

Mentalidades Matemáticas na pós-graduação brasileira: uma revisão sistemática da produção acadêmica em teses e dissertações (2019 – 2024)

DOI: <https://doi.org/10.33871/rpem.2026.15.36.10941>

César Marcos do Nascimento Lucas¹
Luiz Marcelo Darroz²
Cleci Teresinha Werner da Rosa³

Resumo: Este artigo apresenta uma revisão sistemática da produção acadêmica brasileira no nível da pós-graduação *stricto sensu* sobre a abordagem Mentalidades Matemáticas. O objetivo do estudo foi identificar, selecionar e analisar dissertações e teses que tratam desta abordagem no contexto do ensino de Matemática. A pesquisa resultou na seleção de 15 trabalhos, sendo 13 dissertações e 2 teses, defendidos entre 2019 e 2024, localizados nas bases da CAPES e da BDTD. As pesquisas concentram-se na aplicação da abordagem no ensino de conteúdos de Matemática na Educação Básica, no desenvolvimento de mentalidades matemáticas e na formação de professores. Os resultados indicam contribuições para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, além da melhoria da relação dos estudantes com a Matemática. Observou-se, ainda, que o conceito de Mentalidades Matemáticas é tratado de diferentes formas, ora como abordagem de ensino e aprendizagem, ora como teoria e, em uma das teses, como tendência em Educação Matemática. Além disso, identificam-se lacunas como a escassez de estudos envolvendo o ensino de Matemática na educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental e no ensino superior, principalmente nos cursos de licenciatura em Matemática. A abordagem representa uma contribuição relevante para a área do Ensino de Matemática, especialmente ao propor práticas inclusivas e equitativas. Portanto, recomenda-se o investimento em investigações envolvendo os diferentes níveis educacionais e nas demais regiões do país.

Palavras-chave: Mentalidades Matemáticas; Ensino de Matemática; Equidade; Formação de professores; Revisão sistemática.

Mathematical Mindsets in Brazilian Graduate Programs: A Systematic Review of Academic Production in Theses and Dissertations (2019 – 2024)

Abstract: This article presents a systematic review of Brazilian academic production at the *stricto sensu* graduate level on the Mathematical Mindsets approach. The objective of the study was to identify, select, and analyze dissertations and theses that address this approach in the context of Mathematics Education. The research resulted in the selection of 15 works, including 13 dissertations and 2 theses, defended between 2019 and 2024, found in the CAPES and BDTD databases. The studies focus on the application of the approach in teaching mathematics content in basic education, the development of mathematical mindsets, and teacher training. The results indicate contributions to the development of cognitive and socio-emotional skills, as well as the improvement of students' relationship with Mathematics. It was also observed that the concept of Mathematical Mindsets is treated in different ways, such as a teaching and learning approach, as a theory, and, in one of the

¹Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Professor de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) – Uruçuí - PI. E-mail: cesar.matem@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3669-4744>.

²Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor da Universidade de Passo Fundo (UPF). E-mail: ldarroz@upf.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0884-9554>.

³Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora da Universidade de Passo Fundo (UPF). E-mail: cwerner@upf.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9933-8834>.

theses, as a trend in Mathematics Education. Furthermore, gaps were identified, such as the scarcity of studies involving the teaching of mathematics in early childhood education, in the early years of elementary school, and in higher education, especially in Mathematics teacher education programs. The approach represents a relevant contribution to the field of Mathematics Education, especially in proposing inclusive and equitable practices. It is recommended to invest in research involving different educational levels and other regions of the country.

Keywords: Mathematical Mindsets; Mathematics Education; Equity; Teacher Education; Systematic Review.

1 Introdução

A literatura especializada tem apontado, ao longo dos anos, as dificuldades que alunos enfrentam na aprendizagem da Matemática, abrangendo aspectos conceituais, procedimentais, atitudinais e afetivos (Lorenzato, 2006; Boaler, 2018; D'Ambrósio, 2012; Lima, 2007). Essas dificuldades não apenas persistem, como vêm se intensificando, conforme revelam dados recentes de avaliações externas, por meio dos relatórios do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa).

A análise dos dados do Saeb 2023 (Inep, 2024), realizada pela organização Todos pela Educação (2025), demonstra que apenas 5,2% dos estudantes do Ensino Médio da rede pública apresentaram aprendizagem adequada em 2023, representando um retrocesso com relação a 2003, ano em que esse índice era de 5,8%. Além disso, em 2023, 59% dos estudantes apresentaram desempenho abaixo do básico. Os dados mostram ainda que, nos últimos anos, a discrepância de aprendizagem entre diferentes grupos raciais e socioeconômicos não tiveram redução.

Corroborando esse cenário, dados do Pisa 2022 (OCDE, 2024a, 2024b, 2024c) indicam que apenas 1% dos brasileiros atingiu alto desempenho em Matemática, enquanto 73% registraram baixo desempenho. Mais de 50% dos estudantes brasileiros de 15 anos apresentam desempenho abaixo do nível considerado básico no quesito pensamento crítico, e a ansiedade em relação à Matemática tem aumentado nos últimos anos. Esses resultados sugerem que a maioria dos alunos conclui a Educação Básica sem condições adequadas para dar continuidade aos estudos e para o exercício pleno da cidadania.

Ainda que apresente indicadores um pouco melhores que os resultados brasileiros, o sistema educacional norte-americano enfrenta desafios semelhantes. Referindo-se ao sistema norte-americano, Boaler (2019) destaca que os dados com relação à aprendizagem da Matemática são críticos e que a maioria dos estudantes não pretende continuar os estudos na área além dos cursos obrigatórios. Segundo a autora, “a maioria das aulas de matemática consente que eles fiquem sentados em fila e vejam o professor demonstrar métodos que eles

não entendem e pouco se importam” (Boaler, 2019, p. 2).

Esse tipo de abordagem, de acordo com Boaler (2019), alimenta mitos como a crença de que a Matemática é um dom inato, acessível apenas aos escolhidos por natureza, e contribui para os índices atuais relacionados à aprendizagem da Matemática. No entanto, a pesquisadora argumenta que todos podem aprender Matemática de alto nível, desde que tenham as condições adequadas, como tarefas desafiadoras e mensagens positivas sobre seu potencial. Em suas palavras, “os alunos são capazes de compreender ideias de alto nível, mas não desenvolverão as conexões necessárias se receberem tarefas pouco exigentes e mensagens negativas sobre seu próprio potencial” (Boaler, 2019, prefácio).

Essa crítica à abordagem desenvolvida nos Estados Unidos pode ser estendida à realidade brasileira. De modo semelhante ao que ocorre no sistema norte-americano, o sistema educacional brasileiro historicamente privilegia práticas pedagógicas baseadas na imposição autoritária do conhecimento matemático, na memorização e repetição mecânica (Carvalho, 1990; D’Ambrósio, 2012). Como destaca Boaler (2018), essa abordagem transmite uma visão rígida da Matemática, limitando o desenvolvimento da criatividade, do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes. Essa comparação entre os dois contextos reforça a necessidade de repensar o ensino de Matemática a partir de novas abordagens.

Nesse contexto, a abordagem Mentalidades Matemáticas, proposta por Jo Boaler, professora de Educação Matemática na Universidade de Stanford, surge como uma abordagem de ensino e aprendizagem que busca romper com a lógica excludente que predomina no ensino de Matemática (Boaler, 2018, 2019, 2020). Essa abordagem, relativamente recente, fundamenta-se na Neurociência, principalmente no conceito de plasticidade cerebral, nas pesquisas sobre mentalidades, conforme Dweck (2017), e na Educação Matemática.

A Neurociência traz contribuições para essa abordagem ao demonstrar a existência da plasticidade cerebral, ou seja, que as conexões podem ser criadas, fortalecidas e reconfiguradas ao longo da vida por meio da aprendizagem, independentemente de talentos inatos. Essa compreensão reforça a ideia de que, em condições adequadas, todos os estudantes podem aprender Matemática em altos níveis, desmistificando a ideia de que apenas alguns têm capacidade para aprender essa disciplina. De acordo com Boaler (2018, p. 4), “as novas evidências da neurociência revelam que todas as pessoas, com a mensagem e o ensino adequado, podem ser bem-sucedidas em Matemática e todos podem ter altos níveis de aprendizagem na escola”.

Outro conceito fundamental é o de mentalidade fixa e mentalidade de crescimento,

que surge no contexto de pesquisas desenvolvidas por Carol S. Dweck sobre a natureza e o impacto das mentalidades. Em 2006, foi publicado o livro *Mindset: a nova psicologia do sucesso*, na língua inglesa, que apresenta resultados dessas pesquisas (Boaler, 2019). Um desses resultados corrobora que os alunos que acreditam que sua inteligência e suas habilidades são maleáveis tendem a enfrentar desafios com mais entusiasmo, persistem diante das dificuldades e veem os erros como oportunidades de aprendizado (Dweck, 2017). Jo Boaler (2018) incorpora essa visão em sua abordagem, destacando que a transformação da relação dos estudantes com a Matemática depende, também, da transformação de suas crenças sobre si e sobre o conhecimento.

Além disso, Boaler (2018) ampara-se na Educação Matemática, denunciando práticas pedagógicas que perpetuam desigualdades de gênero, raça e classe social. Ela propõe uma Matemática inclusiva e significativa, construída de forma colaborativa, visual, aberta à criatividade e conectada ao mundo real.

Diante desse contexto, justifica-se a importância desta pesquisa, que parte da relevância da abordagem Mentalidades Matemáticas como estratégia pedagógica para enfrentar as dificuldades históricas do ensino de Matemática. A proposta ganhou destaque em diversos países (Boaler, 2020), e sua introdução no Brasil ocorreu por meio de uma parceria inicial entre o Instituto Sidarta e a equipe do Youcubed (Instituto Sidarta, 2025). Conforme Mentalidades Matemáticas (2024), sua presença já é verificada em várias redes de ensino. No entanto, ainda não existe mapeamento sistemático sobre o tema, o que evidencia a necessidade de investigações que possam contextualizar e ampliar o conhecimento sobre sua aplicação.

Nesse cenário, a problemática central desta pesquisa reside em compreender de que forma a abordagem Mentalidades Matemáticas tem sido incorporada à produção científica brasileira, em nível de pós-graduação *stricto sensu*, e de que forma ela vem sendo explorada para os desafios do ensino de Matemática.

A fim de responder a esse problema, realizou-se uma revisão sistemática de literatura, no âmbito de teses e dissertações produzidas em programas de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. Recorreu-se, para tanto, ao Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD), com o objetivo de identificar, selecionar, organizar e analisar os trabalhos que abordam Mentalidades Matemáticas.

Para tal, este texto está organizado de forma que na próxima seção é descrita, brevemente, a abordagem Mentalidades Matemáticas; na sequência, apresenta-se a

metodologia de pesquisa utilizada e expõem-se os resultados; por fim, tecem-se algumas considerações acerca do estudo.

2 Abordagem Mentalidades Matemáticas

A abordagem de ensino e aprendizagem Mentalidades Matemáticas, conforme Boaler (2018), defende que é possível desenvolver uma relação produtiva com a Matemática por meio da mentalidade de crescimento, valorizando-a como uma disciplina aberta, criativa e visual. Essa concepção proporciona maior desenvolvimento cerebral através da criação, do fortalecimento e de conexões de caminhos neurais. Esses aspectos contribuem para tornar a disciplina mais inclusiva e equitativa.

Boaler (2018) critica o ensino tradicional por favorecer mentalidades fixas, nas quais os estudantes acreditam que o sucesso em Matemática depende de habilidades inatas, e não do esforço e da persistência. Em contrapartida, a autora apresenta sete princípios de sua abordagem e propõe cinco práticas para desenvolver Mentalidades Matemáticas. Os sete princípios pedagógicos que sustentam essa abordagem são:

Todos são capazes de aprender matemática; erros são valiosos e essenciais para o processo de aprendizagem; perguntas são mais importantes do que respostas prontas; a matemática é uma ciência criativa; a matemática é uma ciência de conexões e colaboração; a profundidade é mais importante que a velocidade; a aula de matemática é um espaço para aprender, não para performar (Boaler, 2018, p. 148).

Por sua vez, as cinco práticas da abordagem Mentalidades Matemáticas podem ser vivenciadas em diferentes graus de aprofundamento e perpassam os níveis *iniciando*, *desenvolvendo* e *expandindo* (Youcubed, 2020).

A primeira prática, *Cultura de Mentalidade de Crescimento*, busca criar um ambiente em que todos os estudantes acreditem em sua capacidade de aprender, superar desafios e progredir por meio de esforço, estratégia e perseverança. São valorizadas mensagens encorajadoras que reforcem o potencial de aprendizagem de cada aluno. Valoriza-se o estímulo ao desenvolvimento de mentalidades de crescimento, e frases como “Sei que você é capaz de fazer isso; enquanto você aprende isso, uma trilha se forma em seu cérebro” (Youcubed, 2020, p. 1) ajudam a fortalecer a autoconfiança e a segurança dos alunos.

A segunda prática, *A Natureza da Matemática*, por meio de atividades abertas, argumentação, múltiplos pontos de vista e profundidade em vez de velocidade, valoriza a

criatividade e a beleza da Matemática, defendendo-a como uma ciência de padrões, conexões e colaborações. As tarefas propostas oferecem diversas oportunidades de raciocínio profundo, permitindo diferentes abordagens e representações visuais. Os alunos são incentivados a utilizar e compartilhar ideias próprias, recursos visuais e métodos variados, apropriando-se do conhecimento ao usarem expressões como “meu método”.

A terceira prática, *Desafio e Esforço*, considera os erros como parte fundamental no processo de aprendizagem, em que os estudantes são incentivados a expor seus pensamentos e respostas, mesmo que não estejam totalmente seguros. Dificuldades são valorizadas como oportunidades de crescimento, reforçadas por mensagens como “este é o melhor momento para o cérebro crescer” (Youcubed, 2020, p. 1). Os alunos são incentivados a persistir nas tarefas abertas, estimulando vários métodos, raciocínios e pontos de vista.

A quarta Prática, *Conexões e Colaboração*, destaca a importância de estabelecer conexões matemáticas, interação em pequenos grupos e com toda a turma. “As conexões entre ideias, métodos e representações são destacadas e exploradas por meio de recursos visuais, movimento e criatividade”. Todos os alunos devem participar ativamente, trabalhando individualmente e em grupos. O professor assume um novo papel, incentivando-os a interagir entre si, propor soluções e construir conhecimento coletivamente.

A quinta Prática, *Avaliação*, reconhece a importância da matemática multidimensional e é compreendida como um processo para o desenvolvimento dos estudantes, não para classificar ou excluir. Considera a natureza da devolutiva, frequência de provas e atribuição de notas e múltiplos instrumentos de avaliação e o aprendizado contínuo é incentivado por meio da revisão de atividades.

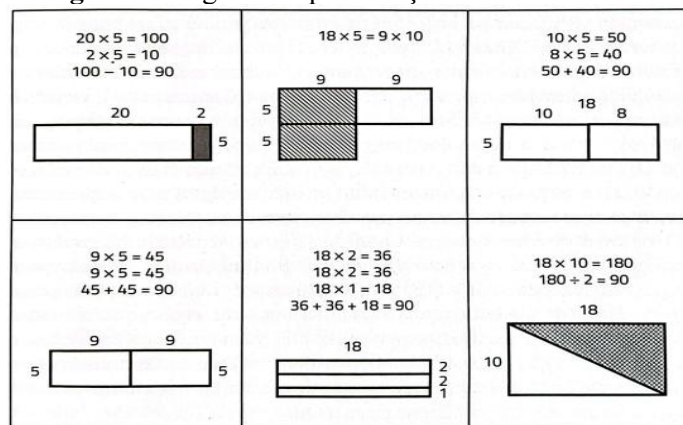
Um elemento essencial para a eficácia dessa abordagem é a transmissão de mensagens e elogios apropriados. Segundo Dweck (2017), todos desenvolvem, desde a infância, crenças acerca de seu potencial, as chamadas mentalidades, que são influenciadas por mensagens e elogios que recebem, seja em situações de sucesso ou de fracasso. A autora afirma que elogios voltados às habilidades e inteligência promovem mentalidade fixa, enquanto aqueles voltados ao esforço e à persistência promovem mentalidades de crescimento.

Para Boaler (2018), pessoas com mentalidades de crescimento têm mais chances de aprender em comparação àquelas com mentalidades fixas. Portanto, a autora propõe uma ruptura com alguns aspectos do ensino tradicional, como exercícios procedimentais, o tipo de *feedback* dado aos alunos, a forma de agrupamento em sala e o clima escolar muito focado em testes, notas e performances, e sugere a adoção de estratégias de ensino que promovam essas mentalidades e transformem as percepções dos alunos sobre suas capacidades.

Dentre os métodos pedagógicos recomendados, destaca-se o das *Conversas Numéricas* que, conforme Boaler (2018, p. 44), é o melhor para desenvolver o senso numérico e “ajudar os estudantes a enxergar a natureza flexível e conceitual da matemática”. Desenvolvido por Ruth Parker e Cathy Humphreys, esse método consiste em resolver problemas mentalmente, bem como em compartilhar e avaliar os resultados e estratégias (Boaler, 2020, p. 118).

A Figura 1 apresenta algumas maneiras de calcular 18×5 com suas respectivas representações visuais. Boaler (2020) ressalta a importância de valorizar e incentivar as diversas representações possíveis para as soluções, pois desse modo se estimula a ativação de diversas rotas cerebrais.

Figura 1 - Algumas representações de 18×5



Fonte: Boaler (2020, p. 119).

Segundo Boaler (2018, p. 33), “o senso numérico e as mentalidades matemáticas se desenvolvem juntos, e o aprendizado de um ajuda no desenvolvimento do outro”. Conseqüentemente, a autora defende a importância de desenvolver o senso numérico, modo de interagir com os números de forma flexível e conceitual. Acrescenta, ainda, que promover o senso numérico implica em melhores rendimentos em comparação à promoção da memorização que, por sua vez, resulta em menores rendimentos, torna a Matemática mais difícil e tem associação direta com a ansiedade matemática.

Além disso, Boaler (2018) defende o uso de tarefas abertas. Diferentemente das tarefas fechadas, com um único caminho para chegar ao resultado esperado pelo professor, as tarefas abertas permitem múltiplas abordagens e promovem investigação, criatividade, engajamento e entusiasmo. A autora acrescenta, também, que as melhores questões abertas são aquelas de *piso baixo e teto alto*.

Uma tarefa de piso baixo e teto alto é aquela em que todos podem se

envolver, independentemente do seu entendimento ou conhecimento prévio, mas também é suficientemente aberta, para que possa se expandir até níveis mais altos, de forma que todos possam ser profundamente desafiados (Boaler, 2018, p. 2).

Essas características tornam as tarefas *de piso baixo e teto alto* poderosas ferramentas de inclusão, principalmente diante da heterogeneidade presente nas salas de aula.

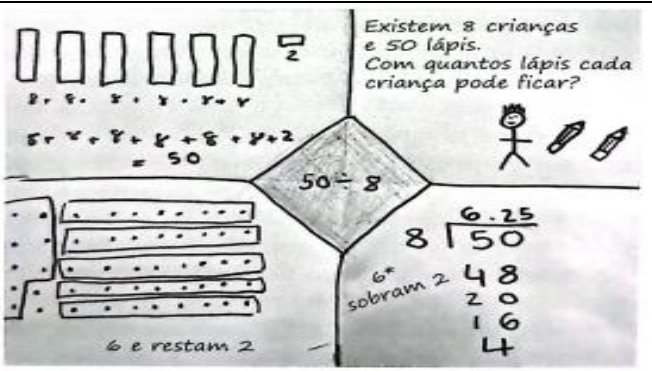
A exploração dessas atividades permite múltiplas representações, promovendo a visualização, aspecto fundamental para a aprendizagem matemática, destacado por Boaler, Munson e Williams (2020). Os autores afirmam que o cérebro é naturalmente propenso a pensar visualmente sobre essa disciplina. Ainda assim, segundo os autores, muitos materiais curriculares desconsideram esse aspecto, revelando-se a importância de abordagens que incluam atividades visuais e abertas para um ensino mais profundo e criativo.

A relevância da abordagem multidimensional para otimizar as rotas neurais e a aprendizagem é reconhecida por Boaler (2020). Para ela, podemos aprender as ideias matemáticas por meio de suas diversas representações, mas “quando aprendemos usando dois ou mais desses meios e as diferentes áreas cerebrais responsáveis por eles se comunicam, a experiência de aprendizagem é maximizada” (Boaler, 2020, p. 81). No contexto do ensino de Matemática, resolver listas imensas de questões quase idênticas não contribui para fortalecer as conexões cerebrais e estimular a comunicação entre os hemisférios cerebrais.

Um recurso pedagógico sugerido por Boaler (2020) para encorajar a abordagem multidimensional é o papel diamante, desenvolvido por Cathy Williams, codiretora do Youcubed. Com esse recurso, ao invés de explorar vários problemas semelhantes de modo unidimensional, explora-se uma quantidade reduzida de modo multidimensional. A Figura 2 apresenta dois modos de explorar a divisão.

Figura 2 - Exercícios de divisão

Divisão 6-12		Nome:			
81 9	121 11	21 7	10 10	10 10	
50 10	49 7	50 10	27 9	64 8	
90 10	83 9	96 8	77 7	90 10	
96 12	11 11	11 11	132 12	30 6	
54 6	55 11	84 12	55 11	45 9	



Existem 8 crianças e 50 lápis. Com quantos lápis cada criança pode ficar?

6 e restam 2

6 x sobram 2

Fonte: Boaler (2020, p. 86-87).

Para Boaler (2020), é bem mais significativo propor aos alunos poucas questões, como as apresentadas do lado direito, do que imensas listas de questões, como as do lado esquerdo. É essa a sugestão para professores preocupados em resolver todas as questões do livro didático com seus alunos.

Quanto à avaliação, esta deve ser compreendida como parte do processo de aprendizagem, “em que os alunos são informados sobre o que sabem, o que precisavam saber e as maneiras de diminuir a lacuna entre os dois” (Boaler, 2018, p. 131). Conforme a autora, as duas principais estratégias de avaliação para a aprendizagem são a autoavaliação e a avaliação de colegas.

Batista *et al.* (2022) apresentam outras estratégias para esse fim, como o *Portfólio*, o *Diário de Matemática* e as *Rubricas*. Essas estratégias contribuem para mostrar que o processo é constante, organizado e, às vezes, lento. Além disso, proporcionam maior responsabilidade pela aprendizagem e redução dos fatores negativos das avaliações tradicionais, auxiliam o desenvolvimento das mentalidades de crescimento e permitem ver os erros como parte do processo, algo a ser valorizado – e não punido.

Segundo Lorenzato (2006), a Matemática é responsável por grande parte da exclusão escolar, seja por evasão ou por repetência, e o prejuízo educacional causado por essa disciplina não se restringe aos ambientes escolares. Os prejuízos causados pela forma como a Matemática é apresentada se estendem para além da escola.

Boaler (2018) defende que, por um lado, quando apresentada como uma disciplina fechada, rigorosa e com foco nos procedimentos, em vez de conceitos, a Matemática se torna instrumento de exclusão e seleção social, adquirindo um caráter elitista. Por outro lado, defende que ela também pode ser ferramenta de inclusão e equidade.

Nesse sentido, apresenta seis estratégias para promover a equidade através da Matemática:

- (1) Ofereça conteúdo de alto nível a todos os alunos;
- (2) Trabalhe para mudar ideias sobre quem pode ter êxito em matemática;
- (3) Incentive os estudantes a pensar profundamente sobre a matemática;
- (4) Ensine os estudantes a trabalhar juntos;
- (5) Dê às meninas e aos estudantes não brancos encorajamento adicional para aprender matemática e ciências;
- (6) Eliminar (ou ao menos mudar a natureza dos) deveres de casa (Boaler, 2018, p. 88-93).

Boaler (2018) destaca que, dada a importância da Matemática para o futuro dos estudantes, sendo uma disciplina fundamental para muitas áreas, os professores têm

responsabilidades para torná-la equitativa e acessível a todos, sobretudo para os grupos historicamente marginalizados, o que pode ser feito por meio das práticas que adotam em sala de aula e das mensagens que transmitem, tanto verbalizadas quanto por meio das ações pedagógicas.

3 Aspectos metodológicos

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, teve por objetivo identificar, selecionar, organizar e analisar, por meio de uma revisão sistemática de literatura, as produções acadêmicas nacionais, mais especificamente teses e dissertações que abordam a temática Mentalidades Matemáticas. A fim de alcançar esse propósito, realizou-se um estudo dos textos acadêmicos sem modificar os pontos de vista ou emitir julgamentos, alinhando-se ao pensamento de Bogdan e Biklen (1994, p. 67), ao defenderem que “o objetivo principal do investigador é o de construir conhecimento e não o de dar opinião sobre determinado contexto”.

Nessa perspectiva, este estudo configura-se como uma investigação do tipo estado do conhecimento, voltada ao mapeamento, à categorização e à análise da produção científica sobre a abordagem Mentalidades Matemáticas, restringindo-se às dissertações e teses brasileiras oriundas das bases de dados Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Essas bases de dados foram escolhidas em razão da ampla cobertura da produção acadêmica brasileira. Essa estratégia permite identificar tendências, lacunas, enfoques teóricos e metodológicos que compõem o campo, contribuindo para ampliar a compreensão sobre presença e aplicação no ensino de Matemática.

Para a realização do estudo, algumas etapas foram seguidas, iniciando-se pela delimitação do objetivo geral, apresentado anteriormente. Em seguida, foi elaborada a pergunta inicial da investigação: “O que revelam as pesquisas brasileiras de mestrado e doutorado sobre a abordagem Mentalidades Matemáticas?”.

De posse da pergunta norteadora, realizou-se a busca de teses e dissertações nas bases de dados, utilizando a palavra-chave *Mentalidades Matemáticas*, entre aspas, para garantir que os resultados estivessem vinculados à expressão completa. Não se delimitou o recorte temporal, por se entender que a abordagem em questão é relativamente recente no cenário brasileiro.

A busca resultou em 27 trabalhos, sendo 17 oriundas do Catálogo de Teses e

Dissertações da Capes e 10 da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Após, ocorreu a etapa de seleção, sendo excluídas 6 produções duplicadas, que apareceram simultaneamente nas duas bases de dados, resultando em 21 produções a serem analisadas.

Em seguida, por meio de uma leitura exploratória dos títulos, resumos e palavras-chave, foram identificadas as produções potencialmente relevantes. Posteriormente, foi realizada a leitura integral dos textos selecionados, a fim de confirmar a relevância para esta pesquisa. Desse modo, os estudos que compõem o *corpus* da pesquisa estão apresentados no Quadro 1.

Ao final, foram selecionadas 15 produções, sendo 13 dissertações e 2 teses, excluídos os trabalhos que não apresentavam relação direta com a abordagem Mentalidades Matemáticas. A pertinência dos estudos foi avaliada com base na leitura integral dos textos e na frequência do termo *Mentalidades Matemáticas* no conteúdo de cada produção.

A etapa de análise consistiu em um estudo qualitativo do conteúdo das produções, com o intuito de identificar os objetivos, os referenciais teóricos, as metodologias, os contextos de aplicação da abordagem, os resultados e contribuições. Essa análise permitiu identificar potencialidades e limitações da abordagem, bem como possibilidades para novas investigações.

Com base nos elementos identificados, foram elaboradas cinco categorias: *Caracterização dos Estudos Selecionados*; *Contextualização e Fundamentação Teórica das Mentalidades Matemáticas*; *Ensino de Matemática na Educação Básica*; *Desenvolvimento de Mentalidades Matemáticas*; e *Mentalidades Matemáticas e Formação de Professores*.



Quadro 1 - Relação dos estudos que constituem o corpus investigado

ID	Produção
T1	VALLE, L. F. Mathematical Mindsets (Mentalidades Matemáticas) : uma nova abordagem para o ensino e a aprendizagem da matemática. 2019, 128f. Dissertação (Profmat) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, São Paulo, SP, 2019.
T2	VIZULA, A. M. Aprendizagem matemática da multiplicação e divisão : proposta de atividades para alunos do 6º ano. 2020, 148f. Dissertação (Profmat) – Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, 2020.
T3	BATISTA, G. R. Potencialidades do uso da gamificação para o desenvolvimento de mentalidades matemáticas de crescimento . 2021, 146f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Belo Horizonte, MG, 2021.
T4	DIAS, T. F. B. GeoGebra : uma proposta de rompimento na abstração da geometria analítica. 2021, 118f. Dissertação (PROFMAT) – Universidade Estadual Paulista – Unesp, Presidente Prudente, SP, 2021.
T5	SILVA, E. L. Você tem fome de quê? A busca antropofágica e reflexiva para saciar a fome de futuros professores de matemática. 2022, 199f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo – UNIAN, São Paulo, 2022.
T6	TERRES, J. G. P. Mentalidade matemática de crescimento e aprendizagem sobre frações : estratégias de ensino nos anos iniciais do ensino fundamental. 2022, 227f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Caxias do Sul – UCS, Caxias do Sul, RS, 2022.
T7	ROCATELLI, J. C. P. Flexibilidade numérica : um estudo sobre o significado, a pertinência e algumas propostas. 2022, 93f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, SP, 2022.
T8	MACIEL, C. M. A visualidade na resolução de problemas em geometria no ensino médio . 2022, 107f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação Matemática) – Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Pelotas, RS, 2022.
T9	AZEVEDO, R. P. Mentalidades matemáticas : uma proposta de atividade envolvendo grafos. 2022, 96f. Dissertação (PROFMAT) – Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ, 2022.
T10	ALMEIDA, C. M. Uma pesquisa formação em matemática para professores iniciantes dos anos iniciais . 2023, 156f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade de Taubaté: Luciana Maria da Silva Veloso, Taubaté, SP, 2023.
T11	SANTOS, C. F. N. Mentalidades Matemáticas : saber matemática não é um dom. 2023, 110f. Dissertação (PROFMAT) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, São Paulo, SP, 2023.
T12	VELOSO, L. M. S. Matemática e as profissões : uma experiência no componente curricular projeto de vida. 2023, 130f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade de Taubaté: Luciana Maria da Silva Veloso, Taubaté, SP, 2023.
T13	GLOGER, M. S. Problematização e mentalidades de crescimento no contexto da aprendizagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental . 2024, 116f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino) – Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Bagé, RS, 2024.
T14	SINGH, R. S. Explorando produtos notáveis e relações algébricas : uma abordagem visual alinhada aos registros de representações semióticas. 2024, 97f. Dissertação (PROFMAT) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, São Paulo, SP, 2024.
T15	ROZA, R. G. G. Matemática escolar : abordagens educacionais e desafios do processo de ensinar e aprender. 2024, 269f. Tese (Doutorado em Educação, Arte e História da Cultura) – Universidade Presbiteriana Mackenzie – UPM, São Paulo, SP, 2024.

Fonte: elaborado pelos autores com dados da pesquisa.

4 Resultados e discussões

4.1 Caracterização dos estudos selecionados

Esta categoria apresenta a caracterização dos estudos selecionados que compõem o *corpus* da pesquisa, com foco na distribuição temporal, geográfica e institucional das produções sobre a abordagem Mentalidades Matemáticas nas teses e dissertações. Para isso, apresentam-se dados que evidenciam o crescimento das produções no período de 2019 a 2024, a concentração das pesquisas em determinada região do país e as instituições de ensino superior responsáveis pela realização das dissertações e teses. Essa caracterização permite compreender o início e a evolução das pesquisas sobre a temática e possíveis núcleos de investigação que se dedicam ao estudo das Mentalidades Matemáticas.

4.1.1 Mapeamento das teses e dissertações

O Quadro 2 apresenta a distribuição dos estudos selecionados por ano, sem recorte temporal, abrangendo um período de 6 anos, desde 2019, ano de produção da primeira dissertação identificada sobre o tema.

Quadro 2 - Número de teses e dissertações por ano

Ano de defesa	Dissertações	Teses	Total
2019	1	0	1
2020	1	0	1
2021	2	0	2
2022	4	1	5
2023	3	0	3
2024	2	1	3

Fonte: elaborado pelos autores com dados da pesquisa.

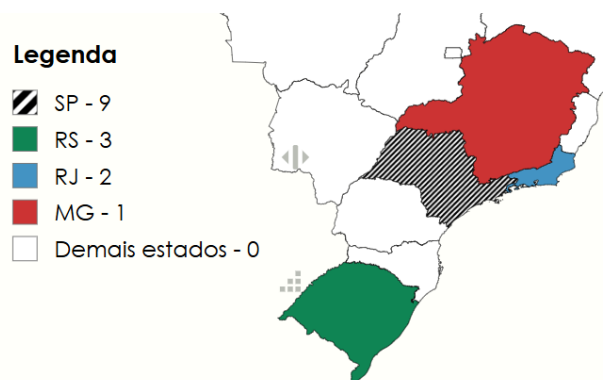
Os dados mostram que a maioria das pesquisas sobre *Mentalidades Matemáticas* corresponde a dissertações de mestrado, havendo apenas duas teses de doutorado. Esses dados são coerentes quando se considera a recente introdução dessa abordagem no Brasil e o comportamento de crescimento gradual das produções ao longo dos anos. Em 2019, foi registrada uma dissertação, a primeira sobre o tema no Brasil. Em 2020, 1 (uma) dissertação; em 2021, 2 (duas) dissertações; em 2022, 4 (quatro) dissertações e a primeira tese envolvendo o tema no Brasil; em 2023, 3 (três) dissertações; e, em 2024, 2 (duas) dissertações e uma tese.

Outro fator relevante é que o número de programas de mestrado no país é significativamente maior do que o de doutorado. Além disso, por se tratar de uma temática recente e de caráter inovador na prática pedagógica, é natural que as primeiras investigações ocorram em nível de mestrado, com um escopo mais exploratório e uma duração mais curta.

4.1.2 Distribuição por estados e instituições

A Figura 3 apresenta os estados de origem dos estudos selecionados, buscando identificar se há predominância de determinadas regiões.

Figura 3 - Estados brasileiros de procedência dos estudos selecionados



Fonte: elaborado pelos autores com dados da pesquisa.

A seguir, o Quadro 3 expõe a distribuição dos estudos por instituições de ensino superior.

Quadro 3 - Estudos que integram o *corpus* investigado distribuídos por IES

Instituição de Ensino Superior (IES)	Números de	
	Teses	Dissertações
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP)	0	3
Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)	0	1
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC – MG)	0	1
Universidade Estadual Paulista (UNESP)	0	1
Universidade de Caxias do Sul (UCS)	0	1
Universidade de São Paulo (USP)	0	1
Universidade Federal de Pelotas (UFPeI)	0	1
Colégio Pedro II	0	1
Universidade de Taubaté	0	2
Universidade Federal do Pampa (UniPampa)	0	1
Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN – SP)	1	0
Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)	1	0

Fonte: elaborado pelos autores com dados da pesquisa.

A distribuição dos estudos por Unidades da Federação revela a presença predominante de pesquisas nas regiões Sudeste (80%) e Sul (20%) do Brasil. Observa-se uma predominância significativa no estado de São Paulo, que concentra 60% das produções, tendo 20% do total sido realizadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

Essa predominância pode ser explicada pelo fato de São Paulo ser o estado onde se localiza o Instituto Sidarta, porta de entrada da abordagem Mentalidades Matemáticas no Brasil. Além disso, a concentração de pesquisas no IFSP pode ter relação com a atuação do professor Dr. Henrique Marins de Carvalho, que coordena o Grupo de Pesquisa Matemática e Educação para Equidade e orientou três dos trabalhos analisados neste *corpus*.

Destaca-se, ainda, um segundo grupo de pesquisa emergente, sediado no Colégio Pedro II, no estado do Rio de Janeiro. Considerando que a professora Dra. Liliana Manuela Gaspar Cerveira da Costa – referência no estudo do tema – atua nessa instituição, é provável que, em breve, novas dissertações sejam desenvolvidas nesse contexto, ampliando a presença da abordagem Mentalidades Matemáticas também nesse estado.

4.2 Contextualização e fundamentação teórica das Mentalidades Matemáticas

Esta categoria analisa a dissertação T1, intitulada *Mathematical Mindsets (Mentalidades matemáticas): uma nova abordagem para o ensino e aprendizagem das matemáticas*, que identifica e apresenta a contextualização do desenvolvimento da abordagem, bem como os aspectos que a fundamentam e que com ela se relacionam. A autora realiza um estudo teórico bibliográfico em livros, artigos e publicações científicas vinculadas ao tema, identificando evidências de que alunos e professores envolvidos com a abordagem Mathematical Mindsets têm suas experiências de ensino e aprendizagem modificadas positivamente, além de mudanças em suas relações com a Matemática.

Como justificativa da sua pesquisa, a autora relata a necessidade de repensar as práticas pedagógicas e o ensino de Matemática, que não tem conseguido atingir seus objetivos, de acordo com dados alarmantes sobre aprendizagem em Matemática no Brasil, os quais revelam que a maioria dos estudantes se encontra abaixo do nível adequado para o exercício da cidadania. Além disso, fatores culturais, como o elitismo da Matemática e a ideia de que ela é reservada aos gênios, contribuem para a perpetuação da mentalidade fixa, dificultando a inclusão e a motivação dos estudantes.

Quanto aos objetivos, o estudo busca identificar aspectos que fundamentam a abordagem Mentalidades Matemáticas e compreender como eles podem ser utilizados para promover mudanças estruturais e práticas na educação matemática brasileira, incluindo aspectos relacionados ao currículo, práticas pedagógicas e linhas de pesquisa. Além disso, tem em vista se tornar uma porta de entrada para a compreensão e divulgação dessa abordagem no Brasil, tanto no meio científico e acadêmico quanto no meio profissional.

No que diz respeito à metodologia, a autora realiza uma pesquisa teórica bibliográfica, recorrendo à leitura e ao estudo de livros, artigos e publicações científicas relacionadas à temática *Mathematical Mindsets*, em sua maioria, na língua inglesa. A investigação tem como foco identificar e sistematizar aspectos fundamentais da abordagem, com base em um recorte das pesquisas que embasam e são referenciadas por Jo Boaler.

O estudo das obras em inglês mostrou-se necessário não apenas por ser a língua em que os trabalhos originais da autora estão publicados, mas também em razão do número reduzido de publicações traduzidas para o português. As traduções e publicações dos livros de Boaler em língua portuguesa tiveram início apenas em 2018 e, até 2019, havia somente três obras disponíveis em português. Estudar diretamente as obras da autora pode garantir maior fidelidade e confiabilidade às suas ideias, entretanto, as traduções possibilitam maior divulgação da abordagem, considerando que a maioria dos professores não domina a língua inglesa.

A pesquisa T1 apresenta cinco aspectos principais que fundamentam e se relacionam com a abordagem: (1) o conceito de *mindset* de crescimento; (2) a ressignificação do erro, esforço e desafio com perspectivas da neurociência; (3) a promoção da matemática multidimensional; (4) a valorização da educação para equidade e do trabalho colaborativo; e (5) a implementação de avaliação para aprendizagem.

Os resultados indicam, ainda, que tanto alunos quanto professores envolvidos com a abordagem experienciam mudanças positivas na relação com o ensino e aprendizagem da Matemática. Essas evidências reforçam a importância de ampliar e aprofundar estudos e práticas relacionadas a essa abordagem no contexto da educação brasileira, uma vez que ela contribui para a redução de mitos e para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais acessível e significativa.

Nos anos seguintes à defesa de T1, que não só apresentou o potencial da abordagem *Mentalidades Matemáticas* para a promoção de mudanças na educação nacional, como também indicou a necessidade de mais estudos para investigar e aprofundar esse entendimento, outras pesquisas foram realizadas envolvendo essa abordagem.

As pesquisas nessa temática, desenvolvidas exclusivamente nas regiões Sul e Sudeste, têm como foco investigar contribuições da abordagem tanto para o ensino de conteúdos matemáticos quanto para a formação de professores, além de explorar práticas para potencializar o desenvolvimento das Mentalidades Matemáticas. Essas pesquisas são analisadas e apresentadas nas categorias a seguir.

4.3 Ensino de Matemática na Educação Básica

Esta categoria analisa os trabalhos que apresentam aplicação direta das Mentalidades Matemáticas como abordagem pedagógica, exclusivamente ou em conjunto com outras, para orientar práticas de ensino de conteúdos de Matemática na Educação Básica, de forma presencial ou síncrona. Aqui, estão incluídas as pesquisas T2, T4, T6, T8, T14 (33,3% do total), as quais envolvem a aplicação da abordagem Mentalidades Matemáticas para o ensino de multiplicação e divisão (6º ano do ensino fundamental), Geometria Analítica (3º ano do Ensino Médio), Fração (5º ano do ensino fundamental), Geometria (3º ano do Ensino Médio) e Produtos Notáveis e Relações Algébricas (8º ano do ensino fundamental), respectivamente.

As pesquisas envolvendo a aplicação da abordagem para ensino de conteúdos matemáticos concentram-se no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, possivelmente devido ao fato de que, nessa fase da escolaridade, as dificuldades com a Matemática estejam mais evidentes. Conforme Boaler (2018), as mentalidades matemáticas de crescimento podem e devem ser desenvolvidas em todos os níveis de ensino, sendo importante iniciar na educação infantil e se estender até o ensino superior.

Os objetivos gerais das dissertações desta categoria consistem em apresentar e investigar as contribuições de sequências didáticas fundamentadas na abordagem Mentalidades Matemáticas para o ensino de conteúdos como multiplicação, divisão, geometria analítica, frações, produtos notáveis e relações algébricas e geometria espacial. As pesquisas buscam tornar esses conceitos mais acessíveis e significativos por meio de estratégias envolvendo o uso de tecnologias digitais, recursos visuais, atividades desafiadoras e metodologias que valorizam a participação ativa dos alunos com o intuito de promover maior engajamento, facilitar a compreensão e estimular uma postura mais positiva diante da Matemática.

Quanto à abordagem, as pesquisas desta categoria são qualitativas. O trabalho T2 configura-se como uma pesquisa-ação, utilizando questionários, entrevistas, pré e pós-testes para observar o processo e as mudanças provocadas pela intervenção. T4, T8 e T14 são

pesquisas de natureza exploratória, recorrendo a questionários para investigar percepções e evolução da aprendizagem. O trabalho T6 caracteriza-se como pesquisa aplicada e descritiva, utilizando observação sistemática direta, com registro escrito e em vídeo. Estas pesquisas evidenciam a importância da pesquisa qualitativa quando se busca compreender aspectos relacionados aos processos de ensino e aprendizagem.

Os resultados apresentados nos trabalhos desta categoria indicam que a aplicação da abordagem Mentalidades Matemáticas teve impactos positivos na aprendizagem e na relação dos alunos com a disciplina, tornando-a mais significativa e inclusiva. Observou-se evolução no desempenho dos conteúdos abordados e desenvolvimento do pensamento crítico, assim como aumento da motivação e da autoestima. Houve ainda aumento do número de estudantes com mentalidades de crescimento, aspecto que pode ser favorecido pelo uso da matemática visual.

4.4 Desenvolvimento de mentalidades matemáticas

Esta categoria analisa estudos que buscam promover e desenvolver mentalidades matemáticas de crescimento por meio de abordagens pedagógicas voltadas a estimular a motivação, o engajamento, a participação ativa e o fortalecimento de atitudes positivas em relação à Matemática. Os trabalhos reunidos nesta categoria são: T3, T9, T12 e T13 (26,6%). Esses trabalhos envolvem atividades com alunos da Educação Básica, em ambientes formais e informais, de forma presencial e online, utilizando diversos recursos e estratégias pedagógicas.

As ações descritas nesses trabalhos valorizam a criação de ambientes de aprendizagem que favoreçam a curiosidade, a investigação e a persistência diante dos desafios matemáticos. O trabalho T3 utiliza elementos de gamificação com alunos do 8º e 9º anos. O trabalho T9 integra o uso de aplicativos e grafos, envolvendo alunos do 7º ao 9º ano; T12 envolve alunos do 9º ano, promovendo a integração da Matemática com o Projeto de Vida e anseios profissionais; e, por fim, o T13 trabalha com uma turma do 3º ano do ensino fundamental, utilizando atividades que priorizam a articulação com a realidade, a criticidade, a reflexão e a criatividade, contribuindo para desenvolver mentalidades de crescimento.

No que se refere aos objetivos, as pesquisas desta categoria focam na promoção de atitudes positivas com relação à Matemática, como interesse, motivação e confiança, visando combater às crenças prejudiciais para a aprendizagem e melhorar a percepção dos alunos sobre essa disciplina. Para isso, articulam a abordagem Mentalidades Matemáticas com a

Gamificação (T3), com o uso de recursos digitais mediados pela Teoria dos Grafos (T9), com os anseios profissionais no contexto de uma disciplina denominada Projeto de Vida (T12) – dando ênfase à problematização com o contexto social –, e com o desenvolvimento de mentalidades de crescimento em Matemática e, por consequência, a potencialização da aprendizagem da Matemática (T13).

As pesquisas desta categoria apresentam, predominantemente, características qualitativas e exploratórias. Quanto aos instrumentos de coleta de dados, prevalecem os registros das atividades realizadas pelos alunos, a observação e reflexão do professor por meio do diário de bordo e a aplicação de questionários. Há uma diversificação de instrumentos em T3, que recorre ao grupo de discussões e à gravação em vídeo. T12 diferencia-se por aplicar entrevista inicial e final com os estudantes. Já no T13, ocorrem observação participante, entrevistas coletivas e oficinas pedagógicas. Esses instrumentos mostram-se adequados para compreender a percepção dos estudantes sobre gamificação e para observar o desenvolvimento das mentalidades matemáticas ao longo do processo.

Os resultados dos trabalhos T3, T9, T12 e T13 indicam possibilidades que contribuem para promover mentalidades matemáticas de crescimento através de abordagens que priorizam a participação ativa dos alunos.

Os trabalhos T3 e T9 apresentam pontos em comum, ao evidenciarem que os reflexos do ensino tradicional, que prioriza procedimentos repetitivos e tarefas fechadas, influenciam negativamente a forma como os alunos lidam com a Matemática. Os discentes não encaram a disciplina como encaram os jogos, ou seja, como algo prazeroso e desafiador. Destaca-se que erros e fracassos são absorvidos de maneira diferente, a depender do contexto. Nas atividades que envolvem Matemática, são vistos como indícios de incapacidade e, nos jogos, como algo natural do processo. Os autores ressaltam, ainda, as dificuldades para mudar a forma como os alunos interagem com a Matemática, resultado de uma cultura social que pouco estimula a experimentação e a autonomia.

Em T3, o autor destaca que a utilização de elementos da gamificação pode promover mais motivação e engajamento dos estudantes, contudo, não pode ser pensada apenas como criação de jogos ou restrita ao uso de tecnologias. O estudo conclui que estratégias de ensino gamificadas podem corroborar para o desenvolvimento de mentalidades matemáticas de crescimento na medida em que tendem a dar oportunidades iguais aos estudantes, promover um ensino mais equitativo, estimular a criatividade na resolução de problemas, bem como promover cooperação e mudança de percepção quanto aos erros e fracassos, que fazem parte do processo de aprendizagem.

Já T9 aponta ter havido uma evolução significativa no engajamento dos estudantes por meio da aplicação prática dos grafos e por recursos tecnológicos, que se mostram fundamentais para as propostas de ensino nas quais os alunos possam ver os erros como oportunidade de aprendizagem. Ou seja, nessas propostas, eles podem tentar sem medo, formular e reformular ideias, construir estratégias e interagir sem a preocupação de terem seus pensamentos desvalorizados.

Os estudos T12 e T13, por sua vez, apresentam alguns resultados comuns, como a identificação de indícios de mentalidades fixas entre os estudantes, expressas por atitudes como a desistência diante dos desafios, a preocupação excessiva com erros e a dificuldade em expressar pensamentos matemáticos. Ambos os trabalhos associam essas características a consequências do ensino tradicional, que pouco estimula a participação e o desenvolvimento de mentalidades de crescimento. As duas pesquisas ressaltam, igualmente, a importância de buscar estratégias diversificadas para superar tais barreiras, promovendo uma aprendizagem mais significativa e equitativa, centrada na valorização das experiências e especificidades dos alunos. Além dos aspectos comuns, cada estudo apresenta aspectos particulares em seus resultados.

Paralelamente à mudança na mentalidade dos alunos, T12 destaca o desenvolvimento profissional da professora pesquisadora, que passou por transformações pragmáticas em sua prática docente. Também aponta a diferença de percepção matemática entre alunos inseridos no campo profissional e os não inseridos, evidenciando como o contexto influencia a compreensão matemática.

T13, por seu turno, foca principalmente na necessidade de valorizar a participação dos estudantes na construção de uma Matemática coletiva, buscando superar a resistência à disciplina e promover o engajamento. O trabalho enfatiza que, embora não exista uma única fórmula para a aprendizagem, o acolhimento das especificidades dos alunos é fundamental para promover uma educação matemática mais equitativa.

4.5 Mentalidades Matemáticas e formação de professores

Esta categoria analisa os estudos que se relacionam de modo mais específico com a formação de professores, ou seja, os trabalhos T5, T7, T10, T11e T15(33,3% do total), que investigam e apresentam conceitos relacionados aos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, destacando as contribuições da abordagem Mentalidades Matemáticas para a formação docente. Enquanto no trabalho T15 essa abordagem é destacada como uma

tendência emergente na Educação Matemática, no T5 ela é apresentada como uma teoria. Os estudos contemplam tanto a formação inicial quanto a formação continuada, abrangendo diferentes etapas da Educação Básica.

O trabalho T5, por exemplo, trata da formação de professores em uma disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática. O trabalho T7 aborda o conceito de flexibilidade numérica no contexto da formação de professores e alunos das áreas de Matemática e Pedagogia. O trabalho T10 analisa as dificuldades em conhecimentos matemáticos enfrentados por professores iniciantes dos anos iniciais, com foco no ensino das operações fundamentais. O trabalho T11 envolve a análise de narrativas de professores que aplicam a abordagem Mentalidades Matemáticas em suas práticas de ensino. Por fim, T15 investiga práticas de professores no contexto do Ensino Médio.

Quanto aos objetivos, os trabalhos desta categoria se articulam à formação de professores, seja inicial ou continuada, considerando suas experiências e necessidades para o ensino de Matemática. Os parágrafos seguintes apresentam esses objetivos, que se mostraram adequados para responder às indagações apresentadas nas respectivas pesquisas.

Os trabalhos T7, T10 e T11 referem-se a dissertações de mestrado. T7 busca definir o conceito de flexibilidade numérica e apresentar atividades que favoreçam seu desenvolvimento em alunos do ensino básico, a partir da perspectiva de professores em formação e aspectos teóricos; T10, por sua vez, visa identificar dificuldades em conhecimentos matemáticos enfrentados por professoras iniciantes dos anos iniciais e discutir possibilidades de superação. Já T11 busca contribuir para desmistificar a Matemática e popularizar o seu entendimento como fruto da atividade humana.

Os trabalhos T5 e T15 referem-se a teses de doutorado. O primeiro busca trabalhar as crenças de licenciandos em Matemática, em situações de vulnerabilidade social, acerca da Matemática e de sua práxis por meio da Pedagogia Antropofágica, da prática da reflexão e das Mentalidades Matemáticas. Já a tese T15 investiga abordagens utilizadas no ensino da Matemática no Ensino Médio, assim como os desafios enfrentados no processo de aprendizagem e ensino, com o intuito de contribuir para a construção de ações mais efetivas.

Quanto à natureza, os trabalhos T5, T7, T10, T11 e T15 correspondem a pesquisas qualitativas, acrescentando-se que T15 incorporou, também, elementos de abordagem quantitativa na análise dos dados. De modo geral, predominam características exploratórias e descritivas nas investigações. Os estudos recorrem à aplicação de questionários e entrevistas junto ao público participante, além de coleta de dados durante oficinas, ações didáticas e disciplinas regulares, realizadas por meio de observação participante dos próprios

pesquisadores.

Destaca-se que a metodologia utilizada em T15 mostra-se mais robusta em comparação às demais, apresentando uma abordagem quali-quantitativa fundamentada na Teoria das Representações Sociais, de Serge Moscovici. A observação das ações didáticas, nesse caso, é conduzida pela professora responsável, por uma pedagoga e por uma estagiária, todas envolvidas diretamente na aplicação da proposta didática. Considera-se essa escolha metodológica mais ampla como algo natural, tendo em vista que trata-se de uma pesquisa de doutorado na área de Educação, Arte e História da Cultura.

Os resultados apresentados em T5, T7, T10, T11 e T15 oferecem contribuições relevantes tanto para a prática em sala de aula quanto para a formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática. As pesquisas indicam caminhos para tornar o ensino mais significativo, ao mesmo tempo em que apontam necessidades formativas essenciais para qualificar a ação docente.

Nesse sentido, T5, realizado no contexto da formação inicial de professores de Matemática, considera as representações sociais da Matemática construída pelos estudantes ao longo da Educação Básica e a necessidade de promover Educação Matemática equitativa e inclusiva. Dentre os resultados, ressalta-se que a mudança de ambiente, a troca de experiências, a abertura para o diálogo e as vivências ajudaram os futuros professores a refletir sobre suas práticas docentes, suas crenças sobre a Matemática, seus alunos e sobre ser professor.

Já T7 contribui com a definição de Flexibilidade Numérica e propõe atividades para desenvolvê-la em sala de aula. Sobre as características das atividades, enfatiza-se que todas devem possuir ao menos dois caminhos possíveis de resolução e que as soluções sejam desconhecidas pelos estudantes. Dentre as atividades propostas, destacam-se: Maior e menor soma, maior e menor diferença; os 4 quatros; desafios alfanuméricos; padrões de crescimento; Ken Ken; conversas numéricas.

T11, por sua vez, evidencia que a Matemática ainda é associada ao fracasso e à rejeição por grande parte das pessoas. No entanto, ressalta o impacto positivo da abordagem Mentalidades Matemáticas na prática dos professores entrevistados e, conseqüentemente, na aprendizagem de seus alunos. O estudo reforça a necessidade de intervenções que tornem a Matemática acessível a todos e conclui que aprender Matemática é uma condição humana, e não um dom.

Os trabalhos T10 e T15 salientam a importância da formação continuada pautada na troca de experiência entre professores, especialmente para os que estão em início de carreira.

Ambas as pesquisas apontam o aprendizado com colegas mais experientes como um recurso formativo valioso, capaz de influenciar a prática pedagógica. Além disso, ressaltam que a reflexão sobre o ensino, com base em estudos e vivências, é essencial para o desenvolvimento profissional docente. T15 ainda propõe a superação de abordagens tradicionais e utilitárias da Matemática, defendendo práticas que favoreçam a criatividade, a descoberta e o raciocínio lógico.

5 Considerações finais

Nesta revisão sistemática da produção acadêmica brasileira, no nível da pós-graduação *stricto sensu*, relacionada à abordagem Mentalidades Matemáticas, foram analisadas 15 produções acadêmicas, sendo 13 dissertações e duas teses, defendidas entre 2019 e 2024, localizadas por meio de buscas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e na BDTD.

Os estudos indicam que a abordagem vem ganhando espaço na pesquisa acadêmica nacional, mas ainda de forma concentrada em poucos programas de pós-graduação, limitando-se a duas regiões do país, Sul e Sudeste. Observou-se que os estudos se relacionam principalmente com a aplicação da abordagem no ensino de conteúdos de Matemática na Educação Básica, a promoção de mentalidades de crescimento e a formação de professores.

A abordagem mostrou potencial para transformar as práticas pedagógicas, ressignificar o ensino da Matemática e promover equidade no processo educacional. As pesquisas evidenciam o seu impacto positivo na relação dos alunos com a Matemática, no desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, assim como na formação docente, apontando que a adoção das práticas associadas às Mentalidades Matemáticas favorece ambientes de aprendizagem mais inclusivos.

No entanto, algumas lacunas também foram identificadas. Não há estudos sobre a aplicação da abordagem para ensino de conteúdos matemáticos na Educação Superior, em especial para alunos ingressantes nos cursos de licenciatura em Matemática. Considerando a baixa atratividade e os altos índices de evasão nesses cursos, estudos que investiguem os efeitos da abordagem Mentalidades Matemáticas sobre a trajetória de formação inicial de professores são recomendados. Além disso, é necessário realizar investigações nas demais regiões do país, verificando as contribuições da abordagem em diversos contextos educacionais.

Outro aspecto relevante diz respeito ao significado dado à expressão *Mentalidades Matemáticas* nas pesquisas analisadas. Em algumas dissertações, o conceito aparece como

uma abordagem de ensino e aprendizagem, em outras, como uma teoria e, em uma tese, como uma tendência em Educação Matemática. Essa diversidade de enquadramentos demonstra a amplitude da proposta e o reconhecimento de seu potencial teórico no campo da Educação Matemática.

Diante dessa diversidade, compreende-se, neste estudo, tratar-se de uma abordagem pedagógica, pois organiza princípios e orientações para o ensino e a aprendizagem da Matemática, sem constituir uma teoria autônoma, mas articulando contribuições da Neurociência, da Psicologia da Educação e da Educação Matemática.

A abordagem Mentalidades Matemáticas representa uma contribuição significativa para a área de Ensino de Matemática, ao propor um ensino mais humano, acessível e promotor de equidade. Sua consolidação no Brasil depende de diversos fatores, como investimento, formação docente, produção de materiais didáticos e, principalmente, parcerias entre as instituições formadoras e as redes de ensino.

Referências

BATISTA, G. R.; VALLE, L. F. do; ONODA, N.; GRAÇA, V. A. C. da; CARVALHO, H. M. de. Estratégias de avaliação: conexões entre Mentalidades Matemáticas e Avaliação Formativa Alternativa. **Revista de Educação Matemática**, v. 19, edição especial, 2022. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/55>. Acesso em: 10 jun. 2025.

BOALER, J. **Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BOALER, J. **O que a matemática tem a ver com isso?: como professores e pais podem transformar a aprendizagem da matemática e inspirar sucesso**. Porto Alegre: Penso, 2019.

BOALER, J. **Mente sem barreiras: as chaves para destravar seu potencial ilimitado de aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2020.

BOALER, J.; MUNSON, J.; WILLIAMS, C. **Mentalidades matemáticas na sala de aula: ensino fundamental**. Tradução de Sandra M. M. da Rosa. Porto Alegre: Penso, 2020. v. 2. (Série Desafios da Educação).

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

CARVALHO, D. L. de. **Metodologia do ensino da matemática**. São Paulo: Cortez, 1990. (Coleção Magistério 2º Grau).

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

DWECK, C. S. **Mindset: a nova psicologia do sucesso**. São Paulo: Objetiva, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Relatório de resultados Saeb 2021**. v. 1. Brasília, DF: Inep, 2022.

LIMA, E. L. **Matemática e ensino**. 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007. (Coleção do Professor de Matemática).

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Resultados do PISA 2022 (Volume I): o estado da aprendizagem e da equidade na educação**. Paris: OECD Publishing, 2024a. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html. Acesso em: 12 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Resultados do PISA 2022 (Volume III): mentes criativas, escolas criativas**. Paris: OECD Publishing, 2024b. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-iii_765ee8c2-en.html. Acesso em: 22 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Resultados do PISA 2022 (Volume V): estratégias de aprendizagem e atitudes para a vida**. Paris: OECD Publishing, 2024c. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-v_c2e44201-en.html. Acesso em: 23 maio 2025.

MENTALIDADES MATEMÁTICAS. Retrospectiva Mentalidades Matemáticas 2024: viajamos pelo Brasil em 2024! 18 dez. 2024. Disponível em: <https://mentalidadesmatematicas.org.br/retrospectiva-mentalidades-matematicas-2024/>. Acesso em: 6 jun. 2025.

INSTITUTO SIDARTA. Sobre o Instituto. Disponível em: <https://www.sidarta.org.br/sobre-o-instituto/>. Acesso em: 6 jun. 2025.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Aprendizagem na educação básica: situação brasileira pós-pandemia**. São Paulo: Todos Pela Educação, 2025. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2025/04/estudo-aprendizagem-na-educacao-basica-no-brasil-pos-pandemia-todos-pela-educacaodocx.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2025.

YOUCUBED. **Guia Mentalidades Matemáticas 1**. Stanford: Universidade de Stanford, 2020. Disponível em: <https://www.youcubed.org/wp-content/uploads/2020/05/Guia-Mentalidades-Matematicas-1.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2025.