

Um estudo sobre crenças limitantes na matemática

Berenice Lopes Damascena¹
Universidade de Brasília

Edvonete Souza de Alencar²
Universidade de Brasília

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar as abordagens pedagógicas e implicações centrais sintetizadas em nove dissertações de mestrado que discorrem sobre o tema crenças no ensino da matemática, produzidas com um recorte temporal do período de 2014 a 2023. Para sua elaboração, realizamos uma revisão sistemática do tipo metanálise, baseada em Alencar e Almouloud, com descritores relacionados à temática e busca realizada no banco da CAPES. Para referenciar nossa investigação, nos baseamos em Chacón, quanto às especificidades sobre as emoções, e em Carrillo, com o modelo teórico MTSK, especificamente no que se refere às crenças. A sustentação da análise encontra alicerce nas contribuições de teóricos socioculturais, a exemplo de Vygotsky e Bakhtin. Complementarmente, a perspectiva crítica é solidificada pela visão de Skovsmose. A investigação analisa os reflexos das crenças trazidas para a sala de aula, sistematizando soluções que fomentem a reconfiguração da relação dos alunos com a Matemática como um campo mais acessível para um saber socialmente transformador.

Palavras-chave: Sociocultural; Crenças; Emoções; Alunos; Matemática.

A Study on Limiting Beliefs in Mathematics

ABSTRACT

This article aims to analyze the pedagogical approaches and central implications summarized in nine master's dissertations on the topic of beliefs in mathematics teaching, produced between 2014 and 2023. To prepare this article, we conducted a systematic meta-analysis based on Alencar and Almouloud, using descriptors related to the topic and a search conducted in the CAPES database. To reference our research, we drew on Chacón, regarding the specifics of emotions, and Carrillo, with the MTSK theoretical model, specifically regarding beliefs. The analysis is supported by the contributions of sociocultural theorists, such as Vygotsky and Bakhtin. Additionally, the critical perspective is solidified by Skovsmose's perspective. The research analyzes the reflections of beliefs brought into the classroom, systematizing solutions that foster the reconfiguration of students' relationship with Mathematics as a more accessible field for socially transformative knowledge.

Keywords: Sociocultural; Beliefs; Emotions; Students; Mathematics.

¹Graduação em Licenciatura em Matemática (2005). Atuou como professora de Matemática de 2006 a 2009. Mestranda pela Universidade de Brasília/UnB, Brasília, Distrito Federal, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3035-2195>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3011157438089675>. E-mail: bialopes30@gmail.com

²Pós-doutorado em Educação pela Universidade de Sevilha (2024). Doutora em Educação Matemática pela PUC-SP (2016). Mestre em Educação Matemática pela Universidade Bandeirante de São Paulo (2012), licenciada em Pedagogia pela Universidade Braz Cubas (2005) e em Matemática pela Universidade Metropolitana de Santos (2013). Atualmente é Professora Adjunta (nível IV) do Magistério Superior na Universidade de Brasília - Faculdade de Educação e atua no Programa de Pós-graduação em Educação - Mestrado Profissional - UnB. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5813-8702>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7580068291554336>. E-mail: edvonete.alencar@unb.br

Un estudio sobre las creencias limitantes en las matemáticas

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo analizar los enfoques pedagógicos y las implicaciones centrales resumidas en nueve disertaciones de maestría sobre el tema de las creencias en la enseñanza de las matemáticas, producidas entre 2014 y 2023. Para preparar este artículo, realizamos un metaanálisis sistemático basado en Alencar y Almouloud, utilizando descriptores relacionados con el tema y una búsqueda realizada en la base de datos CAPES. Para referenciar nuestra investigación, nos basamos en Chacón, con respecto a las especificidades de las emociones, y Carrillo, con el modelo teórico MTSK, específicamente con respecto a las creencias. El análisis se apoya en las contribuciones de teóricos socioculturales, como Vygotsky y Bakhtin. Además, la perspectiva crítica se consolida en la perspectiva de Skovsmose. La investigación analiza las reflexiones de las creencias llevadas al aula, sistematizando soluciones que fomentan la reconfiguración de la relación de los estudiantes con las matemáticas como un campo más accesible para el conocimiento socialmente transformador.

Palabras clave: Sociocultural; Creencias; Emociones; Estudiantes; Matemáticas.

INTRODUÇÃO

Por vezes, atribui-se à Matemática o prejulgamento de dificuldade no aprendizado, percepção essa consolidada numa representação social frequentemente construída ao longo da trajetória escolar. Esse obstáculo epistemológico tende a se perpetuar caso a mediação seja ineficaz, na hipótese de não resignificação dessa crença, desencadeando, no caso de estudantes de pedagogia, na propagação desse “pré-conceito” aos seus futuros alunos (Fiorentini, 2008).

Nesse sentido, as dificuldades em Matemática refletem resistência ou aversão, com crenças limitantes fomentando o distanciamento entre o que se ensina e onde se aplica, conforme dispõe Danyluk (2002):

Atitudes tais como sentir tensão, preocupação, insegurança e medo; repetir exercícios matemáticos mecânicos e resolver problemas totalmente desvinculados do real vivido geram estresse e afastam as pessoas da área da matemática. Com isso, a oportunidade de aprender a fazer uso desse conhecimento no mundo real, social e cultural se perde na sentida aversão pela matemática. (Danyluk, 2002, p. 8)

Como mediador desse processo, encontra-se o professor como sujeito histórico-cultural, o qual possui valores próprios, logo seus conceitos e crenças exercem influência relevante, tanto em seu contexto social quanto na prática pedagógica, moldando sua visão e o modo de enxergar cada tema a ser ensinado (Vygotsky, 2001).

Pode-se dizer, portanto, que as lentes por meio das quais se visualiza a realidade sofrem influência das concepções internalizadas nas funções superiores da consciência, após a interiorização de conceitos (Vygotsky, 2001).

Desse modo, o docente frequentemente reflete suas concepções, dificuldades e sentimentos com relação à Matemática no aluno, principalmente nos anos iniciais do Ensino

Fundamental, quando ocorre a apropriação desses elementos pelos alunos, podendo ser internalizadas crenças e limitações (Vygotsky, 2001; Fiorentini, 2008).

Vygotsky (2001) relacionou, em suas pesquisas, que a cognição não é dissociada dos sentimentos. O desenvolvimento é composto por valores, história e interações sociais — asserção que corrobora a ideia de que cognição e emoção são processos interdependentes.

Ao se considerar que, por trás de um histórico de aversões e limitações com a Matemática, há fatores socioemocionais, abre-se um olhar para as potenciais soluções produzidas para essa problemática. Logo, surgiram os seguintes questionamentos: as crenças de professores e suas relações com a Matemática podem influenciar seu ensino e aprendizagem?

Assim, este artigo tem como objetivo analisar as abordagens pedagógicas e implicações centrais sintetizadas em nove dissertações de mestrado que discorrem sobre o tema crenças no ensino da matemática, produzidas com um recorte temporal do período de 2014 a 2023.

Diante disso, para este escopo da pesquisa, selecionamos dissertações de mestrado que versassem sobre a relação emocional com a Matemática, a partir de investigações realizadas na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, com os descritores matemática e emoções. As teses encontradas foram descartadas, pois, conquanto uma delas mencione crença sucintamente, a análise se mostrou inexpressiva perante o conjunto de dissertações apreciadas.

Nesse contexto, apresentamos, na próxima seção, os referenciais teóricos, a metodologia adotada nesta investigação, a análise prévia com os resumos dos trabalhos analisados e, posteriormente, a metanálise com foco nas crenças reveladas pelas dissertações.

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Maria Inês Gomez Chacón, psicóloga espanhola, escreveu o livro *Matemática Emocional: Os Afetos na Aprendizagem Matemática*, obra publicada em 2003, que estuda a relação entre o processo de ensino-aprendizagem da Matemática e seu aspecto emocional. De acordo com Chacón (2003, p. 23): “[...] os alunos que possuem crenças rígidas e negativas sobre a Matemática e sua aprendizagem normalmente são aprendizes passivos e, no momento da aprendizagem, trabalham mais a Matemática do que a compreensão”.

Nesse sentido, a autora discorre que essa percepção dos alunos deve ser revista, pois, ao apresentarem resistências e reações negativas motivadas por determinadas crenças, torna-se importante propor intervenções que os ajudem a sair desse bloqueio (Chacón, 2003).

A autora afirma que as crenças têm um forte viés emocional, pois compõem “crenças relativas à confiança, ao autoconceito e à atribuição causal do sucesso e do fracasso escolar”.

Do mesmo modo, a autora defende que aquilo em que se acredita molda a forma de ver e compreender o mundo, com base nas próprias experiências. Vejamos:

As crenças matemáticas são um dos componentes do conhecimento subjetivo implícito de indivíduo sobre a matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Tal conhecimento está baseado na experiência. As concepções entendidas como crenças conscientes são diferentes das crenças básicas, que muitas vezes são inconscientes e têm o componente afetivo mais enfatizado. É definido, portanto, em termos de experiências e conhecimentos subjetivos do estudante e do professor (Chacón, 2003, p. 20).

Na mesma linha de entendimento, modelos de estudo recentes como o MTSK — *Mathematics Teachers' Specialized Knowledge*, traduzido como Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (Carrillo et al., 2018) avançam em reconhecer que o conhecimento que compõe o profissional é consubstanciado por uma estrutura complexa e coesa, na qual a crença não é um tema subsidiário, mas sim um subtema elementar.

Desse modo, conforme dispõem Piccoli e Alencar (2025), o conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK) despontou por meio de estudos de um grupo de pesquisas na Universidade de Huelva – Espanha, o Seminário de Didáctica de la Matemática (SIDM), liderado por José Carrillo-Yañez (in memoriam), quando investigavam múltiplas temáticas. O conhecimento dos professores do campo matemático e o desenvolvimento profissional vinculado a eles interessaram à pesquisa em análise.

Assim, Carrillo representa um avanço significativo nos estudos sobre o conhecimento do professor como profissional ao considerar seu histórico e as crenças que podem reforçar a promoção da aprendizagem, destaque-se.

[...] a prática do professor em sala de aula é profundamente influenciada pelo que pode ser chamado de filosofia da matemática, ou seja, um conjunto de concepções e crenças (Thompson, 1992) sobre matemática e como ela é aprendida. Os conteúdos devem ser ensinados, permeando o conhecimento do professor em cada um dos subdomínios. Portanto, o MTSK também inclui crenças sobre matemática e sobre ensino e aprendizagem de matemática. Estes são representados no centro da figura para sublinhar a reciprocidade entre crenças e domínios de conhecimento. (Carrillo-Yañez et al., 2018, p. 5, tradução dos autores).

Especificamente sobre crenças, nesse modelo teórico, os autores Carrillo, Montez e Climent (2022) relatam que as crenças e concepções são caracterizadas como um meio para

encontrar relações entre elementos do conhecimento especializado: crenças sobre a Matemática escolar; crenças sobre a metodologia em aula de Matemática; crenças sobre a concepção de aprendizagem; sobre a concepção do papel do aluno; e sobre a concepção do papel do professor.

Tendo isso em conta, o MTSK postula, de modo sintetizado, que esse conhecimento se compõe de domínios matemáticos e pedagógicos: Conhecimento Matemático (MK), Conhecimento Pedagógico (PCK — KLFM, KMT, KPM) e a interação entre esses, onde um influencia diretamente o outro, sendo ambos permeados e influenciados pelas crenças.

Nesse contexto, a convergência entre os estudos sobre crenças nesta pesquisa e os dados empíricos permitirá tecer uma compreensão mais profunda da influência das crenças no ensino e na aprendizagem da Matemática.

PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

Para esta pesquisa, utilizamos uma metanálise qualitativa em dissertações disponíveis no site de dissertações e teses da CAPES, as quais abordam as relações emocionais com a Matemática em seus trabalhos.

A metanálise, segundo Alencar e Almouloud (2017), é um tipo de análise bibliográfica, bem-organizada, de estudos publicados sobre um tema, com o intuito de verificar o que já é eficiente, o que ainda precisa ser explorado com mais profundidade e propor formas de melhorias — ou seja, o que existe com boa aplicação, o que precisa melhorar e o que necessita investigação.

O pesquisador utiliza-se de pesquisas já realizadas, teorias testadas e estudos analíticos como fontes de pesquisa e de síntese.

Alencar e Almouloud (2017) explicam, ainda, que a metanálise é uma revisão sistemática de investigações qualitativas que avaliam e sintetizam. Os autores citam Fiorentini (2011), que discorre sobre uma revisão sistemática de um número reduzido de pesquisas qualitativas, caracterizada por análises mais profundas, com resultados mais amplos e gerais obtidos por integrações, cruzamentos e contrastes dos dados.

Nesta perspectiva, Alencar e Almouloud (2027), citando Lakatos (2011, p. 43), relacionam que a revisão sistemática é um recurso de mapeamento do conhecimento científico que, por ser investigação qualitativa e de caráter bibliográfico, é considerada uma pesquisa qualitativa *“que necessita da realização de tratamentos científicos com o intuito do conhecimento da realidade.”*

Nesse sentido, esta pesquisa, conforme Marconi e Lakatos (2003), pode ser qualificada como aquela em que o pesquisador sintetiza entendimentos colhidos de trabalhos diversos, dotados de importância para o tema, os quais fornecem dados relevantes e atuais. Do mesmo modo, o estudo da literatura atinente ao tema é primordial para a planificação do trabalho, podendo inclusive servir de marco orientador para respostas e indagações.

Nessa mesma linha, Marconi e Lakatos (2003, p. 183) salientam que:

[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras.

Deste modo, esta pesquisa foi desenvolvida com base nas produções disponíveis na plataforma CAPES, pesquisadas com os descritores Matemática e Emoções. Inicialmente, foram encontradas 82 pesquisas, todavia, com a leitura inicial dos títulos, resumos, introduções e palavras-chave, somente 18 dissertações interessavam para o objetivo.

Posteriormente, após a leitura integral das dissertações, um refinamento foi feito, encontrando-se nove trabalhos que versavam sobre crenças. Assim, os resultados do *corpus* da pesquisa dirigida a crenças tiveram a abrangência de 2013 a 2024.

Ressalte-se que somente uma tese versando sobre crenças foi encontrada na busca inicial, todavia por não dedicar contribuição substancial teórica ao tema para os objetivos da metanálise, não encontramos justificativa para sua inclusão.

As dissertações foram relacionadas por títulos, autorias e ano de publicação, conforme apresentado no quadro.

Quadro 1 - As pesquisas selecionadas

Título	Autor
Professoras do 3º Ano do Ensino Fundamental Frente às Dificuldades de Aprendizagem em Matemática e às Decisões de Encaminhamento para Apoio Psicológico e/ou Reforço Escolar.	Silva (2014)
As dimensões do domínio afetivo identificadas em alunos do 5º ano com indicação de fracasso escolar, em matemática escolar, durante uma sequência didática envolvendo geometria	Nobre (2018)
Regulação Emocional e suas Relações com o Desempenho Escolar de Crianças no Ensino Fundamental	Dantas (2019)

A Presença do Gênero Feminino no Material Didático de Matemática	Elias (2019)
Estudantes sobre a Aprendizagem da Matemática: entre erros e emoções	França (2020)
Domínio Afetivo Presente nas Relações Estabelecidas com a Matemática por Alunos do 5º e 9º Ano do Ensino Fundamental	Otto (2021)
Relações entre Ansiedade Matemática e Competências Socioemocionais de Estudantes Ingressantes no Ensino Técnico Integrado ao Médio	Silva (2021)
Afetividade e Educação Matemática: um olhar a partir das teses que versam sobre o assunto	Junior (2023)
Formação de Professores na Perspectiva da Matemática Emocional nos Cursos Presenciais de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas	Soares (2023)

Fonte: Dados síntese da pesquisa

Após acesso a esses estudos, submetemos esses a uma análise qualitativa criteriosa, com elaboração de fichamentos detalhados, podendo ser identificados principais abordagens e discussões, o que permitiu a análise interpretativa e categorização dos teóricos e temas.

Essas análises foram realizadas com foco no tema crenças e seus reflexos nos estudos desenvolvidos pelos autores. Para isso, a metanálise selecionou os principais trechos das investigações sobre o tema e dialogou com as crenças apresentadas pelo modelo teórico MTSK, por Chacón e por autores com visão sociocultural como Vygosky, Bakhtin e outros.

Desse modo, apresentaremos ulteriormente os resultados encontrados, suas principais ideias e os diálogos com os teóricos que subsidiaram nosso estudo.

METANÁLISE DAS DISSERTAÇÕES CONTENDO CRENÇAS

Conforme Carrillo (2022), as crenças nos mostram a forma de ver de um sujeito, funcionando como lentes através das quais ele enxerga algo, revelando suas concepções. O autor relata que: “as crenças manifestadas proporcionam informação sobre como o mundo é visto por um sujeito” (Carrillo et al., 2022, pag. 109).

Com base nessa proposição, observa-se o que defende a dissertação de Silva (2014), que menciona: “Acreditamos que a Matemática é construída pelo sujeito a partir dos significados que vão sendo atribuídos por ele aos seus conhecimentos cotidianos e nos seus conhecimentos acadêmicos” (Silva, 2014, p. 32). Percebemos nesse trecho a crença conforme a concepção do papel do aluno, tal como aponta Carrillo.

Por sua vez, o trabalho de Otto (2021) dispõe que as dificuldades em matemática podem estar relacionadas às crenças trazidas e influenciadas por pessoas do círculo social e de parte da realidade — como pais, familiares, amigos e professores — que possuem seus próprios conceitos, culturas e crenças em relação à Matemática.

No mesmo sentido, a dissertação de Soares (2023) discorre que as crenças dos alunos sobre a Matemática e sobre sua própria capacidade de lidar com a aprendizagem podem ser influenciadas pelo contexto sociocultural em que vivem. Essas crenças têm forte viés emocional, pois são relativas à confiança, ao autoconceito e à atribuição de sucesso e fracasso escolar.

Nessa perspectiva, conforme Carrillo (2022), podemos relacionar as crenças e concepções como meio para encontrar relações entre elementos do conhecimento especializado. Abaixo, no quadro 2, listamos uma síntese dos principais achados sobre crenças nos trabalhos pesquisados.

Quadro 2 - principais achados sobre crenças nos trabalhos pesquisados

Autor	Resumo dos destaques
Silva (2014)	A pesquisa revela crenças e sentimentos das professoras em relação à Matemática que influenciam a prática. Discorre que as crenças de alguns professores por vezes são baseadas nas próprias experiências pessoais e profissionais (p. 46) As concepções que vão sendo formadas em torno da disciplina de Matemática por parte dos alunos sofrem fortes influências das crenças que permeiam a atuação dos professores. (p. 70) Citando o referencial teórico Chacón (2003), relaciona os sentimentos que o próprio professor tem em relação à disciplina ministrada, destacando a relação existente entre as crenças dos professores e o impacto em suas práticas. (p.71)
Nobre (2018)	Para a autora, o domínio afetivo não pode ser investigado separadamente do cognitivo ou do contexto, pois as crenças, atitudes e emoções dos alunos influenciam seu aprendizado nas aulas de Matemática; e, concomitantemente, os alunos desenvolvem crenças, atitudes e emoções ao se envolverem nas atividades da sala de aula de Matemática. (p. 94) Igualmente, o estudo mostra que as crenças podem bloquear, quando os alunos trazem crenças negativas sobre si mesmos de incapacidade (p. 29)
Dantas (2019)	A autora discorre sobre a importância da regulação emocional na aprendizagem, conforme destacamos “ <i>A regulação emocional também possui papel preponderante no contexto escolar, pois pode contribuir fortemente para a ocorrência de uma aprendizagem de qualidade.</i> ” (p. 44) Dantas (2019) cita que estudos identificam que tanto as experiências afetivas agradáveis como as desagradáveis podem afetar o desempenho de funções cerebrais importantes para o desempenho escolar, como atenção, concentração e memória. Também fica manifesto que meninas identificam melhor suas emoções. (p. 73) Do ponto de vista psicológicorelaciona que fatores internos e externos envolvem o indivíduo, como crenças individuais, motivação, autoestima, autoconceito, crenças de autoeficácia (p. 26)

Elias (2019)	<p>O trabalho versa sobre os estereótipos de gênero em materiais didáticos e como eles podem criar barreiras emocionais e cognitivas para as meninas na matemática. Discorre que os estereótipos presentes nos materiais analisados reforçam a crença de que a matemática é território masculino, o que pode gerar sentimentos negativos e afastar as meninas da disciplina; (p. 14)</p> <p>O estudo relaciona que o livro didático, em vez de atuar como um agente de transformação, acaba por perpetuar visões estereotipadas da sociedade, reforçando a crença de que a matemática e as áreas de exatas são um domínio masculino (p. 16)</p> <p>Elias (2019) segue expondo que essa representação desigual pode levar as meninas a não se identificarem com a Matemática, a desenvolverem sentimentos de não pertencimento ao universo da matemática, com a crença de que matemática não é para meninas (p. 64)</p>
França (2020)	<p>França (2020) observou que o erro causa um elo cíclico de emoções, evidenciando crenças sobre a complexidade da matemática e gera consequências negativas, demonstrando a relação cíclica, na qual uma crença de que a matemática é complexa gera uma emoção negativa (culpa), que desencadeia em crença sobre si mesma, ratificando a correlação entre crenças, emoções e atitudes.” (p. 52)</p>
Otto (2021)	<p>Otto (2021) relaciona que as crenças sofrem influência das vivências dos estudantes durante a aprendizagem de matemática e das reações geradas por essas vivências, as crenças também são capazes de interferir no comportamento e na capacidade dos sujeitos de aprender matemática. (p. 64).</p> <p>A análise busca identificar padrões nos sentimentos, crenças e atitudes dos alunos, observando que muitos alunos têm crenças que a matemática é apenas cálculos ou algo somente para o futuro, para o trabalho, profissão.</p>
Silva (2022)	<p>O trabalho identifica como a compreensão histórica e cultural pode influenciar a capacidade de tomar decisões construtivas, com empatia, avaliando as consequências das ações, tendo em vista seu bem-estar e dos outros. (p. 26)</p> <p>Mostra que a ansiedade matemática pode ser causada tanto por dificuldades pré-existentes em matemática cognitiva quanto por fatores sociais, por exemplo, exposição a professores com ansiedade relacionada à matemática. (p. 21)</p> <p>O trabalho também demonstra que as competências socioemocionais são o tipo de habilidade envolvida na obtenção de objetivos, no trabalho em grupo e no controle emocional. (p. 31)</p>
Junior (2023)	<p>Discorre que crenças compõem e moldam a relação do indivíduo com a matemática. Relaciona que a afetividade, construída por meio da vivência, mostra-se em todos os atos comunicativos, em todos os comportamentos, intenções, crenças, valores, sentimentos e desejos que afetam todas as relações e nos levam à autodestruição ou ao crescimento. (p. 30)</p>
Soares (2023)	<p>Soares busca, nas análises, indícios de preocupação com as emoções, atitudes, valores e crenças dos futuros professores e de seus alunos, enfatizando que ao considerar os interesses individuais dos alunos, o professor pode personalizar o ensino da matemática, adaptando atividades, exemplos e recursos de aprendizagem que sejam relevantes e significativos para cada estudante (p. 81)</p> <p>Para Soares, o professor está em sala de aula transmitindo suas crenças. As escolas, professores e a família influenciam na construção das crenças dos jovens.</p>

Fonte: Dados síntese da pesquisa

Os apontamentos trazidos pelos pesquisadores no quadro acima estão alinhados à proposição de Carrillo, pois, além de as crenças mostrarem a forma como o estudante vê o mundo, também justificam suas concepções (Carrillo et al., 2022, p. 109).

Assim, para os autores, na análise das crenças que envolvem a aprendizagem de matemática, é importante considerar toda a construção cultural que permeia tanto o ensino

quanto a aprendizagem dessa disciplina (Carrillo, 2022). Eles discorrem que a aprendizagem é considerada uma construção social e que é por meio da interação que os alunos superam dificuldades, tornando-se o centro do processo de ensino-aprendizagem (Carrillo et al., 2022, p. 115).

Nessa linha de entendimento, Silva (2014) afirma que a matemática é construída pelo sujeito a partir dos significados que vão sendo atribuídos por ele aos seus conhecimentos cotidianos e acadêmicos. Igualmente, para Carrillo (2014), o que o professor acredita sobre determinado tema repercute em seu conhecimento e, conseqüentemente, na propagação e na forma como o conhecimento é repassado aos alunos (Carrillo et al., 2022, p. 111). Nessa perspectiva, percebemos as crenças relacionadas à metodologia em aula de matemática.

Em sentido semelhante, o psicólogo Jaan Valsiner (2012), teórico da psicologia cultural, afirma que os seres humanos podem se tornar símbolos de sabedoria e adquirir o poder de influenciar. As crenças e limitações que os acompanham podem torná-los referências positivas ou negativas.

Desse modo, as crenças e práticas vivenciadas na sala de aula são internalizadas, sendo recriadas e reconstruídas, criando interpretações próprias e estabelecendo relações afetivas (Valsiner, 2012).

Nesse entendimento, o trabalho de Nobre (2018) posiciona que as crenças são parte do conhecimento, compostas por elementos afetivos, avaliativos e sociais, com forte estabilidade. São, portanto, estruturas cognitivas que permitem ao indivíduo organizar e filtrar as informações recebidas, construindo sua noção de realidade e visão de mundo. As crenças têm caráter subjetivo e são formadas a partir do conhecimento experiencial da pessoa (Nobre, 2018, p. 38).

No mesmo sentido, a teórica Chacón (2003) salienta que os sentimentos e atitudes do aluno contextualizam realidades sociais e reações emocionais, o que:

implica ver a pessoa em situação, conhecendo o sistema de crenças do indivíduo (crenças como aprendiz de matemática, crenças sobre a matemática, crenças sobre o contexto escolar), as representações sociais e o processo de construção da identidade social do sujeito (Chacón, 2003, p. 55)

Com essas informações convergentes, podemos afirmar que a família é o primeiro ecossistema cultural onde a criança tem o primeiro contato com a matemática, conforme afirma Valsiner (2012). As experiências emocionais aprendidas em casa ao lidar com a matemática e as práticas valorizadas no cotidiano familiar são internalizadas pela criança em um processo de co-construção de significados (Valsiner, 2012).

No que se refere à interação familiar, estigmatizou-se na sociedade a percepção de que a menina estaria mais voltada à leitura, e o menino, à matemática; a mulher para as humanas, o homem para as exatas. Otto (2021), em sua dissertação, aborda a questão de gênero, observando maior ansiedade em meninas, e afirma que isso pode decorrer de fatores culturais relacionados aos papéis masculinos e femininos na sociedade.

No mesmo sentido, Elias (2019) observou em sua análise que os materiais didáticos adotados reforçam estereótipos de gênero, o que pode criar barreiras para a conexão das meninas com a disciplina. Segundo a autora, os livros reforçam essa ideia, podendo dificultar o engajamento afetivo e cognitivo das alunas.

Desse modo, Elias (2019) evidencia como as emoções e a afetividade são moldadas por fatores sociais e culturais presentes nos próprios instrumentos de ensino, demonstrando que a dificuldade em matemática pode ter raízes não apenas cognitivas, mas também relacionadas à identidade, representatividade e pertencimento.

Nesta linha de entendimento, o conceito de crenças na educação matemática envolvendo fatores sociais e culturais abrange uma visão singular na abordagem de Ubiratan D'Ambrósio, sob a lente da Etnomatemática.

Para o autor, o ensino e aprendizagem da matemática estão intrinsecamente ligados à Etnomatemática, citando:

muito mais que isso, é o estudo espacial e temporal diferenciado das várias *technés* ou *ticas* (= maneiras, técnicas, habilidades) de *matemá* (=explicar, entender, lidar e conviver) em diferentes *etnos* (= contextos naturais, culturais, sócio-econômicos). (D'Ambrósio, 2011, p. 111-112)

Logo, as crenças não são formações psicológicas individuais, sim elementos de uma cultura que influencia na maneira como se percebe, interessa-se e se interage com a matemática, seja na realidade do cotidiano, na escola, no trabalho, conforme se relaciona: “*as práticas ad hoc para lidar com situações problemáticas surgidas da realidade são o resultado da ação de conhecer. Conhecer é saber e fazer*” (2011, p. 50)

Neste sentido, para Valsiner (2012), por ser uma disciplina marcada por influências socioculturais, a forma como pais e professores direcionam a complexa teia de emoções que envolve a aprendizagem — com suas próprias experiências e crenças — exerce impactos não somente no que é ensinado e como é ensinado, mas principalmente na maneira como os alunos constroem esse conhecimento, constroem significado e desenvolvem sua relação com a disciplina (Valsiner, 2012).

Dito isso, podemos observar o que diz a teoria dialógica de Bakhtin, que reflete que as vozes sociais e sentidos que envolvem a criança influenciam seu aprendizado (Hermans, 2001). O teórico sociocultural Bakhtin teoriza que toda linguagem carrega intenções, valores, emoções e contextos sociais. Portanto, ao internalizar a linguagem, o sujeito internaliza também um campo de vozes sociais (Hermans, 2001). O autor faz um paralelo com a teoria de Vygotsky (2001), sustentando que, quando o professor media e ensina uma matéria, o aluno ouve as vozes embutidas naquela explicação e assim internaliza o conteúdo conforme sua apresentação.

Sobre o tema, Carrillo et al. (2022) defendem que as crenças do professor sobre a natureza da matemática e sobre o ensino e aprendizagem da disciplina influenciam e afetam. Destaque-se: “na hora de conceituar o conhecimento do professor de matemática é necessário e útil incluir as crenças como elemento diferenciado do conhecimento” (*Ibidem*, p. 111).

A abordagem do psicólogo holandês Hermans, na obra *Teoria do Self Dialógico* (2001), demonstra que os aprendizes não são passivos, com ideias fixas, fechadas e rotuladas, mas estão em constante aprendizado e evolução. Eles negociam suas identidades, construções e formações culturais em meio a emoções, experiências, relações pessoais e à relação com o professor (Hermans, 2001).

Para Bakhtin (2001), a identidade se constrói na interação contínua, no diálogo com o outro. Como teórico literário, elaborou a multiplicidade de personagens no romance polifônico, introduzindo a noção de multivocalidade, segundo a qual essas identidades são moldadas nas relações sociais e emocionais (Hermans, 2001).

Assim, com base na teoria de Hermans (2001), a aprendizagem de matemática é um campo de vozes e sentimentos socioculturais permeados por histórias e crenças limitantes, onde o aluno negocia com as vozes do fracasso, da cobrança, do medo e também da superação.

Logo, pode-se sintetizar que, quando a matemática é transmitida culturalmente ao aluno com vozes rígidas, carregadas de alertas de tensão e dificuldade, com crenças que não admitem pontos de vista ou questionamentos diversos, o fracasso torna-se inevitável e passa a ser um fator limitante (Hermans, 2001).

Para a autora Chacón (2003), necessitamos:

apresentar modelos de situações que permitam descobrir e liberar crenças limitativas dos alunos, incorporar a experiência vital e considerar a emoção e o afeto como veículos do conhecimento matemático (Chacón, 2003, p. 26).

Desse modo, a pesquisa de França (2020) converge com o entendimento acima, de que a matemática é apresentada em campo aberto de construções e diálogos, considerando as vozes

e linguagens com que o aluno esteja familiarizado. Ao se considerar isso, o erro cometido pelos alunos pode ser ressignificado como parte natural do processo de aprendizado (França, 2020).

Do mesmo modo, para o pesquisador Soares (2023), as escolas, professores e família influenciam a construção das crenças dos alunos. Assim, esses conceitos se alinham ao modelo MTSK, que aponta que as crenças em relação à matemática devem ser abordadas com docentes em formação.

Logo, compreende-se, por meio dos autores, que o professor cumpre papel essencial de mediador de vozes, conforme apontado por Vygotsky (2001). Ao oferecer apoio ao aluno para expressão de suas ideias e argumentos, reconhece-se isso como parte do processo de aprendizagem (Carrillo et al, 2022, p. 115), ajudando-o a construir e fortalecer posições internas mais confiantes e proativas (Hermans, 2001).

Ressalte-se que o processo de ensino-aprendizagem é dialógico e afetivo, pois não se trata apenas de transmitir conteúdos, mas de transformar narrativas internas por meio de interações significativas. Nessa linha, vislumbra-se que a sala de aula — com professores, espaço e alunos — representa o palco onde diversas vozes, linguagens, emoções, histórias e signos se encontram (Hermans, 2001).

Visto isso, fica patente no trabalho dos autores desta pesquisa, como Silva (2014), que as formas de lidar com as dificuldades de aprendizagem em matemática são influenciadas pelas concepções e emoções próprias e dos docentes. Todavia, embora haja reconhecimento de que esses fatores afetam a aprendizagem, as questões emocionais são vistas como consequência do problema, e não como causa central — apontamento relatado por Carrillo (2018) sobre crenças e aprendizagem.

Logo, apesar da convergência entre Chacón e o modelo MTSK quanto à influência das crenças no processo de ensino-aprendizagem da matemática, Chacón apresenta entendimento mais ampliado. Enquanto o MTSK limita a influência às crenças do professor, Chacón compreende que todos os campos sociais que envolvem o aluno — cotidiano, cultura, forma de aplicação e crenças — influenciam sua aprendizagem. Essas crenças desempenham papel central ao impulsionar o movimento interno de reposicionamento e reconfiguração da identidade matemática do aluno, vejamos:

Tais expectativas são expressões das crenças dos alunos sobre a natureza da atividade matemática, de si mesmos, bem como sobre seu papel como estudantes na interação em sala de aula. As crenças dos alunos, que parecem ser um aspecto crucial na estruturação da realidade social da sala de aula - dentro da qual se ensina e se aprende - fazem surgir o significado dos atos emocionais (Chacón, 2003, p. 22).

Pode-se ver que as contribuições dos autores supra integram a base conceitual que sustenta a ampla visão cultural de D'Ambrósio, reconhecendo a origem cultural das crenças e a singular realidade de sala de aula apresentada pelo modelo MTSK, como elas se manifestam no conhecimento e na prática do professor. Se por um lado D'Ambrósio direciona as crenças para a cultura e a história do indivíduo, Chacón operacionaliza e categoriza as crenças do professor, do aluno, sobre a matemática para o contexto pedagógico.

Logo, para Chacón (2003), é fundamental propor intervenções que auxiliem os alunos a superarem o estado de bloqueio diante das atividades matemáticas (Chacón, 2003, p. 25).

Portanto, observa-se que as investigações analisadas dialogam diretamente com a temática desta pesquisa, aproximando-se do que os autores Carrillo et al. (2018) e Chacón (2003) destacam sobre as crenças e suas influências no ensino e na aprendizagem da matemática, permitindo compreensão rica e contextualizada das crenças.

Nesta perspectiva, a superação das crenças limitantes na matemática, as quais reproduzem o entendimento de que é matéria difícil, neutra ou inatingível, é um pré-requisito para a reflexão crítica proposta por Skovsmose, de que:

Uma educação crítica não pode ser um simples prolongamento da relação social existente. Não pode ser um acessório das desigualdades que prevalecem na sociedade. Para ser crítica, a educação deve reagir às contradições sociais. (Skovsmose, 2001, p. 104).

Sobre o tema, Skovsmose (2000), defende que o ensino da matemática deve ser mais que transmissão de fórmulas e de conceitos técnicos. Logo, enquanto compromisso pedagógico, deve-se incentivar postura crítica, instigando a questionar e analisar a realidade, capacitando alunos a decifrar a matemática. (Skovsmose, 2000)

Diante disso, percebe-se que a superação das crenças limitantes e a adoção de postura questionadora e crítica é o passo inicial para a formação de sujeito crítico, com consciência democrática na luta contra a exclusão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De todo o exposto, este estudo buscou compreender se as crenças influenciam o ensino e a aprendizagem da matemática, fator que ficou evidente ao longo das análises dos trabalhos sintetizados e dos entendimentos dos teóricos que subsidiaram esta investigação.

Assim, a metanálise neste estudo, ancorada na perspectiva dos autores socioculturais citados, também com a visão etnocultural de D'Ambrósio, aplicado a modelos como o MTSK,

com as tipologias conceituais de Chacón, demonstra que a relação ensino e aprendizagem da matemática é mediada por fatores culturais, contextuais, afetivos e sociais.

Todavia, a compreensão desses fatores são apenas o ponto inicial para a almejada transformação social. Nessa linha de pensamento, reconhecer a matemática como uma construção humana, permeada por crenças, cultura, valores e moldada por contextos familiares, históricos e relacionais, constitui o primeiro passo para a transformação de práticas educativas diferenciadas, voltadas à inclusão — e não à exclusão ou à aversão.

O papel do professor, conforme evidenciado nos estudos analisados, mostra-se essencial. Por meio de interações mediadas e encorajadoras, o docente pode promover no aluno o reposicionamento interno de vozes desmotivadoras, permitindo que novas narrativas motivacionais ganhem força.

Logo, a abordagem com as crenças revelado pela metanálise não se restringe à dimensão emocional do indivíduo ou à prática docente (MTSK), sim um fato pedagógico com o fim de desestabilizar a educação tradicional e instrumental da matemática para que se abra caminhos para a utilização crítica.

A metanálise aqui aponta para a necessidade de formação de professores (MTSK) e estudantes que não apenas tenham conhecimento sobre a matemática, mas que pensem criticamente, compreendendo que a matemática permeia-se de construção humana e social.

Percebe-se, no decorrer das análises, que embora haja um consenso quanto à influência das crenças na transmissão mediada do conhecimento matemático, não é unânime o entendimento sobre a extensão com que essas crenças refletem nas dificuldades relativas aos diversos componentes do processo; o que aponta para a necessidade de mais estudos sobre o tema.

Por fim, espera-se que este estudo evidencie a carência de reflexão acerca das crenças limitantes que compõem as vozes presentes nas salas de aula de matemática, bem como a compreensão das formas de abordagem e das mudanças necessárias para uma melhor formação do conhecimento.

BIBLIOGRAFIA

ALENCAR, E.; AMOULOUD, S. A metodologia de pesquisa: metassíntese qualitativa. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, RS, v. 25, n. 3, p. 204-220, Set./Dez. 2017. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/322446734_A_metodologia_de_pesquisa_metassintese_qualitativa. Acesso em 25 ago. 2025;

CARRILLO-YAÑEZ, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L. C.; FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, Á.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. The Mathematics Teacher's Specialised Knowledge (MTSK) Model. **Research in Mathematics Education**. Londres – UK, v. 20, n. 3, p. 1-18, jul. 2018. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14794802.2018.1479981>. Acesso em: 21 fev. 2023.

CARRILLO, J.; CONTRERAS, L. C.; CLIMENT, N. **Un marco teórico para el Conocimiento Especializado del profesor de Matemáticas**. Huelva, Espanha: [s.n.], 2014.

CARRILLO, J, MONTES, M. y CLIMENT, N. (Eds.). **Investigación sobre el conocimiento especializado del profesor de matemáticas (MTSK): 10 años de camino** (pp. 27-34). Dykinson, 2022.

CHACÓN, Inês Maria Gomez. **Matemática emocional – Os afetos na aprendizagem matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2003;

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição**, 2. ed. Ed. EDUFRRN, 2011.

DANTAS, ANA M. C. **Regulação emocional e suas relações com o desempenho escolar de crianças no Ensino Fundamental**. 2019. Dissertação Mestrado Universidade Federal de Pernambuco, 2021; https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8751627

DANYLUK, O. S. Apresentação, 2001. In: DAL VESCO, A. A. **Alfabetização matemática e as fontes de estresse no estudante**. Passo Fundo: UPF, 2002 (p. 7-8)

ELIAS, NATÁLIA CARDOZO. **A Presença do Gênero Feminino no Material Didático de Matemática**, 2029, Dissertação, Mestrado, programa Matemática em Rede Nacional, Colégio Pedro II (PROFMAT), 2019; https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7670915

FIORENTINI, D. A pesquisa e as práticas de formação de professores de matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro-SP, v.21, n.29, p. 43-70, 2008

FRANÇA, L. S. **Voz(es) de estudantes sobre a aprendizagem da Matemática: entre erros e emoções**. 2020, Dissertação, Mestrado, UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2020; https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9725920

HERMANS, H. J. M. (2001). **The Dialogical Self: Toward a Theory of Personal and Cultural Positioning**. *Culture & Psychology*, 7(3), 243–281;

JUNIOR, Romário Costa da Rocha, **Afetividade e Educação Matemática: um olhar a partir das teses que versam sobre o assunto**, 2024, Dissertação, Mestrado, Instituto de Geociências e Ciências Exatas Rio Claro - SP 2024; https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=14231101

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Atlas 2003.

NOBRE, SUZANA, **As dimensões do domínio afetivo identificadas em alunos com indicação de fracasso em matemática escolar, durante uma sequência didática envolvendo a geometria**. Dissertação, Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – SP, 2018; https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6991403

OTTO, Maria Cristina, **Domínio Afetivo Presente nas Relações Estabelecidas com a Matemática por Alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental**, 2021, Dissertação, Mestrado, Universidade Federal de Porta Grossa, 2021; https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11522827

PICCOLI, J. P.; ALENCAR, E. S. O modelo MTSK e sua discussão nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um levantamento bibliográfico das teses e dissertações brasileiras. *Rev. Prod. Disc. Educ. Matem.*, São Paulo, v. 14, n. 1, pp. 01-29. 2025. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/pdemat/article/view/64012/236092-2>

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. *Bolema*, Rio Claro, v. 13, n. 14, p.66-91, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papyrus, 2001.

SILVA, SILVIA HELENA FERRÃO, **Professoras do 3º Ano do Ensino Fundamental Frente às Dificuldades de Aprendizagem em Matemática e às Decisões de Encaminhamento para Apoio Psicológico e/ou Reforço Escolar**, 2014, Dissertação, Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) Ano: 2014; https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1098083

SILVA, Veronice Meira da. **Matemática e Arte: Uma análise das obras produzidas para o Salão de Arte Matemática**, 2021, Dissertação, Mestrado, Instituição: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) Ano: 2021; https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11009420

SOARES, Gregory Schumacher, **Formação de Professores na Perspectiva da Matemática Emocional nos Cursos Presenciais de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas**. 2023, Dissertação, Mestrado, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), 2023; https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13992525

VALSINER, JAAN - **Aproximações à Cultura: Bases Semióticas da Psicologia Cultural**, 2012.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Histórico

Submetido: 19 de julho de 2025.

Aprovado: 19 de outubro de 2025.

Publicado: 31 de outubro de 2025.

Como citar o artigo - ABNT

DAMASCENA, B. L.; ALENCAR, E. S. Um estudo sobre crenças limitantes na matemática.

CoInspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática (MT), v. 8, e2025017, 2025.

<https://doi.org/10.61074/CoInspiracao.2596-0172.e2025017>

Licença de Uso

Licenciado sob Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Porém, não permite adaptar, remixar, transformar ou construir sobre o material, tampouco pode usar o manuscrito para fins comerciais. Sempre que usar informações do manuscrito deve ser atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

