

A resolução de problemas no Ensino de Matemática: discussões de uma revisão da literatura

Marcelo Vianello Pinto¹, Marcio Eugen Klingschnmid Lopes dos Santos², Vera Maria Jarcovis Fernandes³, Manoel Messias Pereira Araújo⁴, Felipe Guimarães de Souza⁵, Rodrigo de Souza Marin⁶, Antônio Carlos Alcântara Thimóteo⁷, Márcio de la Cruz Lui⁸, Michel da Costa⁹, Victor Inacio de Oliveira¹⁰

¹Universidade Cruzeiro do Sul, marcelo.vianello@sunol.com.br, ORCID: /0000-0002-9951-0064

²Universidade Cruzeiro do Sul, marcio.santos@cruzeirodosul.edu.br, ORCID: 0000-0002-9812-5981

³Universidade Cruzeiro do Sul, vera.fernandes@cruzeirodosul.edu.br, ORCID: 0000-0002-4331-1701

⁴Universidade Cruzeiro do Sul, messiasaraujox@hotmail.com, ORCID: 0009-0003-0815-5429

⁵Universidade Cruzeiro do Sul, felipedeaguimaraes@gmail.com, ORCID: 0009-0003-1664-4425

⁶Universidade Cruzeiro do Sul, prof.rodrigomarin@gmail.com, ORCID: 0009-0009-8341-9256

⁷Universidade Presbiteriana Mackenzie, antonio.thimoteo@mackenzie.br, ORCID: 0000-0002-2004-4524

⁸Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo e Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, marciodlclui@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2620-0364

⁹Universidade Metropolitana de Santos, michel.costa@unimes.br, ORCID: 0000-0002-2986-0480

¹⁰Universidade Presbiteriana Mackenzie e Faculdade Engenheiro Salvador Arena, victor.inacio@mackenzie.br, ORCID: 0000-0002-6091-6606

Resumo: Este artigo apresenta uma revisão da literatura sobre o uso da Resolução de Problemas como metodologia no ensino de Matemática. É discutido o potencial dessa abordagem para tornar o processo de aprendizagem mais significativo, visando promover a construção de conhecimentos de forma ativa, crítica e contextualizada. Desse modo evidenciou-se que, articular situações desafiadoras à realidade dos estudantes, favorece o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico, a criatividade e a argumentação, além de estimular a autonomia intelectual. O estudo também aponta os principais desafios para sua implementação, como a formação docente, a organização curricular e as condições estruturais das escolas, reforçando a necessidade de mudanças metodológicas no cotidiano escolar.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Resolução de problemas. Revisão da Literatura.

Date of Submission: 02-07-2025

Date of Acceptance: 11-07-2025

I. Introdução

A busca por alternativas metodológicas que tornem o ensino de Matemática mais significativo tem sido pauta constante em investigações educacionais contemporâneas. Diversos estudos apontam para a importância de romper com práticas tradicionalistas, nas quais o professor atua apenas como transmissor de conteúdos e o aluno permanece em uma posição passiva no processo de aprendizagem (Pereira; Vasconcelos, 2006). Diante disso, surgem propostas que valorizam a experimentação, a manipulação de materiais concretos e a afetividade na mediação pedagógica.

Franco de Sá, Mafrá e Fossa (2022) destacam que o Ensino por Atividades Experimentais pode se configurar como uma abordagem potente na construção de conceitos matemáticos, na medida em que promove a percepção, a validação e a compreensão de estruturas e padrões matemáticos em situações contextualizadas. Esses autores apresentam, inclusive, uma proposta de planejamento e organização de aulas que contemplem diferentes fases da atividade experimental, apontando caminhos possíveis para tornar o ensino mais dinâmico e efetivo.

Corroborando essa perspectiva, Souza e Aguiar (2023) evidenciam, a partir de uma pesquisa de campo com professores, que o uso de recursos didáticos manipuláveis, tecnológicos ou não, contribui para a diversificação das estratégias de ensino, como para o engajamento dos alunos e a construção da abstração matemática. Os dados coletados indicam ainda que fatores como o apoio familiar, a ausência de conhecimentos prévios e a desmotivação dos estudantes influenciam diretamente o processo de aprendizagem, reforçando a necessidade de um olhar atento e inovador por parte da comunidade escolar.

Apesar dos avanços nas discussões sobre o ensino de Matemática, ainda predominam, em muitas salas de aula, práticas pedagógicas marcadas pelo tradicionalismo e pela transmissão mecânica de conteúdos. Nesse modelo, o papel do professor se resume à exposição teórica, enquanto os estudantes assumem uma postura passiva diante do conhecimento, o que contribui para a desmotivação, a dificuldade de compreensão e o distanciamento entre a Matemática e a realidade vivida pelos alunos (Pereira; Vasconcelos, 2006). Esse cenário revela a urgência de se repensar as metodologias de ensino, de modo que favoreçam a participação ativa dos estudantes na construção do saber matemático.

Entre as propostas que buscam romper com esse paradigma, destaca-se o Ensino por Atividades Experimentais, que, segundo Franco de Sá, Mafra e Fossa (2022), oferece um caminho metodológico promissor ao favorecer a percepção e a validação de conceitos matemáticos por meio de situações práticas e contextualizadas. Souza e Aguiar (2023) reforçam esse entendimento, demonstrando, por meio de pesquisa de campo, que o uso de recursos manipuláveis, sejam tecnológicos ou não, contribui para a aprendizagem na aproximação do conteúdo da vivência dos alunos. No entanto, a adoção de tais estratégias ainda enfrenta barreiras, exigindo estudos que investiguem suas potencialidades e limites.

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo analisar, à luz da literatura, como as atividades experimentais podem contribuir para tornar o ensino de Matemática mais significativo, dinâmico e contextualizado, destacando seus fundamentos teóricos, exemplos de aplicação e os principais desafios relatados em pesquisas na área.

II. Fundamentos da resolução de problemas

A resolução de problemas é amplamente reconhecida como uma abordagem metodológica capaz de promover aprendizagens significativas em Matemática. Longe de se restringir à aplicação mecânica de procedimentos, essa prática envolve a mobilização de conhecimentos conceituais, estratégicos e procedimentais, tornando-se um processo dinâmico e contextualizado. De acordo com Proença (2022), esse processo se estrutura em etapas interligadas: planejamento, execução e, implicitamente, revisão. Na fase de planejamento, o estudante decide qual caminho seguir, mobilizando estratégias como o uso de tabelas, desenhos, tentativa e erro ou equações, segundo suas preferências e compreensões. Já a fase de execução exige conhecimentos procedimentais, com a correta realização de cálculos e representações gráficas ou esquemáticas.

Essa estrutura metodológica dialoga com os passos clássicos propostos por George Pólya: compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e revisar a solução. Amaral, Gualandi e Abreu (2024) mostram que a adoção de estratégias similares no ensino de Matemática com turmas do 6º ano permite aos estudantes experimentar diferentes formas de resolver uma mesma situação, com base em seu raciocínio lógico, capacidade de interpretação e diálogo com colegas. A socialização das estratégias torna-se um elemento formativo essencial, pois os erros passam a ser compreendidos como parte do processo de aprendizagem e não como falhas a serem punidas.

Proença (2021) destaca que o ensino por meio da resolução de problemas pode ser explorado em três vertentes: via, sobre e para resolução. A perspectiva via resolução busca utilizar os problemas como meio para abordar conceitos matemáticos; sobre resolução investiga estratégias e processos envolvidos; e para resolução visa desenvolver habilidades específicas de enfrentamento de problemas. Essa proposta, segundo o autor, rompe com o ensino tradicional, que tende a apresentar o conteúdo de forma fragmentada, desvinculado do contexto de aplicação e da construção conceitual.

Nesse mesmo sentido, Blauth e Scherer (2021) observam que as aulas de Matemática nos anos iniciais ainda estão marcadas por práticas automatizadas e pouca integração com as tecnologias digitais e contextos significativos. O ensino centrado apenas na resolução de exercícios rotineiros compromete a compreensão dos conceitos e limita o desenvolvimento do pensamento matemático mais amplo, como o pensamento lógico, a argumentação e a modelagem.

Assim, ao se promover um ambiente de resolução de problemas em que o erro é compreendido como parte do processo, a estratégia de ensino se torna mais inclusiva, reflexiva e potencializadora do desenvolvimento matemático dos estudantes. O desafio para a escola e os professores está em planejar situações que permitam essa vivência, organizando as etapas conforme as necessidades da turma e os objetivos pedagógicos previstos.

III. Estratégias e metodologias para o ensino por meio da resolução de problemas

A Resolução de Problemas tem se consolidado como uma metodologia promissora no ensino de Matemática, por promover uma aprendizagem mais significativa, centrada na compreensão conceitual e na aplicação prática dos conteúdos. Carpenedo e Lovis (2024) destacam que essa abordagem possibilita aos alunos desenvolverem uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos ao relacioná-los a situações reais e contextualizadas, estimulando o raciocínio lógico, a criatividade e o pensamento crítico, habilidades essenciais para a vida cotidiana e para a formação integral dos estudantes.

Essa perspectiva é corroborada por Oliveira, Villória e Oliveira (2021), ao relacionarem a Resolução de Problemas com os princípios da Aprendizagem Significativa. Segundo as autoras, essa metodologia favorece a aprendizagem ao considerar os erros como parte do processo, valorizar a diversidade de estratégias e permitir que os alunos representem suas percepções e construam novos significados. Nessa abordagem, o papel do professor se desloca do simples transmissor de conteúdo para mediador e facilitador da aprendizagem, que organiza situações-problema capazes de mobilizar os conhecimentos prévios dos estudantes e provocar conflitos cognitivos.

Barros e Gervázio (2021) acrescentam que, apesar do reconhecimento da eficácia da Resolução de Problemas, ainda existem desafios práticos em sua implementação, especialmente nas escolas públicas. A pesquisa dos autores revela que muitos professores reconhecem os benefícios dessa metodologia, mas enfrentam obstáculos estruturais, formativos e didáticos para colocá-la em prática. Destacam ainda que a superação do ensino tradicional pautado em exercícios repetitivos e desconectados da realidade exige vontade dos docentes e políticas institucionais que promovam formação inicial e continuada, além do apoio de todos os atores envolvidos na educação.

IV. Desafios da resolução de problemas

Apesar de seus benefícios amplamente reconhecidos, a adoção da metodologia de Resolução de Problemas no ensino de Matemática exige uma preparação cuidadosa tanto do professor quanto do aluno, especialmente diante de conteúdos de maior complexidade. Ferreira, Martins e Pereira (2022) alertam que, para se alcançar uma aplicação eficiente dessa abordagem, é fundamental um investimento prévio na formação docente e na mobilização ativa dos estudantes. Os autores destacam que, ao se trabalhar com conteúdos como logaritmos, por exemplo, torna-se ainda mais evidente a necessidade de planejamento detalhado, conhecimento aprofundado dos conteúdos e sensibilidade às dificuldades individuais dos alunos.

Nesse mesmo sentido, Aleixo et al. (2024) apontam que o sucesso da Resolução de Problemas está atrelado a uma abordagem centrada no estudante, que reconheça seus ritmos, compreensões e desafios. A oficina matemática analisada pelos autores revelou que estratégias práticas, contextualizadas e colaborativas podem contribuir significativamente para o desenvolvimento da compreensão conceitual e para o aumento do interesse pela disciplina. A interdisciplinaridade também surge como fator relevante, pois permite conectar a Matemática a outras áreas do saber, ampliando o significado dos conteúdos trabalhados.

A importância do conhecimento dos fundamentos teóricos por parte dos docentes também é enfatizada por Bueno, Alencar e Millones (2017), que reforçam a necessidade de um olhar atento ao planejamento pedagógico, à observação das soluções propostas pelos estudantes e às intervenções adequadas para fomentar o desenvolvimento do raciocínio matemático. As autoras argumentam que a Resolução de Problemas deve contemplar diferentes situações e promover a reflexão sobre os caminhos escolhidos pelos alunos, criando um ambiente de aprendizagem mais ativo, crítico e construtivo.

Assim, nota-se que, embora a Resolução de Problemas represente um avanço metodológico importante para o ensino de Matemática, sua implementação bem-sucedida depende de múltiplos fatores: a formação docente contínua, o preparo didático, o apoio institucional, o conhecimento das dificuldades dos alunos e a criação de situações significativas de aprendizagem. Esse conjunto de elementos é essencial para que a metodologia transcenda o plano teórico e se materialize em práticas pedagógicas transformadoras no cotidiano escolar.

V. Conclusão

A revisão da literatura evidenciou que a Resolução de Problemas no ensino de Matemática se apresenta como uma abordagem metodológica consistente e alinhada aos princípios de uma educação mais significativa, reflexiva e contextualizada. Ao envolver os estudantes em situações desafiadoras, que exigem análise, planejamento e tomada de decisões, essa metodologia amplia as possibilidades de aprendizagem ao conectar os conteúdos matemáticos à realidade vivida pelos alunos. A prática favorece, ainda, o desenvolvimento de competências como o raciocínio lógico, a criatividade, a argumentação e a autonomia intelectual, distanciando-se de métodos tradicionais baseados na simples memorização de fórmulas e algoritmos.

No entanto, a efetivação dessa proposta exige um processo contínuo de formação e reflexão por parte dos professores, além de uma reestruturação dos currículos e das práticas pedagógicas. A implementação da Resolução de Problemas demanda tempo, planejamento e abertura para o erro como parte do processo de aprendizagem. Requer também que a escola reconheça e enfrente os desafios estruturais, metodológicos e formativos, criando espaços para a experimentação, o diálogo e o trabalho colaborativo entre docentes e estudantes. A valorização do protagonismo estudantil e da mediação pedagógica sensível torna-se um aspecto central nessa perspectiva.

Dessa forma, conclui-se que, embora a adoção da Resolução de Problemas enfrente entraves práticos e institucionais, ela representa uma alternativa viável e promissora para a construção de uma educação matemática mais humanizadora. Quando bem planejada e sustentada por fundamentos teóricos sólidos, essa metodologia

contribui para a aprendizagem de conteúdos e para a formação integral do sujeito, capaz de pensar criticamente, resolver situações da vida cotidiana e atuar de forma autônoma em diferentes contextos sociais.

Referências

- [1]. FRANCO DE SÁ, Pedro; SOUZA E MAFRA, José Ricardo Souza e; FOSSA, John Andrew Andrew. O ensino de matemática por atividades experimentais na educação matemática. *Revista Cocar*, [S. l.], n. 14, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5498>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- [2]. PEREIRA, Ana Carolina Costa; VASCONCELOS, Cleiton Batista. Educação Matemática: Concepções sobre o Ensino e aprendizagem em Matemática. *REMATEC*, Belém, v. 1, n. 1, p. 09–16, 2006. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/426>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- [3]. SOUZA, Jorge Luiz Alves de; AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto. Contribuições para a aprendizagem da Matemática na Educação Básica. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, nº 20, 30 de maio de 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/20/contribuicoes-para-a-aprendizagem-da-matematica-na-educacao-basica>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- [4]. AMARAL, André Silveira do; GUALANDI, Jorge Henrique; ABREU, Vanessa Holanda Righetti de. Resolução de problemas nos processos de ensino de Matemática na Educação Básica: uma proposta com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 42, 12 nov. 2024. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/24/42/resolucao-de-problemas-nos-processos-de-ensino-de-matematica-na-educacao-basica-uma-proposta-com-alunos-do-6-ano-do-ensino-fundamental>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- [5]. BLAUTH, Ivanete Fátima; SCHERER, Suely. Aulas de Matemática nos anos iniciais: números e operações em um início de integração de tecnologias digitais. *Revista de Educação Matemática*, [s. l.], v. 18, p. E020001, 2021. DOI: 10.37001/remat25269062v17id464. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/114>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- [6]. PROENÇA, Marcelo Carlos de. Habilidades Matemáticas na Resolução de Problemas: análise da compreensão de futuros professores. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, v. 36, n. 74, p. 1135–1157, set. 2022. DOI: 10.1590/1980-4415v36n74a09. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n74a09>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- [7]. PROENÇA, Marcelo Carlos de. *Resolução de Problemas: uma proposta de organização do ensino para a aprendizagem de conceitos matemáticos*. *Revista de Educação Matemática*, [s. l.], v. 18, p. e021008, 2021. DOI: 10.37001/remat25269062v17id359. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/141>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- [8]. CARPENEDO, Joice Marisa Vendrusculo; LOVIS, Karla Aparecida. A resolução de problemas como metodologia para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de porcentagem e medidas de tendência central. *CONTRAPONTO: Discussões Científicas e Pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação*, Blumenau/SC, v. 5, n. 8, p. 37–53, jul./dez. 2024.
- [9]. OLIVEIRA, Ana Rita de Cássia Silva; VILLÓRIA, Eugênia Karla Ferreira de Sousa; OLIVEIRA, Elialdo Rodrigues de. A Resolução de Problemas como metodologia de ensino no conteúdo localização, movimentação e representação espacial fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa. *Revista Educação Pública*, v. 21, n. 40, 9 nov. 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/40/a-resolucao-de-problemas-como-metodologia-de-ensino-no-conteudo-localizacao-movimentacao-e-representacao-espacial-fundamentada-na-teoria-da-aprendizagem-significativa>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- [10]. BARROS, Claudemir Galdino de; GERVÁZIO, Suemilton Nunes. A importância da metodologia de resolução de problemas nas aulas de Matemática e o que presumem professores da rede municipal de Alhandra/PB sobre o tema. *Revista Educação Pública*, v. 21, n. 39, 26 out. 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/39/a-importancia-da-metodologia-de-resolucao-de-problemas-nas-aulas-de-matematica-e-o-que-presumem-professores-da-rede-municipal-de-alhandrapb-sobre-o-tema>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- [11]. ALEIXO, Lizandra Lourenço De Souza; SILVA, Erika; FERREIRA, Hércio. *Resolução de problemas: uma reflexão sobre as dificuldades apresentadas pelos alunos no ensino básico da matemática*. *Anais do I Congresso Norte-Nordeste PIBID/PRP*. Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <https://ns1.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/107688>. Acesso em: 4 jul. 2025.
- [12]. FERREIRA, Nilton Cezar; MARTINS, Egidio Rodrigues; PEREIRA, Júlio Cezar. Os desafios de se ensinar Logaritmo através da Resolução de Problemas. *Com a Palavra, o Professor*, [S. l.], v. 7, n. 18, p. 173–191, 2022. DOI: 10.23864/cpp.v7i18.822. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/822>. Acesso em: 4 jul. 2025.
- [13]. BUENO, Simone; ALENCAR, Edvoneite Souza de; MILLONES, Teresa Sofia Oviedo. Reflexões e desafios da resolução de problemas nas aulas de Matemática: um ensaio teórico. *Educação Matemática Debate*, Montes Claros, v. 1, n. 1, p. 9–27, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/328107794>. Acesso em: 3 jul. 2025.