educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, p. 874-898, out./dez. 2021.

