

**CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE MATEMÁTICA POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: INTEGRAÇÃO DE PAPÉIS COGNITIVOS, TAREFAS EXPLORATÓRIAS E MENTALIDADE MATEMÁTICA**Beatriz Desireé Divino de Almeida Pena<sup>1</sup> (IC), Flávia Sueli Fabiani Marcatto<sup>2</sup> (PQ)<sup>1</sup>Universidade Federal de Itajubá. <sup>2</sup>Universidade Federal de Itajubá.**Palavras-chave:** Autonomia. Crenças. Engajamento. Metacognição. Pensamento crítico.**Introdução**

A relação dos estudantes com a matemática envolve não apenas o domínio de conteúdos, mas também crenças, emoções e experiências que constituem a identidade matemática, compreendida como um constructo dinâmico que integra dimensões cognitivas, afetivas e sociais (Albano, 2023). Pesquisas indicam que metodologias de resolução de problemas (RP) favorecem o fortalecimento dessa identidade, sobretudo quando associadas a estratégias que valorizam o protagonismo do aluno (Vale; Pimentel; Barbosa, 2015). Nesse contexto, a proposta de integrar papéis cognitivos vivenciados em *role-play*, tarefas exploratórias e a promoção da mentalidade matemática (Boaler; Dieckmann; Loos, 2023) apresenta-se como alternativa inovadora para superar crenças limitantes e ampliar a participação discente.

O problema de pesquisa que orienta este estudo consiste em compreender como a articulação entre essas estratégias pedagógicas pode contribuir para a construção de uma identidade matemática positiva. Assim, estabeleceu-se como objetivo geral investigar de que maneira o uso de papéis cognitivos, aliado a tarefas exploratórias e à promoção da mentalidade matemática, impacta o desenvolvimento dessa identidade. De forma específica, busca-se: (i) identificar dimensões mais sensíveis a tais estratégias; (ii) analisar a influência das tarefas exploratórias e da mentalidade matemática nas crenças e emoções dos estudantes; e (iii) avaliar mudanças na participação, colaboração e desempenho.

A justificativa da pesquisa reside na permanência de concepções fixistas sobre a aprendizagem matemática, que limitam o engajamento e reforçam a ansiedade (Espina; Marbán; Maroto, 2023). Nesse sentido, compreender como práticas pedagógicas que integram dimensões cognitivas, afetivas e sociais podem contribuir para ambientes mais inclusivos e motivadores representa avanço

relevante tanto para a teoria quanto para a prática docente.

O estudo foi desenvolvido por meio de revisão de literatura sistemática e qualitativa, contemplando produções publicadas entre 2015 e 2024 em bases como Google Acadêmico, Scielo, ERIC e Periódicos CAPES. A análise dos textos selecionados buscou identificar relações entre identidade matemática, resolução de problemas, papéis cognitivos e metodologias exploratórias, permitindo interpretar criticamente lacunas e contribuições da literatura para a formação de estudantes protagonistas e confiantes em matemática.

**Metodologia**

A pesquisa caracteriza-se como uma revisão de literatura de natureza qualitativa e abordagem exploratória, cujo objetivo foi analisar produções científicas relacionadas à identidade matemática, papéis cognitivos e metodologias de resolução de problemas, considerando também dimensões afetivas e a promoção da mentalidade matemática.

O levantamento bibliográfico foi realizado em bases reconhecidas na área (Google Acadêmico, Scielo, ERIC e Periódicos CAPES) utilizando descritores combinados com operadores booleanos, tais como: “*identidade matemática*” AND “*papéis cognitivos*”, “*resolução de problemas*” AND “*mentalidade matemática*” e “*tarefas exploratórias*” AND “*ensino de matemática*”. Foram incluídas produções publicadas entre 2015 e 2024, priorizando artigos, dissertações e teses com abordagem teórica ou empírica sobre o tema.

Como critérios de exclusão, descartaram-se trabalhos sem relação direta com a aprendizagem matemática, duplicados ou de acesso restrito. Após a triagem inicial por título e resumo, os textos selecionados foram lidos integralmente e organizados em planilhas para extração de dados, contemplando

**“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”**

definições de identidade matemática, dimensões cognitivas, afetivas e sociais, além de experiências pedagógicas com *role-play*, tarefas exploratórias e resolução de problemas.

A análise dos materiais seguiu os princípios da análise de conteúdo (Bardin, 2016), possibilitando a categorização das informações em eixos temáticos e a identificação de convergências e lacunas na literatura. Esse procedimento permitiu construir um quadro teórico articulado para sustentar as discussões e hipóteses levantadas.

**Resultados e discussão**

A análise da literatura revelou que a vivência de papéis cognitivos, como explorador, planejador, validador e comunicador, favorece a metacognição e fortalece a identidade matemática ao ampliar a percepção de competência e pertencimento dos estudantes (Albano, 2023). Essa prática, potencializada pelo uso de *role-play*, promove consciência sobre diferentes formas de participação e contribui para a superação de barreiras emocionais.

No campo afetivo, evidências apontam que crenças e emoções influenciam significativamente o engajamento. Estudantes que cultivam crenças positivas demonstram maior persistência, enquanto crenças negativas geram ansiedade e retraimento (Espina; Marbán; Maroto, 2023). A integração de metodologias que contemplam dimensões cognitivas e afetivas mostrou-se essencial para consolidar identidades matemáticas mais positivas e resilientes.

A literatura também destacou o papel central da mentalidade matemática (Boaler; Dieckmann; Loos, 2023) como catalisadora de transformações. Quando os alunos compreendem que habilidades matemáticas podem ser desenvolvidas, tornam-se mais dispostos a experimentar, errar e aprender com os erros, encarando-os como oportunidades. Esse aspecto, associado à resolução de problemas, amplia engajamento e autoconfiança.

Além disso, práticas como tarefas exploratórias e resolução de problemas mostraram-se fundamentais para o protagonismo discente. Enquanto as tarefas exploratórias estimulam investigação, formulação de conjecturas e validação de soluções (Ponte et al., 2015). A integração dessas práticas ao ensino amplia a compreensão conceitual e reforça a construção de significado para a matemática.

Apesar dos avanços, identificou-se uma lacuna na literatura: poucos estudos tratam de forma articulada a combinação entre papéis cognitivos, tarefas exploratórias e mentalidade matemática como eixo integrador para o fortalecimento da identidade matemática. Essa constatação reforça a relevância de novas pesquisas empíricas que testem a eficácia dessa abordagem em diferentes contextos escolares.

**Conclusões**

A revisão da literatura evidenciou que a integração entre resolução de problemas, vivência de papéis cognitivos por meio do *role-play*, tarefas exploratórias, e promoção da mentalidade matemática contribui significativamente para o fortalecimento da identidade matemática. Essa combinação favorece o desenvolvimento cognitivo, amplia a autonomia, fortalece a confiança dos estudantes e reduz barreiras emocionais, como ansiedade e crenças limitantes em relação à disciplina.

Os resultados destacam o potencial transformador dessas práticas para tornar o estudante protagonista de seu processo de aprendizagem, estimulando não apenas o domínio de conteúdos, mas também a construção de uma relação positiva e duradoura com a matemática. Ao articular dimensões cognitivas, afetivas e sociais, a abordagem analisada promove ambientes de aprendizagem mais inclusivos, colaborativos e motivadores.

Constatou-se ainda que há lacunas na literatura quanto à aplicação integrada dessas estratégias, o que abre espaço para futuros estudos empíricos em diferentes níveis de ensino. Tais pesquisas podem verificar a adaptabilidade e eficácia da proposta, além de indicar ajustes necessários para maximizar seus impactos.

Na prática docente, os achados sugerem ações como: planejar atividades de resolução de problemas com papéis cognitivos definidos, incluir tarefas exploratórias no planejamento, valorizar erros como oportunidades de aprendizagem, utilizar tecnologias digitais para ampliar a colaboração e trabalhar intencionalmente a mentalidade matemática como crença de crescimento.

**Agradecimentos**

A autora agradece à Universidade Federal de Itajubá

**“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”**

(UNIFEI) pelo apoio institucional e ao órgão financiador PIBIC/UNIFEI pelo fomento da bolsa de Iniciação Científica.

Disponível em:  
<https://revistas.rcaap.pt/quadrante/article/view/11129>.  
Acesso em: 8 maio 2025.

**Referências**

ALBANO, Giovannina. A identidade matemática: papéis cognitivos e resolução de problemas. *Quadrante*, Lisboa, v. 32, n. 2, p. 171–188, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.48489/quadrante.32518>. Acesso em: 8 maio 2025.

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

BOALER, Jo; DIECKMANN, Jack; LOOS, Riley. Mudar as crenças matemáticas e o desempenho: sinergias entre questões de mentalidade e um ensino eficaz. *Quadrante*, Lisboa, v. 32, n. 2, p. 195–208, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.48489/quadrante.32534>. Acesso em: 8 maio 2025.

ESPINA, Estefanía; MARBÁN, José M.; MAROTO, Ana. O domínio afetivo na matemática em crianças com discalculia: uma revisão sistemática. *Quadrante*, Lisboa, v. 32, n. 2, p. 106–129, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.48489/quadrante.29943>. Acesso em: 8 maio 2025.

HUAMAN HUANCA, Roger Ruben; SILVA, Ananias Félix da. Aprendizagem Matemática Colaborativa através da Resolução de Problemas e Tecnologias Digitais. *Revista de Educação Matemática*, [s. l.], v. 19, n. 01, p. e022024, 2022. DOI: 10.37001/remat25269062v19id687. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/88>. Acesso em: 14 ago. 2025.

MA, Yue; CAI, Jinfa. Teaching mathematics through problem posing: four practices for handling students' posed problems. *Revemop*, Ouro Preto, MG, v. 6, e2024009, p. 1–18, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.33532/revemop.e2024009>. Acesso em: 8 maio 2025.

PONTE, João Pedro da et al. Exercícios, problemas e explorações: perspectivas de professoras num estudo de aula. *Quadrante*, Lisboa, v. XXIV, n. 2, p. 111–132, 2015. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/quadrante/article/view/11130>. Acesso em: 8 maio 2025.

VALE, Isabel; PIMENTEL, Teresa; BARBOSA, Ana. Ensinar matemática com resolução de problemas. *Quadrante*, Lisboa, v. XXIV, n. 2, p. 39–58, 2015.