

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA A RESSIGNIFICAÇÃO DO IMAGINÁRIO ESTUDANTIL SOBRE A MATEMÁTICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

**PEDAGOGICAL PRACTICES FOR REFRAMING STUDENTS' PERCEPTIONS
OF MATHEMATICS: AN INTEGRATIVE REVIEW**

Ciências Humanas • 18/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/792274366](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/792274366)

Antônio Veimar da Silva

RESUMO

O imaginário estudantil sobre a Matemática é formado por experiências, emoções, crenças, relações pedagógicas e representações sociais que podem aproximar o estudante da disciplina ou associá-la ao medo e à incapacidade. Este artigo analisa práticas pedagógicas apontadas pela literatura como capazes de ressignificar essa relação, com atenção à ansiedade matemática, ao autoconceito, à identidade, às crenças de competência e ao envolvimento com a aprendizagem. Foi realizada uma revisão integrativa, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-analítico, em publicações localizadas nas bases SciELO, ERIC, Scopus e Web of Science, com busca complementar no Google Acadêmico. Após a identificação de 1.260 registros, a remoção de duplicatas e a aplicação dos critérios de elegibilidade, 51 publicações compuseram o corpus temático. As evidências foram organizadas por análise temática e reunidas em práticas relacionadas à mentalidade de crescimento, contextualização, autorregulação, regulação emocional, tutoria, tecnologias, reconhecimento cultural e ambiente emocional da sala. Os resultados indicam que intervenções isoladas podem produzir efeitos limitados e que as propostas mais consistentes articulam estratégias cognitivas, apoio emocional, participação, feedback formativo e experiências de progresso. Conclui-se que ressignificar o imaginário matemático não consiste apenas em elevar o desempenho, mas em transformar as condições nas quais o estudante interpreta o erro, reconhece sua capacidade e participa da produção do conhecimento.

Palavras-chave: Educação Matemática; imaginário estudantil; ansiedade matemática; identidade matemática; práticas pedagógicas.

ABSTRACT

Students' perceptions of Mathematics are shaped by experiences, emotions, beliefs, pedagogical relationships, and social representations that may bring learners closer to the subject or associate it with fear and inability. This article analyzes pedagogical practices identified in the literature as capable of reframing this relationship, focusing on mathematics anxiety, self-concept, identity, competence beliefs, and engagement in learning. A qualitative, descriptive-analytical integrative review was conducted using publications retrieved from SciELO, ERIC, Scopus, and Web of Science, supplemented by Google Scholar. After 1,260 records were identified, duplicates were removed, and eligibility criteria were applied, 51 publications formed the thematic corpus. The evidence was organized through thematic analysis into practices related to growth mindset, contextualization, self-regulation, emotional regulation, tutoring, technologies, cultural recognition, and the emotional climate of the classroom. The findings indicate that isolated interventions may have limited effects and that the most consistent approaches combine cognitive strategies, emotional support, participation, formative feedback, and concrete experiences of progress. Reframing students' views of Mathematics therefore involves more than improving achievement; it requires changing the conditions under which learners interpret mistakes, recognize their capabilities, and participate in the production of knowledge.

Keywords: Mathematics Education; student perceptions; mathematics anxiety; mathematics identity; pedagogical practices.

1. INTRODUÇÃO

A relação dos estudantes com a Matemática não se constitui somente por meio dos conteúdos e procedimentos ensinados na escola. Emoções, lembranças, expectativas e discursos também participam da maneira como cada sujeito interpreta a disciplina e avalia sua própria capacidade de aprendê-la. Expressões como “Matemática é difícil” ou “não tenho capacidade para números” revelam imagens construídas antes mesmo da realização de uma atividade. O imaginário, nesse sentido, não corresponde a fantasias afastadas da realidade, mas a uma produção simbólica que organiza percepções e orienta comportamentos. Na relação pedagógica, ele pode favorecer curiosidade e pertencimento ou associar a aprendizagem ao medo, à incapacidade e ao fracasso (Castoriadis, 1982; Postic, 1993; Durand, 2004; Wunenburger, 2007).

Essas significações são produzidas em experiências compartilhadas com professores, familiares e colegas, bem como nos discursos sociais sobre inteligência, erro e desempenho. As representações sociais ajudam a compreender como determinadas ideias sobre a Matemática se tornam familiares e passam a orientar atitudes. Quando a disciplina é apresentada como um conhecimento reservado a pessoas naturalmente inteligentes, a dificuldade pode ser interpretada como evidência de incapacidade permanente. Estudos com estudantes mostram que tensão, medo, dificuldade e seletividade intelectual aparecem entre os sentidos atribuídos à Matemática, demonstrando que sua imagem social ultrapassa a dimensão estritamente curricular (Jodelet, 2001; Moscovici, 2015; Jesus; Torisu, 2022; 2023). Experiências repetidas de fracasso, comparação, exposição pública do erro e avaliações centradas apenas no resultado podem fortalecer sentimento de insegurança e afastamento. A ansiedade matemática manifesta-se por preocupação, tensão ou medo diante de situações que envolvem

cálculos e resolução de problemas e pode aparecer desde os primeiros anos de escolarização. As atribuições que os estudantes fazem à disciplina, juntamente com as experiências vivenciadas em sala de aula, influenciam a maneira como enfrentam ou evitam situações matemáticas (Mendes; Carmo, 2014; Dowker; Sarkar; Looi, 2016; Campos, 2022; Ribeiro; Carmo, 2024).

A relação entre ansiedade e desempenho é recíproca. Dificuldades acumuladas podem ampliar a tensão, enquanto a ansiedade pode comprometer a memória de trabalho, a concentração e a escolha de estratégias. Esse movimento favorece a evitação e fortalece a crença de que não vale a pena tentar (Ramirez *et al.*, 2013; Namkung; Peng; Lin, 2019). Metanálises identificam associação negativa entre ansiedade matemática e desempenho, embora sua intensidade varie conforme idade, habilidades avaliadas e contexto educacional. Esses resultados indicam que dificuldades e emoções precisam ser analisadas de forma integrada, evitando a responsabilização individual do estudante por processos produzidos também nas relações escolares (Zhang; Zhao; Kong, 2019; Barroso *et al.*, 2020).

O imaginário estudantil relaciona-se ainda ao autoconceito e à identidade matemática. O autoconceito envolve as crenças do sujeito sobre sua competência, enquanto a identidade diz respeito à maneira como ele se reconhece e é reconhecido nas práticas matemáticas (Ahmed *et al.*, 2012; Darragh, 2016). Um estudante pode realizar determinados procedimentos e, ainda assim, não se considerar capaz de aprender. Ansiedade e autoconceito influenciam-se mutuamente, de modo que percepções negativas de competência reforçam a tensão, enquanto experiências de ansiedade enfraquecem a confiança (Kaspersen; Ytterhaug, 2020; Cribbs; Utley, 2024). Essas construções também são influenciadas

pelas expectativas de professores e familiares, pelo ambiente emocional da sala e pelos estereótipos socialmente compartilhados (Beilock *et al.*, 2010; Loos-Sant'ana; Brito, 2017). A ansiedade manifestada pelos adultos pode ser comunicada aos estudantes por atitudes, comentários e expectativas (Figueira; Gusmão; Freitas, 2023). Do mesmo modo, estereótipos de gênero podem afetar o autoconceito, a ansiedade e o desempenho quando determinados grupos são representados como menos capazes para a Matemática. Ressignificar o imaginário exige, portanto, examinar o conjunto das relações pedagógicas e sociais que participa da formação dessas crenças, em vez de concentrar a intervenção exclusivamente no estudante (Rossi *et al.*, 2022; Meyer; Castilho; Carmo, 2023).

O imaginário sobre a Matemática, entretanto, não é imutável. Intervenções voltadas às crenças de inteligência, à competência percebida e à valorização da disciplina mostram que os estudantes podem reconstruir a maneira como interpretam suas dificuldades (Blackwell; Trzesniewski; Dweck, 2007). Quando compreendem que a capacidade matemática pode ser desenvolvida, que o erro fornece informações para aprender e que diferentes estratégias podem conduzir à solução, a dificuldade deixa de representar necessariamente uma incapacidade permanente. Ressignificar não significa eliminar os desafios da disciplina, mas criar condições para que os estudantes os enfrentem com maior confiança, esforço e disponibilidade para aprender (Brisson *et al.*, 2017; Boaler *et al.*, 2018).

Práticas de autorregulação, tutoria cognitiva, mindfulness, regulação emocional e promoção do flow também podem reduzir a tensão e ampliar a sensação de controle diante das tarefas (Kramarski; Weisse; Kololshi-Minsker, 2010; Supekar *et al.*, 2015; Kim; Thayne; Wei, 2017). Nenhuma estratégia isolada, contudo, responde a todas as

dimensões envolvidas (Lague; Eakin; Dykeman, 2019; Passolunghi; De Vita; Pellizzoni, 2020). A resignificação requer práticas que articulem aprendizagem conceitual, acolhimento emocional, participação, reconhecimento cultural e construção de uma identidade matemática mais positiva (Campos, 2021; Vygotsky, 2007; D'Ambrosio, 2012; 2013; Torisu, 2018). Embora a literatura apresente contribuições relevantes sobre ansiedade, autoconceito, identidade, representações sociais e intervenções educacionais, esses campos ainda são frequentemente examinados de forma fragmentada (Balt; Börnert-Ringleb; Orbach, 2022). Estudos sobre ansiedade tendem a priorizar sua relação com o desempenho, enquanto pesquisas sobre identidade e representações nem sempre investigam práticas concretas de intervenção. Torna-se necessária uma síntese que reúna essas perspectivas e examine como as ações pedagógicas podem modificar não apenas os resultados acadêmicos, mas também os sentidos atribuídos à Matemática. Essa integração permite identificar as dimensões alcançadas, os limites das intervenções e as condições necessárias para efeitos mais consistentes (Sammallahti et al., 2023; Ribeiro; Carmo, 2024).

Diante disso, questiona-se: quais práticas pedagógicas têm sido apontadas pela literatura como capazes de resignificar o imaginário estudantil sobre a Matemática, especialmente em relação à ansiedade, ao autoconceito, à identidade matemática e às crenças sobre sua aprendizagem? Assim, este artigo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa, as práticas pedagógicas identificadas na literatura que contribuem para a resignificação do imaginário estudantil sobre a Matemática, considerando seus efeitos sobre a ansiedade matemática, o autoconceito, a identidade, as crenças, as emoções e o envolvimento dos estudantes com a aprendizagem. Especificamente, pretende-se

compreender os fatores envolvidos na formação de imagens negativas, categorizar as intervenções encontradas, comparar suas contribuições e limitações e apontar lacunas para pesquisas e práticas educacionais futuras.

2. PERCURSO METODOLÓGICO DA REVISÃO INTEGRATIVA

2.1. Delineamento da Pesquisa

O estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-analítico. A revisão integrativa foi escolhida por permitir a reunião, a avaliação e a síntese de pesquisas com diferentes delineamentos, possibilitando uma compreensão abrangente das práticas pedagógicas relacionadas à ressignificação do imaginário estudantil sobre a Matemática. Diferentemente de um levantamento exclusivamente descritivo, esse método requer a definição de um problema, a elaboração de uma estratégia de busca, o estabelecimento de critérios de seleção, a avaliação das publicações e a construção de uma síntese capaz de explicar convergências, divergências e lacunas do conhecimento disponível (Whittemore; Knafl, 2005; Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

O percurso metodológico foi organizado em seis etapas: identificação do tema e elaboração da questão norteadora; definição das fontes de informação e da estratégia de busca; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; seleção das publicações; extração e organização dos dados; e análise e apresentação da síntese. A adoção dessas etapas buscou assegurar transparência, coerência e possibilidade de acompanhamento das decisões tomadas durante a investigação. A abordagem qualitativa mostrou-

se adequada porque o propósito não consistiu apenas em quantificar as práticas encontradas, mas interpretar suas características, fundamentos, contribuições e limitações para a transformação das crenças, emoções, representações e identidades relacionadas à aprendizagem matemática (Souza; Silva; Carvalho, 2010; Minayo, 2012; Snyder, 2019).

2.2. Questão Norteadora

A revisão foi orientada pela seguinte questão: quais práticas pedagógicas têm sido apontadas pela literatura como capazes de ressignificar o imaginário estudantil sobre a Matemática, especialmente em relação à ansiedade, ao autoconceito, à identidade matemática e às crenças sobre a aprendizagem da disciplina?

Para conferir maior precisão à pergunta e orientar a busca das publicações, utilizou-se a estratégia PICO, formada pelos componentes população, fenômeno de interesse e contexto. Essa estratégia permite estruturar questões destinadas à investigação de experiências, percepções, práticas e fenômenos educacionais complexos, sem exigir comparação entre intervenções ou definição prévia de um único resultado quantitativo. A composição adotada encontra-se apresentada no Quadro 1 (Lockwood; Munn; Porritt, 2015).

Quadro 1. Estruturação da questão norteadora pela estratégia PICO

Elemento	Delimitação
P – População	Estudantes da Educação Básica

I – Fenômeno de interesse	Práticas pedagógicas e intervenções destinadas à ressignificação de crenças, emoções, representações e identidades relacionadas à Matemática
Co – Contexto	Ensino e aprendizagem da Matemática em contextos escolares

Fonte: Elaboração dos autores (2026) com base em Lockwood, Munn e Porritt (2015).

A utilização da estratégia PICO possibilitou relacionar os componentes da pergunta aos descritores empregados nas buscas, mantendo a centralidade nas experiências de estudantes da Educação Básica e nas ações educativas voltadas à transformação de sua relação com a Matemática.

2.3. Fontes de Informação

O levantamento das publicações foi realizado nas bases SciELO, Education Resources Information Center (ERIC), Scopus e Web of Science. Essas fontes foram selecionadas por sua abrangência nas áreas de Educação, Psicologia, Ensino e Educação Matemática. O Google Acadêmico foi empregado de maneira complementar, com a finalidade de localizar trabalhos não recuperados nas demais bases e verificar publicações citadas com frequência nos estudos inicialmente selecionados.

A busca abrangeu publicações produzidas entre 2003 e 2026. O marco inicial foi definido em razão da presença, a partir desse período, de estudos de intervenção relacionados a crenças de inteligência, ameaça de estereótipos, ansiedade, autoconceito e motivação para a aprendizagem matemática. O limite final

correspondeu ao ano de realização da pesquisa, permitindo incorporar a produção mais recente disponível. As buscas foram realizadas entre junho e julho de 2026. A seleção de diferentes bases buscou reduzir o risco de concentração em um único campo disciplinar, considerando que o tema se encontra na interface entre Educação Matemática, Psicologia Educacional e estudos sobre emoções e identidade (Whittemore; Knafl, 2005; Snyder, 2019).

2.4. Estratégia de Busca

As estratégias de busca foram elaboradas em português e inglês, considerando termos relacionados ao imaginário estudantil, às representações sociais, à identidade matemática, ao autoconceito, à ansiedade matemática e às intervenções pedagógicas. Foram utilizados os seguintes descritores e combinações: “imaginário estudantil” AND Matemática; “representações sociais” AND Matemática; “identidade matemática” AND estudantes; “ansiedade matemática” AND intervenção; “práticas pedagógicas” AND “ansiedade matemática”; “math anxiety” AND intervention; “mathematics identity” AND students; “math self-concept” AND “educational intervention”; “growth mindset” AND mathematics; e “utility-value intervention” AND mathematics.

Quando permitido pelas bases, também foram realizadas combinações entre os grupos de termos: (“math anxiety” OR “mathematics anxiety”) AND (intervention OR “pedagogical practice” OR teaching); (“mathematics identity” OR “math self-concept”) AND (students OR children OR adolescents); e (“social representations” OR beliefs OR emotions) AND mathematics AND school. Os operadores booleanos AND e OR foram utilizados, respectivamente, para relacionar diferentes componentes da

questão e reunir termos equivalentes. Aspas foram empregadas para recuperar expressões exatas, e os campos de título, resumo e palavras-chave foram priorizados sempre que os mecanismos de busca disponibilizaram essa opção.

As expressões foram adaptadas às particularidades de indexação e aos recursos de cada base, preservando-se os mesmos núcleos conceituais. As estratégias completas, as datas das consultas e o número de registros recuperados em cada fonte deverão ser apresentados em quadro próprio ou material suplementar, assegurando transparência e possibilidade de reprodução do levantamento. A descrição clara das fontes, combinações e decisões de busca constitui uma condição importante para a qualidade das revisões de literatura (Mendes; Silveira; Galvão, 2008; Snyder, 2019).

2.5. Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídas publicações produzidas entre 2003 e 2026, disponíveis integralmente em português, inglês ou espanhol e relacionadas a estudantes da Educação Básica. Os estudos deveriam apresentar práticas pedagógicas, programas ou intervenções com implicações para a ressignificação da relação dos estudantes com a Matemática, abordando pelo menos uma das seguintes dimensões: ansiedade matemática, autoconceito, identidade matemática, crenças de competência, representações sociais, emoções, motivação, estereótipos ou envolvimento com a aprendizagem. Foram admitidos estudos quantitativos, qualitativos ou de métodos mistos, desde que apresentassem procedimentos, participantes e resultados suficientemente descritos para a análise.

Estudos de revisão sistemática e metanálise foram utilizados para contextualizar o campo, localizar pesquisas primárias e comparar tendências gerais, mas foram identificados separadamente para evitar que evidências provenientes dos mesmos participantes fossem contabilizadas mais de uma vez. A flexibilidade para incluir diferentes delineamentos constitui uma característica da revisão integrativa, mas exige que as fontes sejam distinguidas conforme sua natureza e contribuição para a questão investigada (Whittemore; Knafl, 2005; Souza; Silva; Carvalho, 2010).

Foram excluídos registros duplicados; publicações sem acesso ao texto completo; estudos que apenas descrevessem dificuldades em Matemática sem discutir práticas, intervenções ou implicações pedagógicas; trabalhos exclusivamente clínicos, neurobiológicos ou psicométricos sem relação direta com o ensino; pesquisas realizadas somente com estudantes do Ensino Superior; textos opinativos, ensaios sem descrição metodológica, resumos de eventos e materiais promocionais. Também foram excluídos trabalhos que empregavam os termos ansiedade, identidade ou autoconceito em outros campos disciplinares, sem relação com a Matemática.

A aplicação dos critérios não teve como finalidade selecionar apenas estudos com resultados positivos. Foram mantidas pesquisas que identificaram efeitos reduzidos, temporários, contraditórios ou inexistentes, desde que metodologicamente pertinentes à questão norteadora. Essa decisão foi importante para evitar uma síntese baseada somente em intervenções consideradas bem-sucedidas e permitir uma análise mais equilibrada das possibilidades e dos limites das práticas pedagógicas. O recorte temporal e os critérios relacionados a participantes, procedimentos e resultados foram aplicados aos estudos empíricos e às sínteses de evidências. Obras

teóricas anteriores ao período delimitado, localizadas por busca complementar, foram utilizadas exclusivamente para fundamentar os conceitos de imaginário, representações sociais, identidade e mediação pedagógica. Essas obras foram identificadas separadamente, não sendo utilizadas como evidências de eficácia das práticas analisadas.

2.6. Seleção, Extração e Análise dos Estudos

A seleção foi conduzida em etapas sucessivas. Inicialmente, os registros recuperados nas bases foram reunidos e submetidos à identificação das duplicatas. Em seguida, realizou-se a leitura dos títulos e resumos, com aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. As publicações potencialmente pertinentes foram lidas integralmente, e aquelas que atenderam aos critérios constituíram o corpus final da revisão. O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão será apresentado em fluxograma elaborado com base nas recomendações do PRISMA 2020, utilizadas de maneira adaptada para ampliar a transparência da revisão integrativa, sem classificá-la como revisão sistemática (Page *et al.*, 2021).

Na etapa de identificação, foram localizados 1.260 registros. Após a retirada de 862 duplicatas, 398 publicações permaneceram para leitura dos títulos e resumos. Nessa triagem, 264 registros foram excluídos por não atenderem ao escopo da pesquisa, restando 134 textos para avaliação integral. Após a leitura completa, 83 publicações foram excluídas com justificativa, e o corpus temático foi constituído por 51 publicações. A distribuição das etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão é apresentada na Figura 1.

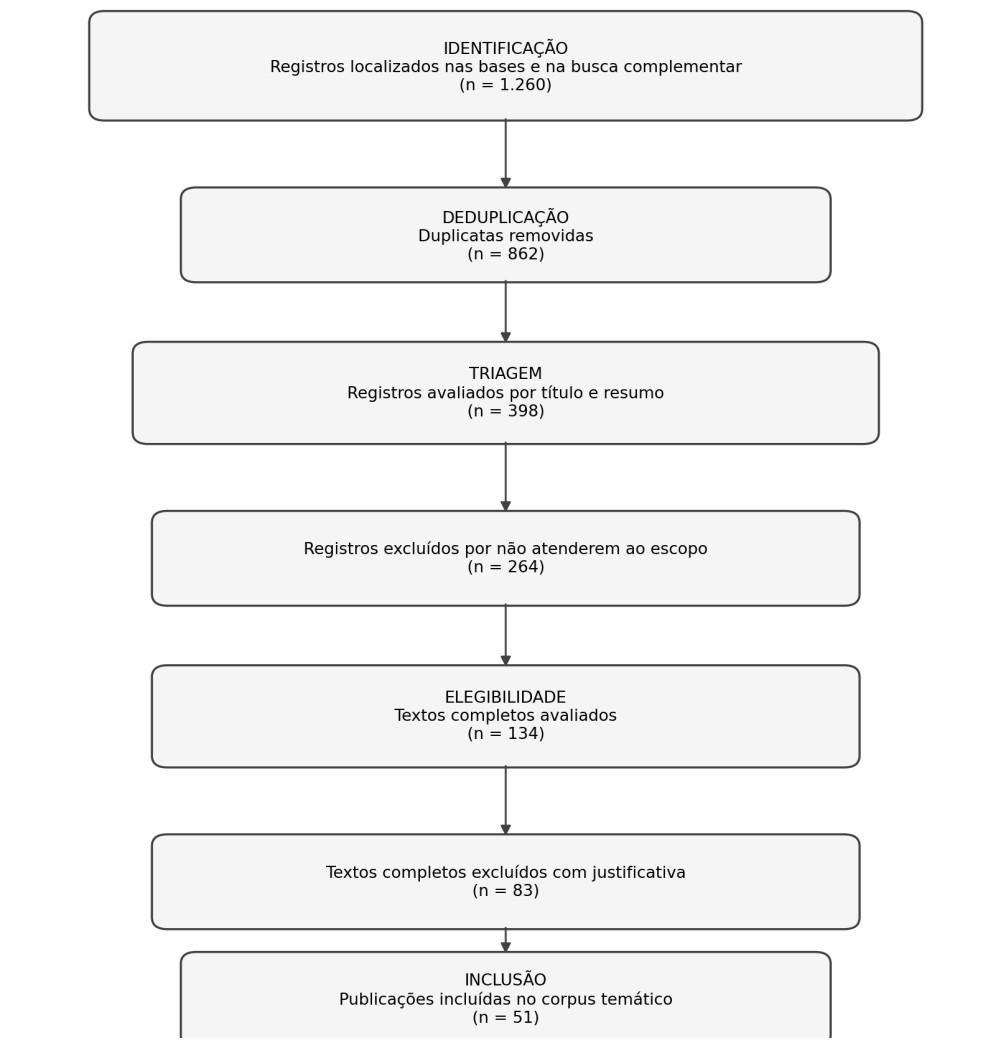


Figura 1. Fluxo de seleção dos estudos da revisão integrativa
Fonte: elaboração dos autores (2026), adaptado de Page *et al.* (2021).

Para organizar as informações, elaborou-se uma matriz de extração contendo: autoria; ano de publicação; país; objetivo; delineamento; características dos participantes; etapa escolar; dimensão do imaginário abordada; prática ou intervenção realizada; duração; instrumentos de avaliação; resultados; limitações; e contribuição para a ressignificação da relação dos estudantes com a Matemática. A matriz possibilitou comparar os estudos e identificar quais dimensões foram mais investigadas, quais práticas apresentaram resultados convergentes e quais condições interferiram em sua aplicação. A avaliação das publicações considerou a clareza do objetivo, a adequação do delineamento, a descrição dos participantes e procedimentos, a coerência entre dados e conclusões e o reconhecimento das limitações, sem utilizar a

qualidade como critério automático de exclusão (Whittemore; Knafl, 2005; Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

A síntese foi conduzida com base nos princípios da análise temática. Após a familiarização com o corpus, foram identificadas unidades de sentido relacionadas às crenças de competência, à ansiedade matemática, à identidade, à regulação emocional, à contextualização, à autorregulação, às relações pedagógicas e ao envolvimento dos estudantes. Os códigos iniciais foram comparados e agrupados em temas mais abrangentes, posteriormente revistos à luz da questão norteadora e do conjunto das publicações. As categorias não foram tratadas como estruturas naturalmente presentes nos textos, mas como construções analíticas produzidas na interação entre o corpus, os objetivos e a interpretação dos pesquisadores (Braun; Clarke, 2006; 2021).

A análise procurou preservar tanto as convergências quanto os resultados divergentes, considerando que práticas semelhantes podem produzir efeitos distintos conforme a idade dos participantes, a duração da intervenção, o contexto escolar, a formação docente e os instrumentos empregados. O rigor interpretativo foi buscado por meio da explicitação das etapas, do retorno constante aos estudos, da comparação entre os códigos e da coerência entre questão, categorias e síntese apresentada. Por utilizar exclusivamente publicações de acesso público e não envolver interação direta com participantes ou coleta de dados pessoais, a pesquisa não demandou submissão ao sistema de Comitês de Ética em Pesquisa, sem prejuízo da observância dos princípios de integridade acadêmica e respeito à autoria (Minayo, 2012; Braun; Clarke, 2021).

3. IMAGINÁRIO, REPRESENTAÇÕES E IDENTIDADE NA RELAÇÃO COM A MATEMÁTICA

A relação do estudante com a Matemática começa a ser construída antes mesmo de seu contato com conteúdos considerados complexos. Comentários familiares, experiências escolares, avaliações, comparações e discursos sociais ajudam a formar imagens sobre a disciplina e sobre quem seria capaz de aprendê-la. Assim, a Matemática pode ser percebida como conhecimento necessário e valorizado, mas também como território de medo, seleção e fracasso. Essas imagens influenciam a maneira como o estudante participa das aulas, enfrenta dificuldades e interpreta os próprios resultados, demonstrando que aprender envolve dimensões cognitivas, emocionais e simbólicas (Postic, 1993; Wunenburger, 2007).

O imaginário não corresponde a uma fantasia desconectada da realidade. Ele reúne imagens, símbolos e significações por meio dos quais os sujeitos interpretam suas experiências e constroem expectativas sobre o que podem realizar. Na escola, esse imaginário aparece nas ideias associadas à inteligência, ao erro, ao professor, ao bom aluno e ao conhecimento matemático. Uma experiência negativa pode adquirir força simbólica e continuar orientando comportamentos muito depois de sua ocorrência (Castoriadis, 1982; Durand, 2004; 2012; Bachelard, 2009). A sala de aula participa diretamente dessa construção. Quando a Matemática é apresentada como sequência rígida de regras e respostas únicas, o estudante pode concluir que aprender significa memorizar procedimentos e resolver rapidamente. Quando encontra espaço para perguntar, investigar, comparar estratégias e compreender o erro, passa a perceber a disciplina como atividade humana e possível de ser

aprendida. O imaginário pedagógico não é produzido apenas pelo que o professor diz, mas também pela forma como organiza as atividades, reage às dúvidas e reconhece os diferentes modos de pensar (Vygotsky, 2007; Postic, 1993).

As representações sociais ajudam a compreender como determinadas ideias sobre a Matemática circulam e se tornam familiares. Afirmações como “Matemática é para poucos”, “meninos são melhores em cálculo” ou “quem demora não sabe” não surgem apenas de experiências individuais, pois são compartilhadas e reproduzidas em grupos sociais. Ao serem incorporadas pelos estudantes, essas representações orientam expectativas, julgamentos e atitudes diante da disciplina. Elas podem naturalizar dificuldades e fazer com que desigualdades educacionais sejam interpretadas como ausência de capacidade pessoal (Jodelet, 2001; Moscovici, 2015). Pesquisas com estudantes mostram que a Matemática pode ser representada simultaneamente como importante, difícil, necessária e causadora de tensão. Essa aparente contradição revela que reconhecer a utilidade da disciplina não significa sentir-se capaz de aprendê-la. Um jovem pode valorizar a Matemática por sua presença no cotidiano e por sua importância profissional, mas evitar participar das aulas por medo de errar ou ser julgado (Jesus; Torisu, 2022; 2023; Mendes; Carmo, 2014).

O autoconceito matemático refere-se às crenças desenvolvidas pelo estudante sobre sua própria competência. Essas crenças são construídas a partir dos resultados alcançados, das comparações realizadas, dos retornos recebidos e das oportunidades de participação. Quando o estudante acumula experiências de fracasso ou recebe mensagens que associam desempenho à inteligência fixa, pode desenvolver a convicção de que não possui capacidade

matemática. Essa percepção interfere no esforço, na persistência e na disposição para enfrentar novos desafios, podendo fortalecer sentimentos de ansiedade e evitação (Ahmed *et al.*, 2012; Blackwell; Trzesniewski; Dweck, 2007).

A identidade matemática apresenta uma dimensão mais ampla do que o autoconceito. Ela envolve a maneira como o estudante se reconhece e é reconhecido nas práticas relacionadas à disciplina. Não basta conseguir resolver atividades; é preciso perceber-se como alguém cuja participação, raciocínio e formas de expressão possuem valor. Essa identidade é negociada nas relações com professores e colegas e pode mudar ao longo da trajetória escolar. Instrumentos desenvolvidos para estudá-la consideram elementos como interesse, competência percebida, reconhecimento e participação, mostrando que o pertencimento à Matemática é construído socialmente (Darragh, 2016; Kaspersen; Ytterhaug, 2020; Cribbs; Utley, 2024). Imaginário, representação social, autoconceito e identidade não devem ser tratados como sinônimos. O imaginário permite compreender as imagens e significações que organizam a relação simbólica com a disciplina; as representações sociais mostram como sentidos compartilhados circulam entre os grupos; o autoconceito concentra-se nas crenças sobre a própria competência; e a identidade envolve pertencimento, participação e reconhecimento. Apesar das diferenças, esses conceitos se articulam e ajudam a explicar por que dois estudantes submetidos ao mesmo conteúdo podem vivenciar a Matemática de maneiras profundamente distintas (Durand, 2004; Jodelet, 2001; Darragh, 2016).

Ressignificar a relação com a Matemática exige, portanto, mais do que melhorar notas ou tornar as atividades momentaneamente atrativas. É necessário criar experiências capazes de questionar

representações naturalizadas, fortalecer crenças de competência e ampliar o reconhecimento dos estudantes como participantes legítimos da produção do conhecimento. Práticas contextualizadas e culturalmente sensíveis podem aproximar a Matemática das experiências dos sujeitos, enquanto atividades investigativas favorecem escolha, argumentação e construção de estratégias. A transformação do imaginário ocorre quando o estudante encontra, nas relações pedagógicas, razões concretas para rever a imagem que construiu da disciplina e de si mesmo diante dela (D'Ambrosio, 2012; 2013; Torisu, 2018; Heffernan et al., 2020).

4. A CONSTRUÇÃO DO IMAGINÁRIO NEGATIVO SOBRE A MATEMÁTICA

4.1. Ansiedade, Emoções e Desempenho

A ansiedade matemática corresponde a um conjunto de reações emocionais que envolve tensão, preocupação, desconforto ou medo diante de situações que exigem o uso da Matemática. Ela pode surgir durante uma avaliação, na resolução de problemas, na realização de cálculos cotidianos ou mesmo na antecipação de uma tarefa. Embora alguma tensão possa acompanhar desafios escolares, a ansiedade torna-se prejudicial quando interfere na atenção, provoca bloqueios, favorece a evitação e faz com que o estudante interprete a disciplina como ameaça. Não se trata, portanto, de simples dificuldade de conteúdo ou falta de interesse, mas de uma experiência emocional relacionada à maneira como o sujeito percebe a Matemática e avalia sua capacidade de enfrentá-la (Dowker; Sarkar; Looi, 2016; Campos, 2022).

Os sinais dessa ansiedade podem aparecer nos anos iniciais, quando as crianças ainda estão construindo habilidades aritméticas e formando suas primeiras crenças sobre competência (Ramirez *et al.*, 2013). Nesse período, dificuldades com operações básicas, exposição pública do erro e comparações entre colegas podem associar a aprendizagem a sentimentos de vergonha ou incapacidade. A ansiedade precoce merece atenção porque pode acompanhar o estudante ao longo da escolarização e orientar escolhas futuras. Quando a tensão é interpretada como prova de que não se possui capacidade, cada nova dificuldade fortalece uma imagem negativa da disciplina e reduz a disposição para persistir (Sorvo *et al.*, 2017; Campos, 2022).

No plano cognitivo, a ansiedade pode consumir parte dos recursos necessários à realização das tarefas. Pensamentos como “vou errar”, “não consigo” ou “todos terminarão antes” ocupam a atenção e dificultam a manutenção das informações na memória de trabalho. O estudante pode conhecer um procedimento, mas não conseguir utilizá-lo adequadamente sob pressão. Estudos sobre as bases cognitivas e neurais desse fenômeno mostram que sua influência não se limita ao comportamento observável, pois envolve mecanismos associados ao processamento da ameaça, à regulação emocional e à execução de operações matemáticas (Ramirez *et al.*, 2013; Moura-Silva; Torres; Gonçalves, 2020). A relação entre ansiedade e desempenho não ocorre em uma única direção. Resultados negativos podem aumentar a insegurança, enquanto níveis elevados de ansiedade podem prejudicar a execução das atividades, criando um ciclo de influência recíproca. O estudante que apresenta dificuldades passa a temer novas tarefas, evita participar e reduz suas oportunidades de aprendizagem. A menor participação, por sua vez, pode ampliar as lacunas e confirmar a percepção de

incapacidade. Relação semelhante ocorre entre ansiedade e autoconceito, pois crenças negativas de competência alimentam a tensão e são reforçadas por experiências de baixo desempenho (Ahmed *et al.*, 2012; Pekrun *et al.*, 2017).

A experiência emocional em Matemática não se resume à ansiedade. Alegria, curiosidade, orgulho, esperança, tédio, vergonha e frustração também interferem no modo como os estudantes se envolvem com as tarefas (Frenzel; Pekrun; Goetz, 2007). Emoções positivas podem ampliar a disposição para explorar estratégias e persistir, enquanto experiências recorrentes de vergonha ou tédio favorecem afastamento e participação superficial. Essas emoções são influenciadas pela percepção de controle sobre a atividade e pelo valor atribuído à aprendizagem. Quando o estudante não encontra sentido no que faz ou acredita que nenhum esforço modificará seus resultados, o envolvimento tende a diminuir (Pekrun *et al.*, 2017).

Metanálises realizadas com estudantes em idade escolar confirmam a associação negativa entre ansiedade e desempenho, mas também mostram que essa relação não é idêntica em todos os contextos. Idade, gênero, tipo de habilidade avaliada, instrumentos de mensuração e características educacionais podem modificar sua intensidade. Esses resultados alertam para o risco de tratar estudantes ansiosos como um grupo homogêneo ou atribuir todas as dificuldades matemáticas a uma única causa. A ansiedade pode ser consequência, fator agravante ou parte de um conjunto mais amplo de experiências que inclui baixa confiança, dificuldades acumuladas e ambientes escolares pouco acolhedores (Namkung; Peng; Lin, 2019; Zhang; Zhao; Kong, 2019; Barroso *et al.*, 2020). A ansiedade matemática contribui para a formação de um imaginário

no qual a disciplina aparece como ameaça e o estudante se percebe como alguém incapaz de participar. O impacto não se limita às notas, pois pode atingir escolhas escolares, profissionais e situações cotidianas que envolvem números (Dowker; Sarkar; Looi, 2016). Enfrentar esse problema exige reconhecer que desempenho e emoção são dimensões inseparáveis da aprendizagem. A resposta pedagógica precisa evitar tanto a culpabilização do estudante quanto a redução do fenômeno a técnicas de relaxamento, considerando as experiências, as relações e as práticas que produziram ou mantêm essa tensão (Barroso et al., 2020; Ribeiro; Carmo, 2024).

4.2. Família, Professores e Ambiente de Aprendizagem

A relação do estudante com a Matemática é construída em uma rede de influências que ultrapassa os limites da sala de aula. Familiares e professores comunicam expectativas, valores e crenças por meio de palavras, atitudes e reações diante das dificuldades. Comentários aparentemente cotidianos, como afirmar que a disciplina sempre foi difícil ou que algumas pessoas simplesmente não nasceram para aprendê-la, podem contribuir para a naturalização da incapacidade (Loos-Sant'ana; Brito, 2017; Figueira; Gusmão; Freitas, 2023). No ambiente familiar, a ansiedade dos adultos pode aparecer quando acompanham tarefas, conversam sobre avaliações ou recordam suas próprias experiências escolares. Pais que demonstram insegurança diante da Matemática podem transmitir, mesmo sem intenção, a ideia de que a disciplina é ameaçadora. Essa influência não ocorre de forma automática, pois depende da frequência das interações, das mensagens comunicadas e do tipo de apoio oferecido. O envolvimento familiar favorece a aprendizagem quando estimula interesse e valoriza o

esforço, mas pode produzir pressão quando se concentra apenas nos resultados ou reforça comparações (Harackiewicz *et al.*, 2012; Figueira; Gusmão; Freitas, 2023).

As condições familiares também incluem estilos parentais e recursos socioeconômicos que interferem nas oportunidades de aprendizagem. A disponibilidade de tempo, materiais, apoio escolar e acesso a experiências educativas não se distribui igualmente. Entretanto, essas desigualdades não devem ser interpretadas como ausência de interesse das famílias. O problema surge quando diferenças de acesso são transformadas em julgamentos sobre capacidade ou compromisso. Uma análise cuidadosa precisa considerar como condições materiais, práticas educativas familiares e expectativas se articulam na formação da ansiedade e das crenças sobre a Matemática (Loos-Sant'ana; Brito, 2017; Meyer; Castilho; Carmo, 2023).

Os professores ocupam uma posição particularmente importante porque suas crenças podem influenciar as formas de ensinar, avaliar e interagir. A ansiedade docente diante da Matemática pode ser percebida pelos estudantes em explicações pouco seguras, preferência por procedimentos rígidos ou desconforto diante de estratégias diferentes das previstas. Em turmas dos anos iniciais, essa influência merece atenção porque um único professor costuma assumir diferentes componentes curriculares. (Beilock *et al.*, 2010; Figueira; Gusmão; Freitas, 2023). As expectativas docentes também são comunicadas pela distribuição das oportunidades de participação. Quando alguns estudantes são chamados com frequência para responder às questões e outros recebem tarefas simplificadas ou menos tempo para pensar, a sala aprende quem é considerado capaz. Elogios voltados apenas à rapidez e à resposta

correta podem reforçar a crença de que competência matemática é uma característica fixa. Em contrapartida, devolutivas centradas nas estratégias, no raciocínio e na possibilidade de revisão ajudam o estudante a compreender que a aprendizagem pode ser desenvolvida (Blackwell; Trzesniewski; Dweck, 2007; Boaler *et al.*, 2018).

O ambiente emocional da sala de aula interfere na maneira como os estudantes enfrentam dificuldades. Em espaços nos quais o erro é recebido com ironia, impaciência ou exposição, participar se torna arriscado. O estudante pode permanecer em silêncio não porque desconhece completamente o conteúdo, mas porque teme o julgamento dos colegas ou do professor (Frenzel; Pekrun; Goetz, 2007). Quando dúvidas e estratégias incompletas são tratadas como parte da aprendizagem, aumenta a possibilidade de envolvimento. A percepção de apoio, controle e valor das atividades influencia diretamente as emoções vivenciadas durante as aulas de Matemática (Pekrun *et al.*, 2017). Os estereótipos de gênero constituem outra dimensão desse ambiente. A crença de que meninos possuem maior capacidade matemática pode afetar a confiança e o desempenho de meninas, mesmo quando não existem diferenças prévias de habilidade (Good; Aronson; Inzlicht, 2003). A exposição contínua a essas mensagens interfere no autoconceito, na ansiedade e na disposição para escolher trajetórias relacionadas à Matemática. Os efeitos não são iguais para todos, pois dependem das experiências pessoais e dos contextos sociais, mas sua presença mostra que o imaginário matemático também é atravessado por relações de gênero e reconhecimento (Beilock *et al.*, 2010; Rossi *et al.*, 2022).

Família, professores e escola não devem ser tratados como responsáveis isolados pela ansiedade dos estudantes. Suas influências se cruzam e podem tanto reforçar quanto questionar imagens negativas construídas em outros espaços (Loos-Sant'ana; Brito, 2017). Uma família insegura pode encontrar na escola uma experiência de acolhimento, assim como práticas escolares marcadas por pressão podem ser enfrentadas com apoio familiar. A ressignificação do imaginário depende da criação de mensagens coerentes sobre capacidade, erro, esforço e pertencimento, acompanhadas de condições concretas para que os estudantes vivenciem novas formas de aprender Matemática (Figueira; Gusmão; Freitas, 2023; Meyer; Castilho; Carmo, 2023).

4.3. Estereótipos, Gênero e Pertencimento

Os estereótipos associados à Matemática são construções sociais que atribuem maior ou menor capacidade a determinados grupos. Entre os mais persistentes encontra-se a ideia de que meninos possuem uma aptidão natural para cálculos e raciocínio lógico, enquanto meninas seriam mais adequadas às áreas relacionadas à linguagem e ao cuidado. Essas concepções não descrevem diferenças inevitáveis de competência, mas participam da formação de expectativas sobre desempenho, escolhas acadêmicas e possibilidades profissionais. Quando repetidas na família, na escola ou nos meios de comunicação, podem ser incorporadas pelos próprios estudantes e influenciar a maneira como interpretam seus resultados (Beilock *et al.*, 2010; Rossi *et al.*, 2022).

A ameaça de estereótipo ocorre quando o estudante teme confirmar uma imagem negativa atribuída ao grupo ao qual pertence. Em situações de avaliação, essa preocupação pode ocupar

a atenção, aumentar a tensão e interferir no desempenho, mesmo quando o sujeito possui conhecimentos suficientes para realizar a tarefa. Um resultado negativo obtido sob essa pressão pode ser interpretado como confirmação do estereótipo, fortalecendo a insegurança e a evitação. Intervenções voltadas à redução dessa ameaça indicam que o reconhecimento dos efeitos das mensagens sociais pode contribuir para que os estudantes construam interpretações menos limitadoras de suas capacidades (Good; Aronson; Inzlicht, 2003). Os efeitos dos estereótipos não se manifestam de maneira uniforme entre meninas e meninos. A adesão às crenças de gênero pode produzir impactos diferentes sobre ansiedade, autoconceito e desempenho, conforme a história escolar, o ambiente familiar e as experiências de reconhecimento de cada estudante. Uma menina que obtém bons resultados pode continuar duvidando de sua capacidade quando seus avanços são atribuídos apenas ao esforço, enquanto a competência dos meninos é explicada como talento (Beilock *et al.*, 2010; Rossi *et al.*, 2022).

A sala de aula pode reforçar essas imagens por meio de práticas aparentemente comuns. Dar mais tempo de fala aos meninos, solicitar que eles expliquem atividades consideradas complexas ou direcionar às meninas tarefas de organização comunica expectativas sobre quem ocupa o lugar de produtor do conhecimento. Materiais didáticos e exemplos que apresentam homens como cientistas, engenheiros ou matemáticos também podem limitar as referências de pertencimento. O enfrentamento dos estereótipos exige observar como as oportunidades de participação, os elogios e as responsabilidades são distribuídos, e não apenas evitar comentários explicitamente discriminatórios (Darragh, 2016; Cribbs; Utley, 2024).

O pertencimento matemático desenvolve-se quando o estudante percebe que suas ideias são consideradas, que seus erros não o excluem e que existem pessoas semelhantes a ele ocupando espaços de reconhecimento (Darragh, 2016). Esse sentimento não depende apenas do desempenho, pois envolve identificação, participação e legitimidade. Estudantes podem obter boas notas e, ainda assim, não se reconhecer como pessoas capazes de seguir trajetórias relacionadas à Matemática. A identidade é construída nas interações e pode ser fortalecida quando a escola amplia as formas de participação e reconhece diferentes maneiras de raciocinar e comunicar soluções (Kaspersen; Ytterhaug, 2020; Cribbs; Utley, 2024).

Enfrentar estereótipos e ampliar o pertencimento requer práticas contínuas, e não ações isoladas em datas comemorativas. Professores podem diversificar referências, distribuir oportunidades de participação, questionar explicações baseadas em talento natural e valorizar processos de aprendizagem. Também é necessário acompanhar quem fala, quem é interrompido, quem recebe desafios e quem permanece em posições secundárias. Ressignificar o imaginário estudantil sobre a Matemática implica mostrar, por meio das relações cotidianas, que capacidade, autoria e participação não pertencem a um gênero específico, mas podem ser construídas por todos em condições pedagógicas justas (Good; Aronson; Inzlicht, 2003; Boaler *et al.*, 2018; Rossi *et al.*, 2022).

5. PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA A RESSIGNIFICAÇÃO DO IMAGINÁRIO ESTUDANTIL

5.1. Intervenções Sobre Crenças de Inteligência e Competência

As crenças dos estudantes sobre a inteligência influenciam a maneira como interpretam dificuldades, erros e resultados. Quando a capacidade matemática é percebida como fixa, um desempenho insatisfatório pode ser entendido como prova de incapacidade. Em uma perspectiva de desenvolvimento, o erro passa a ser visto como parte de um processo no qual estratégias, esforço, acompanhamento e oportunidades de aprendizagem produzem mudanças. Essa diferença interfere na persistência diante de atividades desafiadoras e na disposição para rever procedimentos (Blackwell; Trzesniewski; Dweck, 2007).

Intervenções fundamentadas na mentalidade de crescimento procuram mostrar que aprender Matemática envolve esforço, estratégias, acompanhamento e revisão. Seu propósito não é simplesmente convencer o estudante de que tudo será fácil, mas ajudá-lo a compreender que dificuldades não determinam, de forma definitiva, aquilo que poderá aprender. Essa mudança interpretativa pode aumentar a persistência durante transições escolares nas quais conteúdos e exigências se tornam mais complexos (Blackwell; Trzesniewski; Dweck, 2007).

A eficácia dessas intervenções depende da coerência entre a mensagem apresentada e as práticas vivenciadas em sala. Pouco adianta afirmar que a capacidade pode ser desenvolvida se o professor continua elogiando apenas quem responde rapidamente, separando estudantes entre fortes e fracos ou utilizando o erro como motivo de exposição. As crenças se transformam quando o estudante encontra evidências concretas de que pode revisar procedimentos, receber apoio, tentar novamente e avançar. Por isso, a mentalidade de crescimento deve estar articulada ao planejamento, à avaliação e às relações pedagógicas, e não aparecer

como palestra motivacional desvinculada das experiências reais de aprendizagem (Blackwell; Trzesniewski; Dweck, 2007; Boaler *et al.*, 2018).

O tratamento pedagógico do erro ocupa lugar central nesse processo. Em vez de ocultá-lo ou corrigi-lo imediatamente, o professor pode explorar o raciocínio utilizado, comparar estratégias e discutir por que determinado caminho não produziu o resultado esperado. Essa postura preserva a exigência conceitual, mas reduz o caráter punitivo da correção (Boaler *et al.*, 2018). As crenças de competência também podem ser fortalecidas quando o estudante reconhece seus avanços e compreende quais ações contribuíram para eles. Intervenções breves que articulam valor, esforço e percepção de competência apresentam potencial para produzir efeitos duradouros, especialmente quando acompanhadas de oportunidades para aplicar novas estratégias. Entretanto, resultados positivos não devem ser atribuídos apenas à duração da intervenção. O contexto da turma, a qualidade do acompanhamento, o nível de desafio das tarefas e as experiências anteriores interferem na maneira como cada estudante recebe a proposta. Uma mesma mensagem pode ampliar a confiança de alguns e parecer pouco convincente para outros que continuam enfrentando barreiras pedagógicas (Brisson *et al.*, 2017).

O reconhecimento é outra dimensão importante. Um estudante pode desenvolver habilidades e ainda não se perceber como alguém capaz de aprender Matemática, especialmente quando suas contribuições são pouco valorizadas. Propostas voltadas à identidade matemática procuram ampliar motivação, competência percebida e pertencimento, mas seus resultados dependem das oportunidades reais de participação. A identidade não se transforma

apenas por meio de mensagens motivacionais; ela precisa ser sustentada por experiências nas quais o estudante possa argumentar, elaborar estratégias e ter suas ideias consideradas (Heffernan *et al.*, 2020; Darragh, 2016).

Intervenções sobre crenças devem evitar a responsabilização individual. Dizer ao estudante que precisa “acreditar mais em si” pode produzir frustração quando as condições de aprendizagem permanecem inadequadas. Crenças positivas não substituem explicações claras, tempo para aprender, materiais acessíveis e acompanhamento pedagógico. A ressignificação ocorre quando mudanças no modo de pensar são acompanhadas por mudanças nas práticas de ensino, permitindo que o estudante vivencie resultados capazes de sustentar uma nova percepção de competência (Ahmed *et al.*, 2012; Boaler *et al.*, 2018). Assim, as intervenções mais promissoras não tratam a mentalidade de crescimento como fórmula ou discurso isolado. Elas articulam mensagens sobre capacidade, feedback formativo, valorização de estratégias, desafios adequados e oportunidades de revisão. Ao compreender que aprender Matemática envolve tempo, experimentação e apoio, o estudante pode reconstruir a imagem de si mesmo diante da disciplina. O objetivo não é produzir confiança sem fundamento, mas criar condições para que a confiança se desenvolva a partir de experiências reais de participação e aprendizagem (Blackwell; Trzesniewski; Dweck, 2007; Brisson *et al.*, 2017; Boaler *et al.*, 2018).

5.2. Contextualização, Relevância e Atribuição de Valor

A Matemática pode parecer distante quando os estudantes não reconhecem sentido nos conteúdos estudados. Fórmulas e

procedimentos apresentados sem propósito favorecem a pergunta recorrente sobre onde aquele conhecimento será utilizado. A contextualização procura responder a essa distância, aproximando a aprendizagem de experiências, problemas e projetos significativos. Intervenções de valor-utilidade incentivam o estudante a identificar relações entre o conteúdo matemático, sua vida cotidiana e suas possibilidades futuras. Em vez de receber uma lista pronta de aplicações, ele pode refletir, escrever e discutir como determinado conhecimento participa de profissões, decisões financeiras, tecnologias, questões ambientais ou situações comunitárias. A construção pessoal da relevância tende a ser mais significativa do que justificativas genéricas que não dialogam com seus interesses (Gaspard *et al.*, 2015).

A atribuição de valor não exige que todos os estudantes desenvolvam o mesmo interesse ou pretendam seguir carreiras científicas. Seu propósito é ampliar a compreensão de que a Matemática oferece instrumentos para interpretar informações, avaliar alternativas e participar de diferentes práticas sociais. Intervenções realizadas com apoio familiar indicam que conversas sobre utilidade podem influenciar escolhas e motivação, sobretudo quando evitam pressão excessiva e respeitam os projetos dos adolescentes. A família pode contribuir ao apresentar possibilidades, mas não deve transformar a relevância da disciplina em cobrança por uma profissão ou por determinado padrão de desempenho (Harackiewicz *et al.*, 2012). Contextualizar não significa apenas substituir objetos abstratos por preços, compras ou personagens em um exercício tradicional. Quando o contexto não interfere nas decisões necessárias à resolução, ele se torna apenas um enfeite. Uma situação significativa precisa provocar investigação, interpretação e escolha de estratégias, permitindo que o estudante

compreenda por que e para que utiliza determinado conhecimento (Torisu, 2018).

A etnomatemática amplia essa perspectiva ao reconhecer saberes construídos em práticas culturais, profissionais e comunitárias. Medição, contagem, orientação espacial, estimativa e organização de dados estão presentes em diferentes modos de vida, ainda que nem sempre sejam identificados pela linguagem escolar. Ao aproximar esses conhecimentos dos conteúdos sistematizados, o ensino pode questionar a imagem da Matemática como produção exclusivamente acadêmica e distante das experiências dos estudantes. Essa aproximação não deve transformar saberes culturais em ilustrações folclóricas, mas promover um diálogo no qual diferentes formas de produzir e utilizar conhecimentos sejam reconhecidas e analisadas criticamente (D'Ambrosio, 2012; 2013).

A relevância também possui uma dimensão emocional. Quando o estudante percebe valor na atividade e algum controle sobre sua realização, tende a demonstrar maior interesse e persistência. Em contrapartida, tarefas consideradas inúteis podem gerar tédio e afastamento, mesmo quando são acessíveis. O sentido atribuído ao conteúdo participa, portanto, da experiência emocional da aprendizagem (Frenzel; Pekrun; Goetz, 2007; Pekrun *et al.*, 2017).

A contextualização contribui para ressignificar o imaginário quando apresenta a Matemática como atividade humana, cultural e vinculada à leitura do mundo. Para isso, o contexto precisa ser intelectualmente relevante, e não apenas familiar. Projetos e investigações podem partir de problemas locais, mas devem conduzir à construção de conceitos, à argumentação e à análise de resultados. O equilíbrio entre experiência e sistematização impede

tanto o ensino abstrato e descolado da realidade quanto uma contextualização sem aprofundamento matemático. Quando o estudante reconhece sua cultura e, simultaneamente, amplia seu repertório, torna-se possível construir uma relação de maior pertencimento com a disciplina (D'Ambrosio, 2012; 2013; Gaspard et al., 2015; Torisu, 2018).

5.3. Autorregulação e Estratégias de Resolução de Problemas

A autorregulação envolve planejar, acompanhar e avaliar a própria aprendizagem. Diante de um problema matemático, o estudante autorregulado procura compreender a questão, seleciona estratégias, verifica o percurso e analisa o resultado. Essas ações podem ser ensinadas e desenvolvidas progressivamente. Estudantes ansiosos costumam encontrar dificuldade para iniciar ou manter uma estratégia. Alguns tentam responder rapidamente para encerrar a situação; outros abandonam a atividade diante do primeiro obstáculo. Perguntas orientadoras ajudam a organizar o pensamento: o que o problema solicita? Quais informações são relevantes? Que conhecimentos podem ser usados? O resultado encontrado faz sentido? Esse apoio reduz a sensação de descontrole sem fornecer respostas prontas (Kramarski; Weisse; Kololshi-Minsker, 2010).

A mediação deve ser mais intensa quando o estudante ainda não consegue organizar sozinho o processo e diminuir à medida que desenvolve maior autonomia. Esse movimento permite que perguntas inicialmente realizadas pelo professor sejam progressivamente incorporadas ao pensamento do próprio estudante. A autorregulação, portanto, não corresponde a aprender sozinho nem dispensa o diálogo. Ela se desenvolve em relações nas

quais estratégias são explicadas, discutidas e utilizadas em diferentes situações. O apoio pedagógico cumpre sua função quando amplia a capacidade de agir, em vez de criar dependência permanente de instruções externas (Vygotsky, 2007; Kramarski; Weisse; Kololshi-Minsker, 2010).

A comparação entre estratégias também favorece a autorregulação. Ao observar caminhos diferentes, o estudante identifica vantagens, limites e possibilidades de revisão. Ele percebe que resolver não significa reproduzir um único modelo e que escolhas matemáticas podem ser justificadas. Essa compreensão enfraquece a associação entre competência, memorização e rapidez (Boaler *et al.*, 2018). O ensino de estratégias cognitivas apresenta resultados mais consistentes quando articulado à regulação emocional. Reconhecer sinais de tensão, respirar, reorganizar a atenção e dividir o problema em etapas pode ajudar o estudante a permanecer na atividade. Ao mesmo tempo, dominar estratégias matemáticas reduz a sensação de imprevisibilidade que alimenta a ansiedade. Intervenções que trabalham apenas emoções podem oferecer alívio temporário sem ampliar a capacidade de resolução; aquelas que ensinam somente procedimentos podem falhar quando o medo impede sua utilização. A integração das duas dimensões reconhece que pensar e sentir participam conjuntamente da aprendizagem (Passolunghi; De Vita; Pellizzoni, 2020).

O feedback precisa informar o estudante sobre o processo, e não apenas sobre o resultado. Indicar o que foi compreendido, onde surgiu a dificuldade e que aspecto pode ser revisto favorece o monitoramento da aprendizagem. Uma devolutiva útil não retira do estudante a tarefa de pensar, mas oferece elementos para que ele tome novas decisões (Kramarski; Weisse; Kololshi-Minsker, 2010).

Recursos tecnológicos e sistemas de tutoria podem complementar esse trabalho ao oferecer desafios graduais, feedback imediato e oportunidades de repetição sem exposição pública. Contudo, realizar muitas atividades em uma plataforma não garante autorregulação. É necessário que o estudante compreenda as estratégias utilizadas, verbalize seu raciocínio e transfira o que aprendeu para novas situações. A tecnologia torna-se pedagogicamente relevante quando apoia a reflexão e permite acompanhar o progresso, mas não substitui o professor na interpretação das dificuldades e na construção de sentidos. A ressignificação ocorre quando o estudante percebe que possui instrumentos para enfrentar problemas e não precisa depender de acertos imediatos para sentir-se capaz (Supekar *et al.*, 2015; Kim; Thayne; Wei, 2017).

5.4. Intervenções Emocionais e Redução da Ansiedade

A ansiedade matemática não é superada apenas pelo aumento da quantidade de exercícios. Quando a aprendizagem continua associada à pressão, à exposição e ao medo de errar, a repetição pode intensificar a tensão. As intervenções emocionais procuram ajudar o estudante a reconhecer essas reações e permanecer envolvido mesmo diante do desconforto (Dowker; Sarkar; Looi, 2016; Ribeiro; Carmo, 2024).

A escolha de uma intervenção precisa considerar que a ansiedade não se manifesta da mesma forma em todos os estudantes. Alguns apresentam bloqueios durante avaliações; outros evitam participar, esquecem procedimentos sob pressão ou antecipam o fracasso antes de iniciar a atividade. Há ainda situações em que a ansiedade aparece associada a dificuldades acumuladas, baixo autoconceito ou

experiências de constrangimento. Por isso, práticas voltadas apenas ao relaxamento podem produzir efeitos limitados quando não são acompanhadas de estratégias matemáticas e mudanças no ambiente pedagógico (Ramirez *et al.*, 2013; Barroso *et al.*, 2020).

Práticas baseadas em mindfulness procuram ampliar a atenção ao momento presente e reduzir respostas automáticas aos pensamentos de incapacidade. Ao observar a tensão sem interpretá-la imediatamente como prova de que não sabe, o estudante pode recuperar parte do controle sobre a tarefa. Estudos com adolescentes indicam potencial para reduzir a ansiedade, embora os efeitos dependam da frequência, da duração e da integração dessas práticas à rotina escolar (Lague; Eakin; Dykeman, 2019). A teoria do flow oferece outra perspectiva ao destacar o equilíbrio entre desafio e habilidade percebida. Tarefas muito fáceis podem gerar tédio, enquanto desafios considerados impossíveis favorecem ansiedade e abandono. A concentração tende a aumentar quando os objetivos são compreensíveis, o retorno é claro e o estudante percebe que dispõe de recursos para avançar. O professor não pode determinar que o flow ocorra, mas pode organizar condições que favoreçam envolvimento, ajustando a complexidade sem retirar o desafio intelectual da atividade (Campos, 2021).

Momentos de expressão das emoções também podem ajudar o estudante a nomear aquilo que sente diante da Matemática. Conversas orientadas, registros reflexivos e escalas de percepção permitem identificar situações que provocam maior tensão. O objetivo não é transformar a aula em atendimento clínico, mas reconhecer que emoções influenciam a aprendizagem e podem ser discutidas pedagogicamente (Pekrun *et al.*, 2017; Ribeiro; Carmo, 2024).

Intervenções que combinam regulação emocional e treinamento de estratégias matemáticas apresentam uma resposta mais abrangente. O estudante aprende a reconhecer pensamentos ansiosos e, simultaneamente, desenvolve procedimentos para interpretar o problema, organizar informações, selecionar uma estratégia e verificar o resultado. Essa articulação evita separar emoção e cognição como se fossem dimensões independentes. Reduzir o desconforto sem ampliar os recursos de resolução pode gerar segurança temporária, enquanto ensinar procedimentos sem considerar a ansiedade pode impedir que sejam utilizados em situações de pressão (Passolunghi; De Vita; Pellizzoni, 2020). A tutoria cognitiva pode favorecer experiências graduais de sucesso. Quando a dificuldade das tarefas é ajustada e o estudante recebe acompanhamento, torna-se possível enfrentar situações anteriormente evitadas. Pesquisas indicam redução da ansiedade e mudanças em circuitos neurais associados à resposta emocional após intervenções dessa natureza. Esses resultados são relevantes, mas precisam ser interpretados com cautela, considerando que condições experimentais nem sempre correspondem à diversidade e às limitações das salas de aula (Supekar *et al.*, 2015).

Agentes digitais também podem beneficiar estudantes que evitam pedir ajuda publicamente. A possibilidade de repetir explicações, realizar novas tentativas e receber feedback individual reduz parte do constrangimento. Entretanto, a tecnologia somente produz apoio pedagógico quando oferece orientações compreensíveis, respeita o ritmo do estudante e favorece a reflexão. Um recurso digital não é automaticamente acolhedor e não substitui a mediação humana na compreensão das dificuldades e emoções (Kim; Thayne; Wei, 2017). As revisões das intervenções mostram resultados promissores, mas revelam grande diversidade quanto à duração, aos participantes, às

estratégias empregadas e aos instrumentos de avaliação. Algumas propostas reduzem a ansiedade sem produzir mudanças equivalentes no desempenho; outras apresentam efeitos positivos que diminuem depois do encerramento. Essa heterogeneidade impede apontar uma única prática como solução universal e reforça a necessidade de considerar idade, contexto, intensidade da ansiedade e condições escolares (Balt; Börnert-Ringleb; Orbach, 2022; Sammallahhti *et al.*, 2023).

A resignificação do imaginário estudantil exige mais do que ensinar o estudante a controlar individualmente sua ansiedade. É necessário examinar e transformar práticas que associam a Matemática à pressa, à comparação e à exposição do erro (Dowker; Sarkar; Looi, 2016). As intervenções emocionais demonstram maior potencial quando combinam acolhimento, estratégias cognitivas, desafios graduais e experiências concretas de progresso. Nesse processo, diminuir a tensão não constitui um objetivo isolado, mas parte da construção de uma relação na qual o estudante possa participar, compreender suas dificuldades e perceber-se capaz de aprender (Balt; Börnert-Ringleb; Orbach, 2022; Ribeiro; Carmo, 2024).

5.5. Relação Pedagógica e Ambiente Emocional da Sala

A relação pedagógica constitui um dos principais espaços de confirmação ou transformação do imaginário matemático. A maneira como o professor acolhe dúvidas, reage aos erros e distribui oportunidades de participação comunica quem pode aprender e o que significa ser competente na disciplina (Postic, 1993; Vygotsky, 2007). A confiança desenvolve-se quando o estudante percebe que pode apresentar uma ideia incompleta sem ser humilhado. Em ambientes marcados pela pressa ou pela ironia, permanecer em

silêncio torna-se uma forma de proteção. Quando o professor demonstra interesse pelo raciocínio e oferece tempo para pensar, a participação deixa de representar ameaça e passa a constituir parte do processo de aprendizagem (Frenzel; Pekrun; Goetz, 2007).

O acolhimento do erro não significa aceitar qualquer resposta sem análise. Pelo contrário, exige investigar o caminho utilizado e identificar onde ocorreu a dificuldade. O professor pode comparar estratégias, solicitar justificativas e mostrar como um procedimento incorreto ajuda a compreender determinado conceito. Essa abordagem transforma a correção em oportunidade de aprendizagem e rompe a associação entre competência e acerto imediato. O estudante passa a perceber que errar não encerra sua participação e que o raciocínio pode ser revisto (Boaler *et al.*, 2018).

O feedback também precisa fornecer informações úteis. Dizer apenas “certo”, “errado” ou atribuir uma nota oferece poucos elementos para que o estudante compreenda seu progresso. Uma devolutiva formativa identifica avanços, aponta dificuldades e sugere aspectos que podem ser retomados, sem executar a tarefa em seu lugar. O objetivo é ampliar a capacidade de monitorar a própria aprendizagem (Kramarski; Weisse; Kololshi-Minsker, 2010).

As avaliações exercem forte influência sobre o ambiente emocional. Provas imprevisíveis, tempo excessivamente limitado e valorização exclusiva da resposta final podem ampliar a ansiedade. Diversificar instrumentos, explicitar critérios e permitir revisão não significa reduzir o rigor. Essas escolhas tornam a avaliação mais coerente com uma aprendizagem que valoriza compreensão, argumentação e desenvolvimento, e não apenas rapidez e memorização (Pekrun *et al.*, 2017; Barroso *et al.*, 2020). A diferenciação dos desafios também

exige cuidado. Oferecer permanentemente tarefas simples aos estudantes que apresentam dificuldades pode comunicar baixa expectativa e limitar suas oportunidades de aprender. O apoio pedagógico deve criar caminhos para acessar problemas significativos por meio de exemplos, materiais, perguntas e divisão das etapas. O desafio permanece, mas se torna possível de ser enfrentado com mediação adequada (Blackwell; Trzesniewski; Dweck, 2007).

As atividades em grupo podem fortalecer o pertencimento quando favorecem a troca de estratégias e a responsabilidade compartilhada. Entretanto, também podem reproduzir desigualdades se os estudantes considerados mais capazes assumirem os cálculos, enquanto os demais apenas copiam ou organizam o material. Para evitar essa dinâmica, o professor precisa acompanhar as interações, propor funções rotativas e solicitar que diferentes participantes expliquem as decisões tomadas. Perguntar, revisar, representar e argumentar devem ser reconhecidos como formas legítimas de participação matemática (Vygotsky, 2007; Darragh, 2016).

As crenças do professor influenciam suas escolhas pedagógicas. Quando considera a capacidade matemática um talento natural, pode oferecer mais atenção e desafios a quem demonstra rapidez. Sua própria ansiedade também pode aparecer em explicações rígidas ou resistência a estratégias inesperadas. A formação docente precisa incluir reflexão sobre emoções, expectativas e concepções de inteligência, pois elas interferem no modo como os estudantes são reconhecidos (Beilock et al., 2010; Figueira; Gusmão; Freitas, 2023). O diálogo com as famílias pode tornar as mensagens recebidas pelos estudantes mais coerentes. Comentários que associam Matemática

a sofrimento ou talento hereditário podem enfraquecer o trabalho realizado em sala. A escola pode compartilhar formas de acompanhamento que valorizem esforço, estratégia e compreensão, evitando transformar a participação familiar em cobrança por rapidez e notas (Loos-Sant'ana; Brito, 2017; Meyer; Castilho; Carmo, 2023).

Um ambiente acolhedor também precisa reconhecer as experiências culturais dos estudantes. Quando a Matemática escolar ignora conhecimentos presentes no trabalho, na comunidade e nas práticas familiares, alguns sujeitos podem sentir que suas formas de pensar não possuem valor. A aproximação entre saberes culturais e conceitos acadêmicos amplia o pertencimento, desde que não reduza a cultura a exemplos decorativos (D'Ambrosio, 2012; 2013). As condições institucionais interferem na possibilidade de construir esse ambiente. Turmas numerosas, pouco tempo para planejamento, avaliações externas e ausência de formação podem limitar o acompanhamento individualizado. A resignificação não deve ser tratada apenas como responsabilidade pessoal do professor, pois depende de decisões curriculares, apoio pedagógico e condições de trabalho. Reconhecer esses limites evita transformar uma proposta coletiva em exigência individual impossível de sustentar (Postic, 1993; Figueira; Gusmão; Freitas, 2023).

Um ambiente emocionalmente seguro não elimina desafios, responsabilidades ou avaliações. Ele cria condições para que essas experiências não sejam percebidas como ameaças à dignidade e ao pertencimento. Quando o estudante encontra rigor acompanhado de apoio, pode enfrentar dificuldades sem concluir que elas definem sua capacidade. Ressignificar o imaginário exige transformar relações cotidianas: quem fala, como o erro é tratado, quais

estratégias são reconhecidas e que apoio é oferecido. A Matemática deixa, então, de funcionar como mecanismo de seleção e passa a ser vivenciada como conhecimento humano que pode ser compreendido, discutido e produzido por diferentes sujeitos (Postic, 1993; D'Ambrosio, 2012; Boaler et al., 2018).

6. SÍNTESE CRÍTICA DAS EVIDÊNCIAS

6.1. Caracterização das Publicações

O corpus temático reúne 51 publicações de natureza diversa. Foram mantidos estudos empíricos e de intervenção, revisões, meta-análises e textos conceituais que sustentam a interpretação do imaginário, das representações sociais, da identidade e da mediação pedagógica. As nove referências exclusivamente metodológicas foram utilizadas para orientar o percurso da revisão e não integram o Quadro 2. A explicitação da natureza de cada fonte evita tratar como equivalentes resultados experimentais, sínteses de evidências e fundamentos teóricos.

Quadro 2. Caracterização das 51 publicações do corpus temático

Fonte: elaboração dos autores (2026), com base nas publicações analisadas.

6.2. Comparação das Práticas Pedagógicas

A comparação das evidências mostra que a resignificação do imaginário matemático não decorre de uma técnica única. As práticas identificadas atuam sobre dimensões distintas e interdependentes: crenças de competência, valor atribuído à disciplina, ansiedade, estratégias de aprendizagem, pertencimento e

reconhecimento. Intervenções que produzem melhora em uma dessas dimensões nem sempre alteram as demais. A redução da tensão, por exemplo, pode favorecer a participação sem gerar, de forma automática, avanço no desempenho; do mesmo modo, ganhos acadêmicos pontuais não garantem que o estudante passe a reconhecer-se como alguém capaz de aprender Matemática (Balt; Börnert-Ringleb; Orbach, 2022; Sammallahiti et al., 2023).

As intervenções sobre mentalidade de crescimento e crenças de competência apresentam evidências relevantes porque questionam a ideia de inteligência matemática fixa. Seus resultados são mais consistentes quando o discurso sobre esforço é acompanhado de mudanças nas tarefas, no feedback e nas oportunidades de revisão. Dizer ao estudante que ele pode aprender perde força se a avaliação continuar premiando apenas rapidez e acerto imediato. A crença de desenvolvimento precisa ser confirmada por experiências nas quais estratégias sejam discutidas, erros possam ser analisados e o progresso se torne perceptível (Blackwell; Trzesniewski; Dweck, 2007; Boaler et al., 2018).

As propostas de relevância e contextualização atuam sobretudo sobre o valor percebido e o envolvimento. Relacionar a Matemática a escolhas, problemas comunitários, práticas profissionais e projetos de vida pode ampliar o sentido da aprendizagem. Entretanto, os efeitos dependem da qualidade da relação construída entre contexto e conceito. Situações apenas decorativas tendem a produzir interesse momentâneo, enquanto atividades que exigem interpretar dados, justificar decisões e mobilizar conhecimentos favorecem uma compreensão mais duradoura da utilidade da disciplina (Harackiewicz et al., 2012; Gaspard et al., 2015; Brisson et al., 2017; Torisu, 2018).

As intervenções emocionais apresentam maior potencial quando não tratam a ansiedade como um problema isolado do ensino. Mindfulness, estratégias de regulação e condições favoráveis ao flow podem reduzir respostas de ameaça e ajudar o estudante a permanecer na tarefa. Contudo, revisões do campo mostram grande diversidade de duração, participantes e instrumentos, além de efeitos que nem sempre permanecem após o encerramento das atividades. A combinação entre regulação emocional e ensino de estratégias matemáticas oferece uma resposta mais ampla, pois atua simultaneamente sobre a tensão e sobre os recursos necessários para resolver problemas (Lague; Eakin; Dykeman, 2019; Passolunghi; De Vita; Pellizzoni, 2020; Ribeiro; Carmo, 2024).

A autorregulação, a tutoria cognitiva e os recursos digitais convergem ao ampliar a sensação de controle sobre a aprendizagem. Planejar, acompanhar estratégias, receber feedback e realizar novas tentativas pode enfraquecer a associação entre dificuldade e incapacidade. Os resultados, porém, dependem da mediação. Plataformas e agentes digitais oferecem apoio individualizado, mas não garantem que o estudante compreenda o procedimento nem que transfira o aprendizado para novas situações. O uso pedagógico torna-se mais consistente quando a tecnologia é integrada à explicação, à verbalização do raciocínio e ao acompanhamento docente (Kramarski; Weisse; Kololshi-Minsker, 2010; Supekar et al., 2015; Kim; Thayne; Wei, 2017).

As evidências também revelam que identidade e pertencimento são modificados nas relações cotidianas da sala. Acolher o erro, distribuir oportunidades de fala, reconhecer diferentes estratégias e organizar atividades cooperativas interfere na maneira como o estudante se percebe e é percebido. Essas práticas possuem menos efeito

quando aparecem de forma episódica ou dependem exclusivamente da disposição individual de um professor. Para alcançar continuidade, precisam integrar planejamento, avaliação, formação docente e decisões institucionais sobre participação e acompanhamento (Darragh, 2016; Frenzel; Pekrun; Goetz, 2007; Heffernan et al., 2020).

As abordagens culturais acrescentam uma dimensão pouco contemplada pelas intervenções centradas apenas no indivíduo. A etnomatemática e as tarefas investigativas reconhecem que os estudantes chegam à escola com conhecimentos, modos de raciocinar e experiências produzidos em seus grupos sociais. Esse reconhecimento pode ampliar o pertencimento e questionar a imagem da Matemática como conhecimento reservado a poucos. Para evitar uma contextualização superficial, a experiência cultural precisa dialogar com a sistematização dos conceitos e com a análise crítica das situações estudadas (D'Ambrosio, 2012; 2013; Torisu, 2018).

O Quadro 3 reúne as categorias identificadas e evidencia que cada uma responde a um problema específico, mas apresenta limites quando empregada isoladamente. A leitura comparativa indica maior coerência nas propostas que articulam dimensões cognitivas, afetivas e socioculturais, combinando ensino explícito de estratégias, regulação emocional, contextualização, feedback formativo e participação. Também fica evidente que a formação e as crenças do professor funcionam como condição transversal, pois influenciam a escolha das tarefas, a interpretação dos erros, as expectativas e o modo de conduzir as interações (Beilock et al., 2010; Figueira; Gusmão; Freitas, 2023).

Quadro 3. Síntese das práticas pedagógicas para a ressignificação do imaginário estudantil sobre a Matemática

Categoria de prática	Problema enfrentado	Estratégia principal	Contribuições identificadas	Limitações	Estudos representativos
Mentalidade de crescimento	Crença de incapacidade fixa	Intervenções sobre inteligência, esforço, estratégias e erro	Fortalecimento das crenças de competência e maior persistência	Os efeitos dependem da continuidade da intervenção e das	Blackwell, Trzesniewski e Dweck (2007); Boaler et al. (2018)

△ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/praticas-pedagogicas-para-a-ressignificacao-do-imaginario-estudantil-sobre-a-matematica-uma-revisao-integrativa?noblockage>

Fonte: elaboração dos autores (2026), com base nos estudos incluídos na revisão.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão respondeu à questão norteadora ao mostrar que as práticas com maior potencial de ressignificação são aquelas que modificam, ao mesmo tempo, a experiência de aprender e os sentidos atribuídos à Matemática. Intervenções sobre mentalidade de crescimento, contextualização, autorregulação, regulação emocional, tutoria e reconhecimento cultural contribuem de maneiras diferentes. Nenhuma delas, contudo, se mostrou suficiente quando desvinculada das relações pedagógicas e das condições concretas de participação na sala de aula.

Ressignificar o imaginário matemático não significa apenas elevar notas ou tornar a disciplina mais agradável. O processo envolve enfraquecer a ideia de incapacidade fixa, ampliar o controle percebido diante das tarefas, reconhecer diferentes formas de raciocínio e favorecer o pertencimento. Mudanças no desempenho são importantes, mas precisam ser interpretadas juntamente com a ansiedade, o autoconceito, a identidade e a disposição para participar. A síntese evidenciou a influência recíproca entre emoções, crenças, relações e aprendizagem. O estudante que encontra apoio para compreender o erro e desenvolver estratégias pode fortalecer sua confiança; aquele que vivencia pressa, exposição e baixa expectativa tende a confirmar imagens negativas já construídas. Por essa razão, a formação docente deve incluir conhecimentos matemáticos, formas de avaliação, mediação das emoções e reflexão sobre estereótipos e expectativas.

Entre as limitações desta revisão estão a diversidade de delineamentos, instrumentos e períodos de intervenção, além da concentração de parte dos estudos em contextos internacionais. A amplitude conceitual do termo imaginário também exigiu a articulação de pesquisas que utilizam categorias distintas, como ansiedade, autoconceito, identidade, representações e crenças. Essa escolha permitiu uma visão abrangente, mas impede comparar todos os resultados como se medissem o mesmo fenômeno.

Pesquisas futuras podem acompanhar os estudantes por períodos mais longos, verificar a permanência dos efeitos e incluir maior diversidade de territórios, grupos sociais e etapas escolares. No contexto brasileiro, são especialmente necessárias intervenções desenvolvidas em condições reais de sala de aula e analisadas em diálogo com professores, estudantes e famílias. O avanço do campo

depende de propostas que integrem aprendizagem matemática, acolhimento emocional, relevância cultural e fortalecimento da identidade, sem transferir ao estudante a responsabilidade exclusiva por dificuldades produzidas também pelas práticas e estruturas escolares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMED, W.; MINNAERT, A.; KUYPER, H.; WERF, G. V. D. Reciprocal Relationships Between Math Self-Concept and Math Anxiety. **Learning and Individual Differences**, v. 22, n. 3, p. 385-389, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.12.004>

BACHELARD, G. **A poética do devaneio**. Tradução de Antônio de Pádua Danesi. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

BALT, M.; BÖRNERT-RINGLEB, M.; ORBACH, L. Reducing Math Anxiety in School Children: A Systematic Review of Intervention Research. **Frontiers in Education**, v. 7, 2022. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.798516>

BARROSO, C.; GANLEY, C. M.; MCGRAW, A. L.; GEER, E. A.; HART, S. A.; DAUCOURT, M. C. A Meta-Analysis of the Relation Between Math Anxiety and Math Achievement. **Psychological Bulletin**, v. 147, n. 2, p. 134-168, 2020. <https://doi.org/10.1037/bul0000307>

BEILock, S. L.; GUNDERSON, E. A.; RAMIREZ, G.; LEVINE, S. C. Female Teachers' Math Anxiety Affects Girls' Math Achievement. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 107, n. 5, p. 1860-1863, 2010. <https://doi.org/10.1073/pnas.0910967107>

BLACKWELL, L. S.; TRZESNIEWSKI, K. H.; DWECK, C. S. Implicit Theories of Intelligence Predict Achievement Across an Adolescent Transition: A Longitudinal Study and an Intervention. **Child Development**, v. 78, n. 1, p. 246-263, 2007. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.00995.x>

BOALER, J.; DIECKMANN, J. A.; PÉREZ-NÚÑEZ, G.; SUN, K. L.; WILLIAMS, C. Changing Students' Minds and Achievement in Mathematics: The Impact of a Free Online Student Course. **Frontiers in Education**, v. 3, 2018. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00026>

BRAUN, V.; CLARKE, V. One size fits all? What counts as quality practice in reflexive thematic analysis? **Qualitative Research in Psychology**, v. 18, n. 3, p. 328-352, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/14780887.2020.1769238>.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.

BRISSON, B. M.; DICKE, A. L.; GASPARD, H.; HAFNER, I.; FLUNGER, B.; NAGENGAST, B.; TRAUTWEIN, U. Short Intervention, Sustained Effects: Promoting Students' Mathematics Competence Beliefs, Effort, and Achievement. **American Educational Research Journal**, v. 54, n. 6, 2017. <https://doi.org/10.3102/0002831217716084>

CAMPOS, A. M. A. de. A teoria do flow como promotora motivacional para estudantes com ansiedade matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 8, n. 23, p. 1314-1324, 2021. <https://doi.org/10.30938/bocehm.v8i23.4781>

CAMPOS, A. M. A. de. Ansiedade matemática: incidência nos anos iniciais. **Cadernos do Aplicação**, v. 35, 2022.
<https://doi.org/10.22456/2595-4377.121144>

CASTORIADIS, C. **A instituição imaginária da sociedade**. Tradução de Guy Reynaud. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

CRIBBS, J. D.; UTLEY, J. Mathematics Identity Instrument Development for Fifth Through Twelfth Grade Students. **Mathematics Education Research Journal**, v. 36, p. 767-789, 2024.
<https://doi.org/10.1007/s13394-023-00474-w>

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

DARRAGH, L. Identity Research in Mathematics Education. **Educational Studies in Mathematics**, v. 93, n. 1, p. 19-33, 2016.
<https://doi.org/10.1007/s10649-016-9696-5>

DOWKER, A.; SARKAR, A.; LOOI, C. Y. Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? **Frontiers in Psychology**, v. 7, 2016.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>

DURAND, G. **As estruturas antropológicas do imaginário: introdução à arquetipologia geral**. Tradução de Hélder Godinho. 4. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.

DURAND, G. **O imaginário: ensaio acerca das ciências e da filosofia da imagem**. Tradução de Renée Eve Levié. 3. ed. Rio de

Janeiro: DIFEL, 2004.

FIGUEIRA, P. V. S. T.; GUSMÃO, T. C. R. S.; FREITAS, P. M. de. Effects of the Math Anxiety of Parents and Teachers on Students. **Psico-USF**, v. 28, n. 1, p. 1-12, 2023. <https://doi.org/10.1590/1413-82712023280101>

FRENZEL, A. C.; PEKRUN, R.; GOETZ, T. Perceived Learning Environment and Students' Emotional Experiences: A Multilevel Analysis of Mathematics Classrooms. **Learning and Instruction**, v. 17, n. 5, p. 478-493, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.001>

GASPARD, H.; DICKE, A. L.; FLUNGER, B.; BRISSON, B. M.; HAFNER, I.; NAGENGAST, B.; TRAUTWEIN, U. Fostering Adolescents' Value Beliefs for Mathematics with a Relevance Intervention in the Classroom. **Developmental Psychology**, v. 51, n. 9, 2015. <https://doi.org/10.1037/dev0000028>

GOOD, C.; ARONSON, J.; INZLICHT, M. Improving Adolescents' Standardized Test Performance: An Intervention to Reduce the Effects of Stereotype Threat. **Journal of Applied Developmental Psychology**, v. 24, n. 6, p. 645-662, 2003. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2003.09.002>

HARACKIEWICZ, J. M.; ROZEK, C. S.; HULLEMAN, C. S.; HYDE, J. S. Helping Parents to Motivate Adolescents in Mathematics and Science: An Experimental Test of a Utility-Value Intervention. **Psychological Science**, v. 23, n. 8, 2012. <https://doi.org/10.1177/0956797611435530>

HEFFERNAN, K.; PETERSON, S.; KAPLAN, A.; NEWTON, K. J. Intervening in Student Identity in Mathematics Education: An Attempt to Increase Motivation to Learn Mathematics. **International**

Electronic Journal of Mathematics Education, v. 15, n. 3, em0597, 2020. <https://doi.org/10.29333/iejme/8326>

JESUS, R. V. de; TORISU, E. M. Matemática, que tensão é essa? Representações sociais de estudantes de um Instituto Federal Mineiro. **Revista de Educação Matemática**, v. 20, p. e023004, 2023. <https://doi.org/10.37001/remat25269062v20id737>

JESUS, R. V. de; TORISU, E. M. Um estudo dimensional das representações sociais sobre a Matemática de um grupo de estudantes do Ensino Médio. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 15, n. 37, p. 1-15, 2022. <https://doi.org/10.46312/pem.v15i37.13775>

JODELET, D. (org.). **As representações sociais**. Tradução de Lilian Ulup. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

JUNG, C. G. et al. **O homem e seus símbolos**. Tradução de Maria Lúcia Pinho. 2. ed. especial. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.

KASPERSEN, E.; YTTERHAUG, B. O. Measuring Mathematical Identity in Lower Secondary School. **International Journal of Educational Research**, v. 103, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101620>

KIM, Y.; THAYNE, J.; WEI, Q. An Embodied Agent Helps Anxious Students in Mathematics Learning. **Educational Technology Research and Development**, v. 65, p. 219-235, 2017. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9476-z>

KRAMARSKI, B.; WEISSE, I.; KOLOLSHI-MINSKER, I. How Can Self-Regulated Learning Support the Problem Solving of Third-Grade

Students with Mathematics Anxiety? *ZDM Mathematics Education*, v. 42, p. 179-193, 2010. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0202-8>

LAGUE, A.; EAKIN, G.; DYKEMAN, C. The Impact of Mindfulness-Based Cognitive Therapy on Math Anxiety in Adolescents. **Preventing School Failure**, v. 63, 2019. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2018.1528966>

LOCKWOOD, C.; MUNN, Z.; PORRITT, K. Qualitative research synthesis: methodological guidance for systematic reviewers utilizing meta-aggregation. **International Journal of Evidence-Based Healthcare**, v. 13, n. 3, p. 179-187, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000062>.

LOOS-SANT'ANA, H.; BRITO, M. R. F. de. Atitude e desempenho em Matemática, crenças autorreferenciadas e família: uma path-analysis. **Bolema**, v. 31, n. 58, p. 590-613, 2017. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a03>

MENDES, A. C.; CARMO, J. dos S. Atribuições dadas à Matemática e ansiedade ante a Matemática: o relato de alguns estudantes do Ensino Fundamental. **Bolema**, v. 28, n. 50, p. 1368-1385, 2014. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n50a18>

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.

MEYER, K.; CASTILHO, K. C. de; CARMO, J. dos S. Ansiedade matemática e a relação entre família, estilo parental e status

socioeconômico. **Cadernos de Pesquisa**, v. 53, 2023.
<https://doi.org/10.1590/198053149989>

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300007>.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Editado por Gerard Duveen. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

MOURA-SILVA, M. G.; TORRES, J. B.; GONÇALVES, T. O. Bases neurais da ansiedade matemática: implicações para o processo de ensino-aprendizagem. **Bolema**, v. 34, n. 66, 2020.
<https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a12>

NAMKUNG, J. M.; PENG, P.; LIN, X. The Relation Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance Among School-Aged Students: A Meta-Analysis. **Review of Educational Research**, v. 89, n. 3, 2019. <https://doi.org/10.3102/0034654319843494>

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, p. n71, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

PASSOLUNGI, M. C.; DE VITA, C.; PELLIZZONI, S. Math Anxiety and Math Achievement: The Effects of Emotional and Math Strategy Training. **Developmental Science**, v. 23, n. 6, e12964, 2020.
<https://doi.org/10.1111/desc.12964>

PEKRUN, R.; LICHTENFIELD, S.; MARSH, H. W.; MURAYAMA, K.; GOETZ, T. Achievement Emotions and Academic Performance:

Longitudinal Models of Reciprocal Effects. **Child Development**, v. 88, n. 5, p.1653-1670, 2017. <https://doi.org/10.1111/cdev.12704>

POSTIC, M.. **O imaginário na relação pedagógica**. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993

RAMIREZ, G.; GUNDERSON, E. A.; LEVINE, S. C.; BEILock, S. L Math Anxiety, Working Memory, and Math Achievement in Early Elementary School. **Journal of Cognition and Development**, v. 14, n. 2, 2013. <https://doi.org/10.1080/15248372.2012.664593>

RIBEIRO, T. A.; CARMO, J. dos S. Estratégias de redução da ansiedade matemática: uma revisão sistemática da literatura. **Bolema**, v. 38, e230007, 2024. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v38a230007>

ROSSI, S.; DERVOU, I. X.; SIMSEK, E.; ARTENKO, C.; DAROCZY, G.; NUERK, H. C.; CIPORA, K. Mathematics-Gender Stereotype Endorsement Influences Mathematics Anxiety, Self-Concept, and Performance Differently in Men and Women. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1513, p. 121-139, 2022. <https://doi.org/10.1111/nyas.14779>

SAMMALLAHTI, E.; FINELI, J.; JONSSON, B.; KORHONEN, J. A Meta-Analysis of Math Anxiety Interventions. **Journal of Numerical Cognition**, v. 9, n. 2, 2023. <https://doi.org/10.5964/jnc.8401>

SNYDER, H. Literature review as a research methodology: an overview and guidelines. **Journal of Business Research**, v. 104, p. 333-339, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.

SORVO, R.; KOPONEN, T.; VIHOLAINEN, H.; ARO, T.; RAIKKONEN, E.; PEURA, P.; DOWKER, A.; ARO, M. Math Anxiety and Its Relationship

with Basic Arithmetic Skills Among Primary School Children. **British Journal of Educational Psychology**, v. 87, n. 3, p. 309-327, 2017. <https://doi.org/10.1111/bjep.12151>.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>.

SUPEKAR, K. et al. Remediation of Childhood Math Anxiety and Associated Neural Circuits Through Cognitive Tutoring. **Journal of Neuroscience**, v. 35, n. 36, p. 12574-12583, 2015. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0786-15.2015>

TORISU, E. M. Motivos para participação em tarefas investigativas na aula de Matemática: uma análise a partir dos backgrounds e dos foregrounds de um grupo de estudantes do Ensino Fundamental. **Bolema**, v. 32, n. 61, p. 549-569, 2018. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n61a12>

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Organização de Michael Cole et al. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>

WUNENBURGER, J. J. **O imaginário**. Tradução de Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Loyola, 2007.

ZHANG, J.; ZHAO, N.; KONG, Q. P. The Relationship Between Math Anxiety and Math Performance: A Meta-Analytic Investigation. **Frontiers in Psychology**, v. 10, 2019.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01613>