

**A RESOLUÇÃO DE
PROBLEMAS NO ENSINO
DE MATEMÁTICA:
TENDÊNCIAS E
ABORDAGENS EM
DISSERTAÇÕES E TESES
BRASILEIRAS (2020-2025)**

**PROBLEM SOLVING IN MATHEMATICS EDUCATION: TRENDS AND
APPROACHES IN BRAZILIAN DISSERTATIONS AND THESES (2020-2025)**

Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas • 24/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/782255803](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/782255803)

Miron Menezes Coutinho¹

Rildo Alves do Nascimento²

Ícaro Jael Mendonça Moura³

Daiane Fabrício dos Santos⁴

Francisco Samuel Sousa Freire⁵

Daniel de Carvalho Gomes⁶

Vinícius da Silva Neres⁷

Diarlley Emanuel Lacerda de Almeida Loiola Sena⁸

Carlos Henrique Lima de Moura⁹

Nadjanaira Lucena Fernandes¹⁰

José Claudemir Brasileiro da Costa¹¹

Carlos Daniel Chaves Mourão¹²

RESUMO

Os problemas são elementos centrais na Matemática, sendo fundamentais tanto para a construção quanto para o ensino do conhecimento matemático. Nesse sentido, a Resolução de Problemas (RP) deve estar presente nas práticas pedagógicas por meio de atividades desafiadoras que estimulem a reflexão, o esforço intelectual e a busca por diferentes estratégias de solução. Por isso, essa temática permanece entre as mais relevantes nas pesquisas em Educação Matemática. Nesse contexto, diversas pesquisas acadêmicas têm investigado suas contribuições, desafios e possibilidades. Diante disso, o presente artigo tem como objetivo analisar as tendências teóricas, metodológicas e temáticas presentes em dissertações e teses brasileiras publicadas entre 2020 e 2025 sobre resolução de problemas no ensino de Matemática. A pesquisa se caracteriza como qualitativa, do tipo estado do conhecimento. O *corpus* foi composto por nove dissertações e três teses selecionadas a partir de critérios previamente definidos, cujos dados foram organizados e analisados com foco nos referenciais teóricos adotados, nos procedimentos metodológicos empregados e nos temas investigados. Os resultados evidenciaram a predominância dos referenciais de Polya, Onuchic, Allevato e Proença, bem como de pesquisas qualitativas fundamentadas em intervenções pedagógicas, pesquisas participantes e estudos de caso. Tematicamente, destacaram-se investigações voltadas à aprendizagem matemática, à formação docente, à Educação Financeira, à Educação Matemática Crítica e ao uso de tecnologias educacionais. Conclui-se que a RP vem sendo compreendida cada vez mais como uma abordagem estruturante do ensino de Matemática, embora ainda existam lacunas relacionadas a determinados níveis de ensino, conteúdos matemáticos e contextos educacionais, indicando possibilidades para futuras pesquisas.

Palavras-chave: Resolução de problemas; Ensino de Matemática; Educação Matemática.

ABSTRACT

Problems are central elements in Mathematics, being fundamental both for the construction and teaching of mathematical knowledge. In this sense, Problem Solving (PS) should be present in pedagogical practices through challenging activities that stimulate reflection, intellectual effort, and the search for different solution strategies. Therefore, this theme remains among the most relevant in research in Mathematics Education. In this context, several academic studies have investigated its contributions, challenges, and possibilities. Therefore, this article aims to analyze the theoretical, methodological, and thematic trends present in Brazilian dissertations and theses published between 2020 and 2025 on problem solving in mathematics teaching. The research is characterized as qualitative, of the state-of-the-art type. The corpus consisted of nine dissertations and three theses selected based on previously defined criteria, whose data were organized and analyzed focusing on the theoretical frameworks adopted, the methodological procedures employed, and the themes investigated. The results highlighted the predominance of the frameworks of Polya, Onuchic, Allevato, and Proença, as well as qualitative research based on pedagogical interventions, participatory research, and case studies. Thematically, investigations focused on mathematics learning, teacher training, financial literacy, critical mathematics education, and the use of educational technologies. It is concluded that problem-solving is increasingly understood as a structuring approach to mathematics teaching, although gaps remain related to specific educational levels, mathematical content, and educational contexts, indicating possibilities for future research.

Keywords: Problem solving; Mathematics teaching; Mathematics education.

1. INTRODUÇÃO

A Resolução de Problemas (RP), de acordo com Martins, Viana e Costa (2023, p. 3), “tem sido considerada, nas últimas décadas, uma das principais metodologias de ensino para o desenvolvimento dos conteúdos (objetos de conhecimento) matemáticos em sala de aula”. Diferentemente de práticas pedagógicas centradas na repetição de procedimentos e na memorização de fórmulas, essa estratégia compreende o problema como elemento desencadeador da aprendizagem, favorecendo a investigação, a reflexão e a elaboração de estratégias para a construção de conceitos matemáticos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) corrobora essa perspectiva ao destacar a RP como uma estratégia capaz de promover o protagonismo dos estudantes, incentivando-os não apenas a solucionar situações propostas pelo professor, mas também a mobilizar conhecimentos, gerenciar informações e construir novas aprendizagens. Nesse sentido, as ideias matemáticas emergem das experiências vivenciadas na RP, tornando essa abordagem um caminho para o ensino da Matemática que valoriza os conhecimentos prévios dos alunos e favorece a construção de novos conceitos de forma ativa e significativa (Martins; Viana; Costa, 2023).

Assim, as atividades fundamentadas na RP favorecem uma compreensão mais significativa da Matemática, pois permitem que os estudantes articulem diferentes conteúdos e mobilizem

conhecimentos já construídos para enfrentar situações desafiadoras. Essa abordagem contribui para atribuir sentido aos conceitos matemáticos, muitas vezes percebidos como desconexos quando ensinados de forma fragmentada. Embora sua implementação possa enfrentar desafios relacionados ao tempo disponível, às condições de trabalho docente e à participação dos estudantes, ela representa uma alternativa relevante às práticas exclusivamente tradicionais (Sá; Dourado, 2021).

Nesse contexto, o uso crítico de recursos didáticos, como o livro didático, aliado à escolha de metodologias adequadas, pode ampliar as possibilidades de aprendizagem. Vale destacar que a RP possui uma longa trajetória histórica, estando presente em diferentes civilizações e em materiais de ensino ao longo dos séculos, consolidando-se como uma importante perspectiva para a Educação Matemática contemporânea (Sá; Dourado, 2021). Dessa forma, a temática tem despertado crescente interesse entre pesquisadores, resultando em uma produção acadêmica diversificada que contempla diferentes níveis de ensino, conteúdos matemáticos e perspectivas metodológicas.

Considerando a ampliação das pesquisas sobre RP nos últimos anos, torna-se pertinente investigar como essa temática vem sendo abordada na produção científica nacional, identificando tendências, enfoques teóricos e metodológicos que caracterizam o campo. Estudos dessa natureza contribuem para a sistematização do conhecimento produzido, possibilitando compreender avanços, lacunas e perspectivas de investigação ainda pouco exploradas.

Nesse sentido, o presente estudo se caracteriza como uma pesquisa do tipo estado do conhecimento e teve como objetivo analisar as

tendências teóricas, metodológicas e temáticas presentes em dissertações e teses brasileiras publicadas entre 2020 e 2025 sobre RP no ensino de Matemática. Para tanto, buscou-se mapear as principais características de algumas das pesquisas desenvolvidas no período e contribuir para o fortalecimento das discussões acerca dessa importante tendência da Educação Matemática.

2. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Para Polya (1995), a RP envolve sempre um elemento de descoberta, independentemente da complexidade da situação proposta. Quando o indivíduo enfrenta um desafio que desperta sua curiosidade e exige criatividade para ser superado, vivencia o prazer de construir soluções por conta própria. Essas experiências favorecem o desenvolvimento do pensamento autônomo, fortalecem a confiança intelectual e podem influenciar positivamente a formação do caráter e o interesse permanente pelo trabalho mental.

Nesse contexto, o autor destaca o papel fundamental do professor de Matemática na criação de situações que estimulem a investigação e o raciocínio dos estudantes. Em vez de limitar o ensino à repetição de procedimentos mecânicos, o docente deve propor problemas adequados aos conhecimentos dos alunos e orientá-los por meio de questionamentos que favoreçam a reflexão. Para os estudantes, essa vivência pode transformar a Matemática em uma atividade prazerosa e significativa, capaz de despertar interesses duradouros, seja como instrumento profissional, área de estudo ou mesmo fonte de satisfação intelectual (Polya, 1995).

Para Polya (1995), a RP pode ser compreendida em quatro etapas fundamentais: compreender o problema, elaborar um plano, executar esse plano e, por fim, realizar um retrospecto da solução. A compreensão inicial é indispensável, pois exige que o estudante identifique claramente a incógnita, os dados e as condições envolvidas. Nesse processo, o professor deve propor problemas adequados ao nível dos alunos, despertando seu interesse e incentivando-os a analisar a situação sob diferentes perspectivas, recorrendo, quando necessário, a representações, esquemas e questionamentos que favoreçam a reflexão.

A elaboração do plano constitui o momento mais criativo da resolução, pois requer que o estudante estabeleça relações entre conhecimentos já adquiridos e o problema em questão. Para isso, pode recorrer a experiências anteriores, problemas semelhantes, teoremas conhecidos ou estratégias como analogias, generalizações e reformulações do enunciado. Quando a solução não surge imediatamente, a busca por problemas correlatos ou auxiliares pode contribuir para a construção de caminhos que conduzam à resolução (Polya, 1995).

Após definir uma estratégia, é necessário executá-la com atenção, verificando cada etapa para garantir a coerência do raciocínio e evitar erros. Entretanto, o processo não se encerra ao encontrar a resposta. O retrospecto permite revisar a solução, confirmar sua validade, identificar métodos alternativos e reconhecer relações com outros problemas. Segundo Polya, essa etapa fortalece a aprendizagem, amplia a compreensão dos conceitos envolvidos e contribui para o desenvolvimento da capacidade de resolver novos desafios de forma mais autônoma e eficiente (Polya, 1995).

Segundo Allevato (2014), embora o termo “problema” seja amplamente utilizado no contexto da Matemática e de seu ensino, nem sempre seu significado é compreendido ou explicitado de forma consciente pelos profissionais da área. Nessa perspectiva, Onuchic (1999) define problema como uma situação cuja solução ainda não é conhecida pelo indivíduo, mas que desperta seu interesse e o motiva a buscar estratégias para resolvê-la.

Allevato e Onuchic (2019) destacam que a RP favorece o estabelecimento de múltiplas conexões matemáticas, articulando diferentes áreas, como Teoria dos Números, Álgebra e Geometria, além de mobilizar distintas formas de representação, incluindo a algébrica, a gráfica e a pictórica. Ao longo do processo, o estudante é levado a retomar conhecimentos previamente adquiridos e a relacioná-los com novos conceitos, envolvendo temas como área e volume, conjuntos numéricos, polinômios, números complexos, trigonometria e suas diversas aplicações.

No contexto da formação de professores, esse tipo de atividade possibilita vivenciar a construção de conhecimentos de maneira integrada, evidenciando a importância das conexões entre conteúdos matemáticos. Nessa perspectiva, cabe ao professor compreender os conhecimentos prévios dos alunos e promover práticas de ensino que retomem aprendizagens anteriores ao mesmo tempo em que introduzam novas ideias, favorecendo uma aprendizagem em espiral. Assim, a formação inicial deve proporcionar experiências que permitam aos futuros docentes desenvolver uma visão articulada da Matemática e de seu ensino (Allevato; Onuchic, 2019).

Já para Proença (2021), a organização do ensino de Matemática na perspectiva da RP pode ser estruturada em quatro etapas articuladas: uso do problema como ponto de partida, formação do conceito, definição do conteúdo e aplicação em novos problemas. Inicialmente, o ensino deve começar com uma situação-problema que desafie os estudantes a mobilizarem conhecimentos prévios e elaborarem estratégias de resolução. Nesse processo, o professor atua como mediador, incentivando a discussão das diferentes estratégias utilizadas e relacionando-as ao conteúdo matemático que será formalizado posteriormente.

A segunda etapa consiste na formação do conceito, momento em que os alunos são levados a compreender as características essenciais do conteúdo estudado. Para isso, devem explorar exemplos e não exemplos, identificar propriedades, elaborar definições e distinguir o conceito de outros semelhantes. Em seguida, ocorre a definição formal do conteúdo, quando o professor sistematiza a linguagem matemática, apresenta as definições e os procedimentos algorítmicos envolvidos, articulando-os às compreensões construídas pelos estudantes durante as atividades anteriores (Proença, 2021).

Por fim, a aprendizagem é consolidada por meio da aplicação do conceito em novos problemas, preferencialmente contextualizados e relacionados a diferentes áreas do conhecimento ou situações do cotidiano. Nessa etapa, os alunos precisam transferir os conhecimentos construídos para contextos distintos, mobilizando não apenas conceitos matemáticos, mas também habilidades de interpretação, representação e tomada de decisões. Assim, a proposta busca integrar compreensão conceitual, domínio de

procedimentos e desenvolvimento da capacidade de resolver problemas de forma significativa e reflexiva (Proença, 2021).

3. METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza como qualitativa, de natureza bibliográfica, desenvolvida na perspectiva do estado do conhecimento. A pesquisa qualitativa busca compreender fenômenos a partir de seus significados e das interpretações construídas pelos sujeitos em seus contextos sociais. Diferentemente da abordagem quantitativa, não se fundamenta em dados numéricos ou análises estatísticas, mas em informações descritivas que permitem examinar a complexidade das experiências humanas. Nessa perspectiva, considera-se a relação dinâmica entre sujeito e realidade, tendo como foco principal a compreensão dos processos, das percepções e dos sentidos atribuídos pelos participantes ao fenômeno investigado (Prodanov; Freitas, 2013).

Já a pesquisa bibliográfica consiste no levantamento e na análise de produções já publicadas sobre determinado tema, incluindo livros, artigos científicos, teses, dissertações, periódicos, documentos e outros materiais disponíveis em diferentes meios de divulgação. Seu principal objetivo é proporcionar ao pesquisador contato com o conhecimento já produzido, permitindo a compreensão do estado da arte sobre o assunto investigado, a fundamentação teórica da pesquisa e a identificação de contribuições, lacunas e perspectivas presentes na literatura (Marconi; Lakatos, 2003).

O estado do conhecimento, por sua vez, consiste em um tipo de investigação que busca identificar, registrar, organizar e analisar a produção científica de uma determinada área em um recorte

temporal específico, possibilitando a reflexão e a síntese do conhecimento produzido (Morosini; Fernandes, 2014). Além de mapear tendências, contribuições e perspectivas teóricas, esse tipo de estudo permite reconhecer lacunas, limitações e experiências inovadoras presentes na literatura, contribuindo para o fortalecimento do campo investigativo e para a construção de novas propostas de pesquisa. Nesse sentido, constitui uma importante estratégia para compreender o desenvolvimento de uma área do conhecimento, especialmente em contextos marcados pelas constantes transformações científicas e tecnológicas (Romanowski; Ens, 2006).

A pesquisa do tipo estado do conhecimento se desenvolve por meio de etapas sistemáticas que envolvem a definição das fontes de produção científica a serem consultadas, a seleção de descritores para a busca e a constituição do *corpus* de análise. Inicialmente, realiza-se uma leitura exploratória dos materiais identificados, seguida da seleção das produções mais relevantes para o estudo. Em seguida, procede-se à análise das fontes escolhidas e à construção de categorias analíticas que possibilitem organizar e interpretar os dados. Por fim, elaboram-se reflexões sobre o campo investigado, destacando contribuições, tendências, lacunas e possibilidades de pesquisa, subsidiando a delimitação do objeto de estudo e a definição dos caminhos metodológicos da investigação (Morosini; Nascimento; Nez, 2021).

O *corpus* da pesquisa foi constituído por dissertações e teses brasileiras publicadas entre 2020 e 2025, localizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Foram utilizados os descritores “resolução de problemas”, “ensino de matemática” e “educação matemática”. As buscas foram realizadas de forma

combinada, visando identificar dissertações e teses que abordassem a RP no contexto da Educação Matemática brasileira. Após a identificação dos trabalhos, foi realizada a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave para aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, conforme o quadro a seguir.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão dos estudos analisados.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas entre 2020 e 2025.	Trabalhos publicados fora do período delimitado (2020-2025).
Pesquisas disponíveis integralmente em formato digital na BDTD.	Trabalhos sem acesso ao texto completo.
Estudos que abordam a RP no contexto do ensino e da aprendizagem de Matemática.	Pesquisas que utilizam o termo "problema" em contextos não relacionados à RP como tendência da Educação Matemática.
Trabalhos que apresentem a RP como objeto principal ou um dos focos centrais da investigação.	Estudos em que a RP aparece apenas de forma secundária ou superficial.
Pesquisas desenvolvidas em instituições brasileiras de ensino superior.	Trabalhos produzidos em instituições estrangeiras.
Estudos relacionados à Educação Matemática em qualquer nível de ensino ou modalidade educacional.	Produções vinculadas a outras áreas do conhecimento sem interface direta com o ensino de Matemática.
Trabalhos identificados por meio dos descritores definidos para a pesquisa.	Documentos duplicados encontrados em mais de uma base de dados.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A adoção desses descritores teve como objetivo delimitar a pesquisa a estudos que abordassem explicitamente a RP no contexto do ensino de Matemática e da Educação Matemática, garantindo maior aderência ao objeto investigado. Ao final, a busca resultou em um total de 12 trabalhos. Em seguida, os estudos selecionados foram organizados em categorias analíticas referentes aos aspectos teóricos, metodológicos e temáticos, permitindo identificar tendências e perspectivas predominantes na produção acadêmica brasileira sobre RP.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente revisão analisou nove dissertações e três teses produzidas entre 2020 e 2025, que abordam a RP como metodologia para o ensino e a aprendizagem de Matemática em diferentes contextos educacionais. Os trabalhos contemplam distintas etapas e modalidades de ensino, incluindo os anos iniciais e finais do ensino fundamental, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), evidenciando a amplitude de aplicações dessa abordagem pedagógica. A análise dos estudos permitiu identificar convergências quanto aos referenciais teóricos adotados, aos procedimentos metodológicos empregados e às temáticas investigadas, possibilitando a construção de um panorama das principais tendências presentes na produção acadêmica recente sobre o tema.

Quadro 2 – Caracterização das dissertações analisadas.

Autor(a)	Ano	Título	Instituição
-----------------	------------	---------------	--------------------

Melo	2020	Uso da resolução de problemas no ensino de matemática com alunos da educação de jovens e adultos - (EJA)	Universidade do Vale do Taquari (Univates)
Marconato	2020	O Ensino da Matemática Financeira como Possibilidade de Refletir sobre Educação Financeira via Resolução de Problemas	Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro)
Cavalcante	2021	Educação moral e resolução de problemas matemáticos no primeiro ano do ensino fundamental	Universidade Estadual Paulista (Unesp)
Schneider	2022	Polya e a teoria da resolução de problemas aplicados à educação matemática nos ensinos fundamental e médio	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Magalhães	2023	A contribuição da educação matemática crítica, para o processo de ensino e aprendizagem baseada na resolução colaborativa de problemas	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
Amaral	2023	Resolução de problemas nos processos de ensino de Matemática na Educação Básica: uma proposta com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Borges	2024	O ensino de matemática financeira na educação de jovens e adultos via resolução de problemas	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Gonçalves	2024	Resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Valentin Júnior	2025	Tecnologias educacionais e resolução de problemas: um guia pedagógico para o ensino de matemática na educação profissional e tecnológica	Instituto Federal do Espírito Santo (IFES)

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Melo (2020) investigou a compreensão e a apropriação da metodologia de RP por estudantes da EJA, fundamentando-se principalmente nos estudos de Polya, Dante e Onuchic e Allevalo. Desenvolvida por meio de uma pesquisa-ação de abordagem qualitativa, a investigação evidenciou que os estudantes mobilizaram estratégias relacionadas à leitura, compreensão e interpretação dos problemas matemáticos. Os resultados também apontaram a relevância da RP como alternativa metodológica para favorecer a aprendizagem matemática na EJA, ao mesmo tempo em que destacaram desafios relacionados à formação docente e às condições de oferta dessa modalidade de ensino.

Marconato (2020) investigou os impactos da Educação Financeira articulada à Matemática Financeira e à RP na formação dos estudantes. Fundamentado principalmente na perspectiva de Onuchic, o estudo adotou uma abordagem qualitativa e evidenciou que a metodologia favoreceu a participação ativa dos estudantes, a construção de estratégias de resolução e o desenvolvimento do pensamento crítico. Os resultados apontaram contribuições que

extrapolam a aprendizagem de conteúdos matemáticos, destacando aspectos como autoconhecimento, planejamento financeiro, criação de hábitos saudáveis, fortalecimento do diálogo familiar e ampliação dos conhecimentos financeiros. Dessa forma, a RP foi compreendida como uma metodologia capaz de articular conhecimentos matemáticos e situações reais, promovendo aprendizagens com potencial impacto na vida pessoal e familiar dos estudantes.

Cavalcante (2021) analisou as possibilidades de promoção da Educação Moral por meio da RP matemáticos associados a dilemas morais. Fundamentado em autores da Educação Moral, como Piaget e Puig, e da RP, como Polya e Onuchic, o estudo adotou uma abordagem qualitativa do tipo estudo de caso com estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. Os resultados indicaram que a utilização de problemas contextualizados com questões morais favoreceu o desenvolvimento do juízo moral, da argumentação, da tomada de decisão e da reflexão crítica dos participantes. Além disso, a pesquisa evidenciou que a RP pode extrapolar a aprendizagem de conteúdos matemáticos, constituindo-se como estratégia para o desenvolvimento de habilidades sociomorais e para a promoção de uma formação integral dos estudantes.

Schneider (2022) desenvolveu um estudo centrado nas contribuições de Polya para o ensino da RP, articulando seus pressupostos teóricos às orientações presentes na BNCC. Diferentemente dos demais trabalhos analisados até o momento, a pesquisa assumiu caráter predominantemente teórico e aplicado, culminando na elaboração de uma apostila destinada a subsidiar a prática docente. Os resultados reforçaram a compreensão da RP como elemento indispensável ao ensino de Matemática e destacam

o potencial do método de Polya para auxiliar estudantes na compreensão e resolução de situações-problema em diferentes níveis de ensino. O estudo também evidenciou a preocupação com a produção de recursos pedagógicos voltados à implementação dessa abordagem em sala de aula.

Magalhães (2023) investigou as contribuições da Educação Matemática Crítica articulada à Resolução Colaborativa de Problemas com estudantes do 5º ano do ensino fundamental. Fundamentada na perspectiva histórico-cultural de Vygotsky e nos pressupostos da Educação Matemática Crítica, a pesquisa adotou abordagem qualitativa e utilizou um experimento didático estruturado em sequências didáticas relacionadas a temas sociais contemporâneos. Os resultados mostraram que a Resolução Colaborativa de Problemas favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico, da cooperação entre os estudantes, da comunicação oral e do protagonismo discente. Além disso, o estudo destacou que a contextualização dos problemas em situações do cotidiano contribuiu para atribuir maior significado à aprendizagem matemática e ampliar a participação dos alunos nas atividades escolares.

Já Amaral (2023) investigou como a metodologia de RP proposta por Polya contribui para a mobilização de conhecimentos matemáticos por estudantes do 6º ano do ensino fundamental. A pesquisa, de abordagem qualitativa e desenvolvida em contexto escolar, utilizou situações-problema classificadas segundo Dante e analisou as resoluções a partir das quatro etapas de Polya. Os resultados evidenciaram que a compreensão dos enunciados e a elaboração de estratégias constituem elementos centrais para o sucesso na resolução dos problemas. Além disso, o estudo destacou a

importância da socialização das resoluções como oportunidade para reflexão sobre erros, compartilhamento de estratégias e construção coletiva do conhecimento matemático. Observou-se ainda que os estudantes apresentaram maiores dificuldades em problemas contextualizados e de raciocínio lógico do que em exercícios aritméticos tradicionais.

Borges (2024) averiguou as contribuições da RP para o ensino e a aprendizagem de Matemática Financeira na Educação de Jovens e Adultos. Fundamentada principalmente nos estudos de Onuchic e Allevalo, a pesquisa adotou abordagem qualitativa e desenvolveu uma proposta pedagógica com problemas contextualizados à realidade dos educandos. Os resultados constataram que a metodologia favoreceu a participação ativa dos estudantes, a elaboração de diferentes estratégias de resolução, o fortalecimento da autonomia e o desenvolvimento da argumentação durante as discussões coletivas. Além disso, o estudo destacou que a articulação entre Matemática Financeira e situações cotidianas possibilitou reflexões críticas sobre questões econômicas e sociais, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e para a formação cidadã dos participantes.

Gonçalves (2024), por sua vez, analisou as contribuições da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para o ensino das operações matemáticas na EJA. Desenvolvida por meio de uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva, a investigação evidenciou que a utilização de problemas contextualizados favoreceu a participação dos estudantes, a mobilização de conhecimentos matemáticos e a construção de estratégias para resolução de situações do cotidiano. Os resultados indicaram avanços na compreensão das operações básicas, no

desenvolvimento da interpretação de problemas e no interesse dos educandos pela Matemática. Além disso, a pesquisa destacou a importância do trabalho colaborativo, da valorização das experiências dos estudantes e da articulação entre conteúdos matemáticos e questões sociais, como o desperdício de alimentos.

Ademais, Valentin Júnior (2025) investigou as contribuições das tecnologias educacionais articuladas à RP para a aprendizagem de Matemática e o desenvolvimento do pensamento matemático na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Por meio de uma pesquisa participante, desenvolvida com estudantes do curso técnico em Logística, o autor elaborou e aplicou uma sequência didática baseada em recursos tecnológicos, como o *PhET* e o *GeoGebra*, analisando seus efeitos em um contexto de ensino pautado na RP. Os resultados evidenciaram que a integração entre tecnologias educacionais e essa abordagem metodológica favorece a participação ativa dos estudantes, a autonomia na resolução de situações-problema, o desenvolvimento do pensamento matemático e a aprendizagem significativa. Apesar dos desafios iniciais relacionados à adaptação dos alunos à metodologia e ao uso dos recursos tecnológicos, a proposta mostrou potencial para promover uma formação integral, crítica e reflexiva, alinhada aos princípios da EPT. A pesquisa se fundamentou, entre outros autores, em Polya, Onuchic e Onuchic e Allevato, reforçando a RP como estratégia central para a construção do conhecimento matemático.

Quadro 3 – Caracterização das teses analisadas.

Autor(a)	Ano	Título	Instituição
-----------------	------------	---------------	--------------------

Mendes	2023	O Processo formativo para o ensino-aprendizagem de matemática via resolução de problemas: análise da compreensão de futuros professores	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Monteiro	2025	Formação continuada de professores dos anos iniciais para o ensino-aprendizagem de matemática via resolução de problemas	Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Pereira	2025	Conhecimentos desenvolvidos por licenciandos em matemática a partir de uma intervenção formativa sobre o ensino via resolução de problemas	Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Mendes (2023) desenvolveu uma pesquisa de natureza descritiva, abordagem qualitativa e observação participante, envolvendo 13 licenciandos em Matemática de uma universidade pública do Paraná, com o objetivo de analisar os aspectos emergentes de uma formação voltada ao Ensino-Aprendizagem de Matemática via RP (EAMvRP). Metodologicamente, a investigação utilizou questionários, entrevistas semiestruturadas, elaboração de sequências didáticas, gravações em áudio e vídeo e diário de campo, evidenciando uma tendência recorrente na Educação Matemática de privilegiar estudos formativos e análises qualitativas centradas nos processos de aprendizagem docente. Os resultados revelaram que os participantes ingressaram na formação com conhecimentos superficiais sobre RP, especialmente quanto à distinção entre problema e exercício, às etapas de resolução, aos conhecimentos

matemáticos mobilizados e às estratégias de solução. Ao longo da formação, ampliaram significativamente suas compreensões sobre esses conceitos e sobre o papel da RP como ponto de partida para o ensino de Matemática.

Do ponto de vista teórico, a tese se fundamentou na perspectiva da RP defendida por Proença, articulada aos conhecimentos profissionais do professor discutidos por Carrillo-Yáñez e colaboradores, reforçando uma tendência contemporânea de compreender a RP não apenas como estratégia didática, mas como abordagem estruturante da formação docente. Os achados destacaram que o EAMvRP favorece a reflexão, a autonomia, a colaboração, a aprendizagem significativa e o protagonismo discente, em contraste com práticas tradicionais de ensino. Entre os principais desafios identificados estão a seleção de problemas adequados, a articulação entre conhecimentos prévios e novos conteúdos, a gestão do tempo e a explicitação dos conhecimentos matemáticos envolvidos nas tarefas. Apesar dessas dificuldades, a formação contribuiu para o fortalecimento do repertório metodológico dos licenciandos e para o desenvolvimento de conhecimentos relacionados ao ensino de Matemática, à estrutura curricular, aos padrões de aprendizagem e aos recursos didáticos, indicando o potencial das experiências formativas centradas na RP para qualificar a formação inicial de professores de Matemática (Mendes, 2023).

Monteiro (2025) investigou as contribuições de um curso de formação continuada fundamentado nas cinco ações do EAMvRP, propostas por Proença, para a prática pedagógica de 22 professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa adotou abordagem qualitativa e caráter participativo, utilizando

questionários, diário de campo e propostas de ensino como instrumentos de produção de dados, analisados por meio da análise textual discursiva. Os resultados evidenciaram que as docentes reconheciam a RP como uma estratégia relevante para contextualizar conteúdos e promover aprendizagens significativas, mas ainda a compreendiam predominantemente sob a lógica tradicional do ensino para resolver problemas. A formação possibilitou ampliar essa compreensão ao promover experiências práticas e reflexivas, permitindo às participantes vivenciarem o EAMvRP na condição de alunas e refletirem criticamente sobre suas próprias práticas pedagógicas.

Do ponto de vista teórico, a pesquisa reforça uma tendência contemporânea da Educação Matemática que concebe a RP como abordagem estruturante do ensino, tendo o problema como ponto de partida para a construção do conhecimento. Metodologicamente, destaca-se a valorização de processos formativos colaborativos, ancorados na articulação entre teoria e prática e na análise das experiências docentes em contexto real de sala de aula. Os achados indicaram que o EAMvRP favorece a aprendizagem significativa, o protagonismo dos estudantes, o trabalho em grupo e a articulação entre conhecimentos pedagógicos, curriculares e de conteúdo. Entretanto, também revelam desafios recorrentes, como a elaboração de problemas adequados, a articulação das estratégias dos alunos aos conceitos matemáticos e limitações decorrentes da formação inicial. A pesquisa concluiu que a formação continuada contribuiu para a ampliação, resignificação e construção de saberes docentes, fortalecendo práticas de ensino mais reflexivas e potencializando a aprendizagem matemática nos anos iniciais (Monteiro, 2025).

Por fim, Pereira (2025) investigou as implicações de uma intervenção formativa também sobre o EAMvRP no desenvolvimento profissional de seis licenciandos em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). A pesquisa, inserida no campo da formação inicial de professores, adotou abordagem qualitativa e utilizou registros escritos, gravações das discussões formativas e diário de campo como fontes de dados, analisadas por meio da Análise de Conteúdo. A formação contemplou discussões teórico-práticas sobre RP, suas diferentes abordagens curriculares e a organização do ensino de conceitos matemáticos a partir de problemas. Os resultados mostraram que os participantes reconheciam a predominância de práticas tradicionais em sua trajetória escolar, caracterizadas pelo ciclo conteúdo-exemplo-exercícios, mas também identificavam a RP como uma alternativa capaz de mobilizar conhecimentos prévios, favorecer a interpretação, o raciocínio matemático e a construção de significados para os conteúdos.

Do ponto de vista teórico, a pesquisa evidenciou uma tendência de fortalecimento da abordagem do ensino via RP, fundamentada na compreensão do problema como ponto de partida para a aprendizagem matemática. Metodologicamente, destacou-se a realização de intervenções formativas articulando estudos conceituais, discussões coletivas e elaboração de propostas de ensino, com foco na análise do desenvolvimento dos conhecimentos docentes ao longo do processo. Os achados indicaram que os licenciandos ampliaram sua compreensão sobre as diferentes abordagens da RP, especialmente sobre as potencialidades e limitações do ensino via RP em comparação ao ensino para resolver problemas. Além disso, desenvolveram conhecimentos relacionados à seleção de tarefas, mediação da aprendizagem, antecipação das

dificuldades dos alunos e organização de propostas de ensino fundamentadas nas ações do EAMvRP. De modo geral, a intervenção contribuiu para o refinamento dos conhecimentos profissionais dos futuros professores, evidenciando avanços na capacidade de planejar e conduzir práticas pedagógicas mais investigativas, reflexivas e centradas na construção conceitual dos estudantes (Pereira, 2025).

4.1. Tendências Teóricas

A análise das doze produções permitiu identificar uma expressiva convergência teórica em torno da RP como abordagem para o ensino e a aprendizagem de Matemática. Entre os referenciais mais recorrentes se destacam Polya, amplamente mobilizado em estudos voltados às estratégias de resolução e às etapas do processo heurístico, e os trabalhos de Onuchic e Allevato, que fundamentam propostas de ensino centradas no problema como elemento organizador da aprendizagem matemática. Esses autores aparecem em grande parte das dissertações analisadas, evidenciando sua influência na consolidação da RP no cenário brasileiro.

Observou-se também a presença de referenciais complementares que ampliam o escopo da RP para além do desenvolvimento de habilidades matemáticas. Nesse sentido, destacam-se estudos fundamentados na Educação Matemática Crítica, na perspectiva histórico-cultural de Vygotsky e em teorias da Educação Moral, os quais associam a RP ao desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação, da colaboração e da formação cidadã. Tal movimento evidencia uma tendência de compreensão da RP como prática pedagógica voltada à formação integral dos estudantes.

Outro aspecto relevante se refere às teses produzidas na Universidade Estadual de Maringá, que adotam como principal referencial o Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas, sistematizado pelo Professor Marcelo Carlos de Proença. Diferentemente das pesquisas centradas apenas na utilização de problemas como recurso didático, essa perspectiva concebe o problema como ponto de partida para a construção dos conceitos matemáticos e para a organização do ensino. A recorrência desse referencial nas três teses analisadas evidencia a consolidação de uma linha de pesquisa específica voltada à formação inicial e continuada de professores de Matemática.

De modo geral, os estudos revelam uma transição gradual de concepções mais tradicionais, centradas na RP após a apresentação dos conteúdos, para abordagens que compreendem a RP como metodologia estruturante do ensino. Essa tendência demonstra o fortalecimento de perspectivas que valorizam o protagonismo discente, a investigação matemática e a construção ativa do conhecimento.

4.2. Tendências Metodológicas

No que se refere aos aspectos metodológicos, verificou-se o predomínio absoluto de pesquisas de abordagem qualitativa. Os estudos analisados priorizam a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem, das interações em sala de aula e das percepções dos participantes, característica frequentemente observada nas investigações em Educação Matemática.

Entre os delineamentos mais recorrentes se destacam a pesquisa participante, a pesquisa-ação, os estudos de intervenção e os

estudos de caso. Em praticamente todas as investigações, os pesquisadores implementaram propostas pedagógicas fundamentadas na RP e analisaram seus efeitos sobre a aprendizagem dos estudantes ou sobre a formação dos professores. Essa predominância revela uma forte aproximação entre pesquisa e prática educativa, característica das produções contemporâneas da área.

Quanto aos instrumentos de produção de dados, observou-se diversidade metodológica, incluindo questionários, entrevistas semiestruturadas, observações, diários de campo, registros escritos dos participantes, gravações em áudio e vídeo, elaboração de sequências didáticas e propostas de ensino. Em relação aos procedimentos analíticos, destacam-se a Análise de Conteúdo e a Análise Textual Discursiva, especialmente nas pesquisas voltadas à formação docente.

Outro aspecto significativo diz respeito aos sujeitos investigados. Embora a maioria dos estudos tenha focalizado estudantes da educação básica, observa-se um crescimento de pesquisas direcionadas à formação inicial e continuada de professores, particularmente nas teses produzidas na UEM. Tal tendência sugere um interesse crescente em compreender como os conhecimentos sobre RP são construídos e mobilizados pelos docentes ao longo de seus processos formativos.

Assim, as produções analisadas revelam uma predominância de pesquisas interventivas, contextualizadas e voltadas para a compreensão dos processos educacionais em ambientes reais de ensino, reforçando o compromisso da área com a transformação das práticas pedagógicas.

4.3. Tendências Temáticas

A análise das produções permitiu identificar três grandes eixos temáticos predominantes. O primeiro se refere à utilização da RP como estratégia para promover a aprendizagem matemática em diferentes etapas e modalidades de ensino. Nesse grupo se encontram pesquisas desenvolvidas nos anos iniciais e finais do ensino fundamental, na EJA e na EPT.

O segundo eixo envolve a articulação da RP com outras abordagens ou campos de conhecimento. Nessa perspectiva, destacam-se estudos que relacionam a RP à Educação Financeira, à Matemática Financeira, à Educação Matemática Crítica, à Educação Moral e ao uso de tecnologias educacionais. Esses trabalhos demonstram uma tendência crescente de contextualização dos conteúdos matemáticos por meio de situações significativas e socialmente relevantes.

O terceiro eixo, fortemente representado pelas teses analisadas, concentra-se na formação de professores. As pesquisas investigaram a construção de conhecimentos docentes relacionados ao ensino via RP, bem como os impactos de processos formativos sobre as práticas pedagógicas. Esse movimento indica um amadurecimento do campo, que passa a compreender a formação docente como elemento fundamental para a efetiva implementação da RP nas salas de aula.

Em relação aos conteúdos matemáticos abordados, verificou-se predominância de estudos envolvendo Matemática Financeira, operações básicas, conceitos dos anos iniciais e desenvolvimento do raciocínio matemático. Por outro lado, conteúdos tradicionalmente

considerados mais abstratos, como Álgebra, Geometria Analítica, Estatística e Probabilidade, aparecem de forma menos expressiva.

Assim, as temáticas investigadas demonstram uma preocupação crescente em associar a aprendizagem matemática a contextos reais, à formação cidadã e ao desenvolvimento de competências críticas e reflexivas.

4.4. Lacunas Identificadas na Produção Científica

Apesar da diversidade temática observada, a análise permitiu identificar algumas lacunas relevantes na produção científica recente sobre RP no ensino de Matemática.

A primeira delas está relacionada à concentração de estudos em determinados níveis de ensino. Embora tenham sido identificadas pesquisas na EJA, nos anos iniciais e finais do ensino fundamental e na EPT, são escassas as investigações voltadas ao ensino médio regular e ao ensino superior, especialmente em cursos de formação inicial de professores fora dos contextos investigados pela UEM.

Outra lacuna diz respeito à concentração teórica em um conjunto relativamente restrito de autores. Polya, Onuchic, Allevato e Proença constituem os referenciais predominantes, o que demonstra a solidez dessas contribuições, mas também sugere a necessidade de ampliação do diálogo com outras perspectivas nacionais e internacionais sobre RP, investigação matemática e aprendizagem baseada em problemas.

Observa-se ainda uma forte predominância de pesquisas qualitativas e de curta duração. São raros os estudos longitudinais capazes de acompanhar os efeitos da RP ao longo de períodos mais

extensos ou de mensurar impactos duradouros na aprendizagem matemática e no desenvolvimento profissional docente.

No campo temático, identifica-se uma quantidade limitada de pesquisas envolvendo conteúdos matemáticos mais avançados, tecnologias digitais emergentes, educação inclusiva e contextos multiculturais. Da mesma forma, embora a formação docente apareça como temática em expansão, as três teses identificadas se concentram em um mesmo grupo de pesquisa da Universidade Estadual de Maringá, evidenciando a necessidade de ampliação de investigações semelhantes em outras instituições e regiões do país.

Por fim, os resultados sugerem a necessidade de mais estudos que articulem a RP a demandas contemporâneas da Educação Matemática, como inteligência artificial, pensamento computacional, modelagem matemática e educação inclusiva. Tais investigações podem contribuir para ampliar o alcance da RP e fortalecer sua inserção nos diferentes contextos educacionais brasileiros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas permitiram alcançar o objetivo proposto de analisar as tendências teóricas, metodológicas e temáticas presentes em dissertações e teses brasileiras publicadas entre 2020 e 2025 sobre RP no ensino de Matemática. O levantamento evidenciou que a produção acadêmica recente tem conferido centralidade à RP como abordagem capaz de promover aprendizagens matemáticas significativas, favorecendo a participação ativa dos estudantes e a construção do conhecimento a partir de situações desafiadoras. Além disso, constatou-se a

predominância de referenciais teóricos vinculados às contribuições de Polya, Onuchic, Allevato e Proença, os quais sustentam diferentes compreensões acerca do papel da RP nos processos de ensino e aprendizagem.

No que se refere aos principais resultados, verificou-se o predomínio de pesquisas qualitativas, desenvolvidas por meio de intervenções pedagógicas, pesquisas participantes, pesquisas-ação e estudos de caso, evidenciando uma forte aproximação entre investigação e prática educativa. Tematicamente, destacaram-se estudos voltados à aprendizagem matemática em diferentes etapas e modalidades de ensino, à articulação da RP com Educação Financeira, Educação Matemática Crítica, Educação Moral e tecnologias educacionais, bem como à formação inicial e continuada de professores. Nesse último aspecto, chamou atenção a expressiva contribuição das teses produzidas na Universidade Estadual de Maringá, que evidenciam a consolidação de uma linha de pesquisa voltada ao Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas e ao desenvolvimento dos conhecimentos docentes relacionados a essa abordagem.

Por fim, embora o estudo tenha possibilitado a construção de um panorama representativo da produção recente sobre o tema, algumas limitações devem ser consideradas. A pesquisa concentrou-se em um conjunto específico de dissertações e teses localizadas a partir dos critérios estabelecidos, o que não contempla a totalidade da produção nacional sobre RP. Além disso, o recorte temporal adotado restringe a análise às tendências mais recentes, não permitindo comparações mais amplas com períodos anteriores. Ainda assim, os resultados obtidos contribuem para a compreensão do estado atual das pesquisas na área e indicam possibilidades para

investigações futuras, especialmente em contextos ainda pouco explorados, como o ensino médio, o ensino superior, a educação inclusiva e as interfaces entre RP, tecnologias emergentes e demandas contemporâneas da Educação Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEVATO, N. S. G. Trabalhar através da resolução de problemas: possibilidades em dois diferentes contextos. **VIDYA**, v. 34, n. 1, p. 209-232, jan./jun., 2014.

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. de la R. As conexões trabalhadas através da Resolução de Problemas na formação inicial de professores de Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 1-14, 2019

AMARAL, A. S. do. **Resolução de problemas nos processos de ensino de Matemática na Educação Básica**: uma proposta com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. 2023. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores) - Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, Alegre, 2023.

BORGES, F. da Silva. **O ensino de matemática financeira na educação de jovens e adultos via resolução de problemas**. 2024. 138 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGCEM, Campina Grande, 2024.

CAVALCANTE, C. P. **Educação moral e a resolução de problemas matemáticos no primeiro ano do Ensino Fundamental**. 2021. 107 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru, 2021.

GONÇALVES, C. M. dos S. **Resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos.** 2024. 79 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Caruaru, 2024.

MAGALHÃES, B. N. A. de. **A contribuição da educação matemática crítica, para o processo de ensino e aprendizagem baseada na resolução colaborativa de problemas.** 2023. 181 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Instituto de Educação, Cuiabá, 2023.

MARCONATO, E. do C. **O ensino da matemática financeira como possibilidade de refletir sobre educação financeira via resolução de problemas.** 2020. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Guarapuava, 2020.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

MARTINS, A. C. de J.; VIANA, M. N. G.; COSTA, M. dos S. Diferentes abordagens da resolução de problemas no processo ensino-aprendizagem de matemática. **Periferia**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e74665, 2023.

MELO, S. de J. M. **Uso da resolução de problemas no ensino de matemática com alunos da educação de jovens e adultos - (EJA).** 2020. 131 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Taquari

(Univates), Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, Lajeado, 2020.

MENDES, L. O. R. **O Processo formativo para o ensino-aprendizagem de matemática via resolução de problemas: análise da compreensão de futuros professores.** 2023. 223 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Matemática) - Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, 2023.

MONTEIRO, M. **Formação continuada de professores dos anos iniciais para o ensino-aprendizagem de matemática via resolução de problemas.** 2025. 180 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Maringá (UEM), Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, 2025.

MOROSINI, M.; FERNANDES, C. Estado do conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação por escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul./dez. 2014.

MOROSINI, M. C.; NASCIMENTO, L. M. do; NEZ, E. de. Estado de conhecimento: a metodologia na prática. **Revista Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 55, p. 178-189, 2021.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. *In*: BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação Matemática.** São Paulo: Editora UNESP, 1999. cap.12, p.199-220.

PEREIRA, F. F. **Conhecimentos desenvolvidos por licenciandos em matemática a partir de uma intervenção formativa sobre o ensino via resolução de problemas.** 2025. 239 f. Tese (Doutorado

em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá (UEM), 2025, Maringá.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas:** um novo aspecto do método matemático. 2. reimpr. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PROENÇA, M. C. de. Resolução de Problemas: uma proposta de organização do ensino para a aprendizagem de conceitos matemáticos. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 18, p. e021008, 2021.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. p. 37–50, 2006.

SÁ, A. C. de S. de.; DOURADO, W. de A. A prática docente através da resolução de problemas. *In:* BELLINI, W. (Org.). **Resolução de Problemas na Prática de Ensino de Matemática**. Campo Mourão, PR: Editora Fecilcam, 2021.

SCHNEIDER, A. **Polya e a teoria da resolução de problemas aplicados à educação matemática nos ensinos fundamental e médio**. 2022. 137 f. Dissertação (Mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Programa de Pós-Graduação em Matemática, Florianópolis, 2022.

VALENTIN JÚNIOR, M. **Tecnologias educacionais e resolução de problemas:** um guia pedagógico para o ensino de matemática na educação profissional e tecnológica. 2025. 107 f. Dissertação (Mestrado em ProfEPT) – Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Vitória, 2025.

¹ Especialista em Ensino de Matemática. Universidade Estadual do Ceará (UECE). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

² Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática. Instituto Superior de Teologia Aplicada (INTA). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

³ Mestre em Ciências Físicas Aplicadas. Universidade Estadual do Ceará (UECE). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁴ Mestranda em Engenharia de Telecomunicações. Instituto Federal do Ceará (IFCE). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁵ Mestrando em Matemática (PROFMAT) - Bolsista Capes - 88887.973136/2024-00. Universidade Estadual do Piauí (UESPI). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁶ Mestre em Matemática (PROFMAT). Instituto Federal do Piauí (IFPI). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁷ Especialista em Ensino de Física. FaSouza (MG). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁸ Mestre em Matemática (PROFMAT). Universidade Estadual do Ceará (UECE). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁹ Mestre em Matemática. Instituto Federal do Ceará (IFCE) - Campus Paracuru. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

¹⁰ Pós-graduada (*lato sensu*) em Matemática. Faculdade do Noroeste de Minas. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

¹¹ Mestrando em Educação. World Ecumenical University. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

¹² Pós-graduado em Metodologia do Ensino de Matemática. Instituto Federal do Ceará (IFCE). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).