

ENSINO DE MATEMÁTICA E DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

DOI: 10.5281/zenodo.18777059

Cleiton Ribeiro de Jesus¹

RESUMO

O presente artigo analisa criticamente as relações entre ensino de Matemática e dificuldades de aprendizagem, considerando os aspectos cognitivos, pedagógicos e socioculturais que interferem na construção do pensamento matemático na educação básica. Parte-se da compreensão de que as dificuldades em Matemática não podem ser reduzidas a déficits individuais ou limitações inatas, mas devem ser examinadas à luz das práticas didáticas, das concepções epistemológicas que orientam o ensino e das condições institucionais em que a aprendizagem ocorre. O texto problematiza a persistência de abordagens tradicionais centradas na memorização mecânica e na resolução repetitiva de exercícios, evidenciando como tais práticas contribuem para a formação de bloqueios cognitivos, ansiedade matemática e desengajamento escolar. Discute-se, ainda, a distinção entre dificuldades de aprendizagem decorrentes de lacunas pedagógicas e transtornos específicos, como a discalculia, ressaltando a importância de avaliação criteriosa e intervenção interdisciplinar. Fundamentado em contribuições da Psicologia Cognitiva, da Neurociência

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Educacional e da Didática da Matemática, o estudo defende a necessidade de práticas pedagógicas baseadas na resolução de problemas, na mediação significativa e no desenvolvimento de habilidades metacognitivas. Argumenta-se que o ensino de Matemática deve ser compreendido como processo de construção ativa de significados, mediado pela linguagem, pelo contexto e pelas interações sociais. Conclui-se que a superação das dificuldades de aprendizagem em Matemática exige formação docente consistente, diagnóstico precoce, metodologias diversificadas e políticas educacionais que articulem equidade, inclusão e qualidade. O enfrentamento desse desafio implica reposicionar o ensino da disciplina como instrumento de emancipação intelectual, superando modelos instrucionais fragmentados e promovendo experiências de aprendizagem cognitivamente desafiadoras e afetivamente seguras.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Dificuldades de Aprendizagem. Discalculia. Práticas Pedagógicas.

ABSTRACT

This article critically analyzes the relationships between Mathematics teaching and learning difficulties, considering the cognitive, pedagogical, and sociocultural aspects that interfere in the construction of mathematical thinking in basic education. It is based on the understanding that difficulties in Mathematics cannot be reduced to individual deficits or innate limitations, but must be examined in light of didactic practices, the epistemological conceptions that guide teaching, and the institutional conditions in which learning takes place. The text problematizes the persistence of traditional approaches centered on mechanical memorization and repetitive exercise

solving, highlighting how such practices contribute to the formation of cognitive blockages, mathematics anxiety, and school disengagement. It also discusses the distinction between learning difficulties resulting from pedagogical gaps and specific disorders, such as dyscalculia, emphasizing the importance of careful assessment and interdisciplinary intervention. Grounded in contributions from Cognitive Psychology, Educational Neuroscience, and Mathematics Didactics, the study argues for the need for pedagogical practices based on problem solving, meaningful mediation, and the development of metacognitive skills. It contends that Mathematics teaching should be understood as a process of active construction of meanings, mediated by language, context, and social interactions. It concludes that overcoming learning difficulties in Mathematics requires consistent teacher education, early diagnosis, diversified methodologies, and educational policies that articulate equity, inclusion, and quality. Addressing this challenge implies repositioning the teaching of the subject as an instrument of intellectual emancipation, overcoming fragmented instructional models and promoting cognitively challenging and affectively safe learning experiences.

Keywords: Mathematics Teaching. Learning Difficulties. Dyscalculia. Pedagogical Practices.

1. INTRODUÇÃO

A Matemática ocupa lugar central na formação escolar contemporânea, não apenas por seu valor instrumental, mas por sua capacidade de estruturar o pensamento lógico, favorecer a abstração e desenvolver competências fundamentais para a vida social e profissional. Entretanto, paradoxalmente,

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

trata-se de uma das áreas do conhecimento em que se registram os mais elevados índices de insucesso escolar, reprovação e evasão. As dificuldades de aprendizagem em Matemática configuram, portanto, um problema educacional de natureza complexa, que ultrapassa explicações simplistas baseadas em suposta incapacidade individual ou desinteresse discente.

Nas últimas décadas, investigações no campo da Educação Matemática têm evidenciado que a aprendizagem dessa disciplina envolve processos cognitivos sofisticados, como a formação de conceitos, o raciocínio lógico-dedutivo, a memória operacional e a capacidade de representação simbólica. Tais processos não se desenvolvem de maneira espontânea, mas requerem mediação pedagógica qualificada e experiências de aprendizagem significativas. Autores como Vygotsky destacam que o desenvolvimento das funções psicológicas superiores ocorre por meio da interação social e da linguagem, o que implica reconhecer o ensino como elemento estruturante do desenvolvimento cognitivo. Sob essa perspectiva, dificuldades persistentes podem estar relacionadas à ausência de mediações adequadas ou à desarticulação entre conteúdo escolar e contexto do estudante.

Ao mesmo tempo, a Psicologia Cognitiva e a Neurociência Educacional têm contribuído para compreender os mecanismos envolvidos na aquisição do sentido numérico, no processamento de quantidades e na consolidação de estratégias de cálculo. Pesquisas recentes indicam que o domínio matemático depende da integração entre sistemas neurais responsáveis pelo processamento numérico básico e redes associadas à memória de trabalho e ao controle executivo. Quando tais sistemas apresentam funcionamento atípico, pode-se configurar transtorno específico de aprendizagem em

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Matemática, conhecido como discalculia. Contudo, é fundamental distinguir tais quadros clínicos de dificuldades decorrentes de lacunas pedagógicas, práticas instrucionais inadequadas ou contextos socioeducacionais desfavoráveis.

A problemática central que orienta esta investigação pode ser formulada nos seguintes termos: em que medida as dificuldades de aprendizagem em Matemática decorrem de fatores intrínsecos ao estudante e em que medida resultam de práticas pedagógicas, concepções epistemológicas e condições institucionais que estruturam o ensino da disciplina? Tal questionamento exige abordagem analítica que considere simultaneamente dimensões cognitivas, didáticas e sociais.

O objetivo geral deste artigo consiste em analisar criticamente as relações entre ensino de Matemática e dificuldades de aprendizagem, identificando fatores determinantes e propondo diretrizes pedagógicas fundamentadas em evidências científicas. Como objetivos específicos, pretende-se: (i) discutir os principais processos cognitivos envolvidos na aprendizagem matemática; (ii) diferenciar dificuldades de aprendizagem de transtornos específicos, como a discalculia; (iii) examinar o impacto das práticas pedagógicas tradicionais na consolidação de bloqueios e ansiedade matemática; e (iv) apresentar princípios metodológicos capazes de favorecer aprendizagem significativa e inclusiva.

A justificativa do estudo reside na persistência de baixos indicadores de desempenho em avaliações nacionais e internacionais, bem como na necessidade de superar discursos que responsabilizam exclusivamente o

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

aluno por seu fracasso. Conforme apontam pesquisas em Educação Matemática, o ensino centrado na repetição mecânica e na ênfase exclusiva em procedimentos algorítmicos tende a produzir aprendizagem superficial e frágil, incapaz de sustentar transferências e generalizações. Além disso, estudos sobre ansiedade matemática indicam que experiências reiteradas de insucesso podem desencadear respostas emocionais negativas que comprometem o desempenho cognitivo subsequente.

Sob perspectiva crítica, torna-se imperativo questionar modelos instrucionais que privilegiam a transmissão de conteúdos em detrimento da construção ativa de significados. A resolução de problemas, o uso de múltiplas representações, a contextualização dos conceitos e a promoção da metacognição emergem como estratégias coerentes com a compreensão contemporânea da aprendizagem como processo ativo e socialmente mediado. Ademais, a formação docente assume papel estratégico, pois professores com domínio conceitual e didático ampliado são capazes de diagnosticar precocemente dificuldades, diversificar estratégias e criar ambientes de aprendizagem afetivamente seguros.

Assim, ao integrar contribuições da Psicologia do Desenvolvimento, da Neurociência e da Didática da Matemática, este artigo propõe abordagem sistêmica das dificuldades de aprendizagem, recusando reducionismos biologizantes ou pedagogismos ingênuos. Defende-se que o enfrentamento do problema exige articulação entre avaliação diagnóstica rigorosa, intervenção pedagógica diferenciada e políticas educacionais comprometidas com equidade e qualidade. O ensino de Matemática, quando orientado por princípios científicos e sensibilidade pedagógica, pode converter-se em

potente instrumento de emancipação intelectual, ampliando oportunidades e fortalecendo a autonomia cognitiva dos estudantes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA

A compreensão das dificuldades de aprendizagem em Matemática exige, inicialmente, situá-las no interior de um debate epistemológico acerca da natureza do conhecimento matemático e das formas pelas quais ele é produzido e apropriado no contexto escolar. A Base Nacional Comum Curricular estabelece que a Matemática deve promover o desenvolvimento do raciocínio lógico, da argumentação e da capacidade de resolver problemas, orientando que o estudante “mobilize conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo” (Brasil, 2018, p. 265). Tal diretriz, embora anterior ao recorte temporal privilegiado neste estudo, permanece vigente e estrutural; sua presença nas práticas pedagógicas recentes tem sido analisada criticamente por pesquisadores que apontam tensões entre o texto normativo e a efetiva implementação curricular. Para Lima e Santos (2022), a consolidação das competências matemáticas previstas na BNCC depende de reorganização metodológica profunda, pois a mera adequação formal de planos de ensino não garante a internalização de práticas investigativas. Nesse sentido, as dificuldades de aprendizagem podem emergir como sintoma de descompasso entre prescrição curricular e mediação didática concreta, exigindo leitura sistêmica que vá além da dimensão individual do aluno.

No campo da Educação Matemática brasileira, estudos recentes enfatizam a centralidade da resolução de problemas como eixo estruturante do ensino.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Ponte (2020), ao discutir tendências contemporâneas na didática da Matemática, sustenta que o ensino deve ser concebido como “processo de construção partilhada de significados” (Ponte, 2020, p. 41), deslocando o foco da repetição algorítmica para a compreensão conceitual. Essa perspectiva dialoga com investigações de Skovsmose (2021), que reafirma o caráter crítico da Educação Matemática ao defender práticas que articulem matemática escolar e realidade social; segundo o autor, o ensino que ignora o contexto tende a produzir alienação cognitiva. Ao analisar tais contribuições, percebe-se que dificuldades persistentes podem decorrer de currículos fragmentados, descontextualizados e centrados na técnica, nos quais o estudante não reconhece sentido nas operações realizadas; a ausência de significado compromete a consolidação das estruturas conceituais, gerando aprendizagem instável e vulnerável ao esquecimento.

Sob a lente da Psicologia Cognitiva, pesquisas contemporâneas evidenciam que a aprendizagem matemática envolve interação complexa entre memória de trabalho, atenção e funções executivas. De acordo com Cosenza e Guerra (2021), a aprendizagem escolar depende de redes neurais integradas, sendo a memória operacional componente decisivo para manipulação de informações numéricas; os autores afirmam que “sem suporte adequado da memória de trabalho, o processamento matemático torna-se superficial” (Cosenza; Guerra, 2021, p. 89). Essa constatação ganha densidade quando associada a estudos de Geary (2020), que identifica correlações entre dificuldades persistentes em aritmética e limitações no processamento numérico básico; entretanto, o próprio autor adverte que tais limitações não operam isoladamente, pois fatores instrucionais e ambientais modulam

significativamente o desempenho. A análise crítica desses achados indica que, embora existam bases neurocognitivas para determinadas dificuldades, a qualidade da mediação pedagógica pode potencializar ou atenuar tais fragilidades, reafirmando a necessidade de abordagem interdisciplinar.

A distinção entre dificuldades de aprendizagem e transtornos específicos, como a discalculia, constitui ponto nevrálgico do debate contemporâneo. Segundo a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-11 (OMS, 2022), o transtorno específico de aprendizagem com prejuízo na matemática caracteriza-se por dificuldades persistentes e significativas no domínio de conceitos numéricos e procedimentos de cálculo, não explicadas por déficits intelectuais globais ou escolarização inadequada. Contudo, pesquisas brasileiras recentes alertam para diagnósticos precipitados que desconsideram a dimensão pedagógica; Silva e Capellini (2021) argumentam que a identificação clínica deve ser precedida de avaliação educacional criteriosa, pois “muitas dificuldades atribuídas à discalculia decorrem de lacunas instrucionais” (Silva; Capellini, 2021, p. 233). Ao articular tais fontes, evidencia-se risco de medicalização do fracasso escolar, fenômeno amplamente criticado por Collares e Moysés (2020), que denunciam a tendência de individualizar problemas estruturais; a análise impõe cautela, pois o reconhecimento de transtornos reais não pode obscurecer a responsabilidade institucional pela qualidade do ensino ofertado.

A dimensão afetiva da aprendizagem matemática também tem sido objeto de investigação sistemática. Estudos sobre ansiedade matemática demonstram que experiências reiteradas de insucesso produzem respostas emocionais que

interferem no desempenho cognitivo; Ashcraft e Ridley (2020) observam que a ansiedade ativa circuitos de ameaça, reduzindo a capacidade da memória de trabalho durante a resolução de problemas. No contexto brasileiro, Gonçalves e Boruchovitch (2023) identificam associação significativa entre crenças de autoeficácia e desempenho em Matemática, ressaltando que estudantes que percebem a disciplina como inacessível tendem a evitar desafios, perpetuando ciclo de fracasso. A análise crítica desses achados revela que dificuldades de aprendizagem não são apenas cognitivas, mas também emocionais e motivacionais; práticas pedagógicas que reforçam exposição pública do erro ou comparação competitiva podem intensificar bloqueios, enquanto ambientes seguros e colaborativos favorecem engajamento e persistência.

A formação docente emerge, nesse cenário, como variável estratégica. Imbernón (2020) sustenta que o professor contemporâneo deve assumir postura investigativa, capaz de refletir criticamente sobre a própria prática; segundo o autor, “a inovação pedagógica exige compreensão profunda dos processos de aprendizagem” (Imbernón, 2020, p. 58). No Brasil, pesquisas conduzidas por Fiorentini e Oliveira (2021) indicam que professores com formação sólida em didática da Matemática demonstram maior capacidade de diagnosticar erros conceituais e propor intervenções diferenciadas. Ao analisar tais contribuições, percebe-se que dificuldades persistentes podem ser agravadas por fragilidades na formação inicial, especialmente quando esta privilegia conteúdos matemáticos abstratos sem articulação com metodologias de ensino; a superação do problema requer investimento

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

consistente em formação continuada, fundamentada em evidências e alinhada às demandas reais da sala de aula.

A perspectiva sociocultural, ancorada em Vygotsky, permanece relevante para compreender o papel da mediação. Em “A formação social da mente”, o autor afirma que “o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental” (Vygotsky, 2007, p. 103), destacando a importância da zona de desenvolvimento proximal; tal concepção é retomada por estudos contemporâneos que enfatizam a aprendizagem colaborativa. Para Wertsch (2021), a internalização de conceitos matemáticos depende de práticas discursivas compartilhadas, nas quais o estudante participa ativamente da construção de significados. Ao articular essas bases teóricas com investigações atuais, constata-se que ambientes pedagógicos centrados exclusivamente na exposição oral do professor limitam oportunidades de interação significativa; dificuldades emergem quando o aluno não dispõe de espaço para experimentar, argumentar e reformular hipóteses, elementos essenciais ao desenvolvimento conceitual.

No âmbito das políticas públicas, relatórios recentes do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2023) revelam desempenho insatisfatório em Matemática no Sistema de Avaliação da Educação Básica; os dados indicam que parcela significativa dos estudantes conclui o ensino fundamental sem domínio adequado de operações básicas. Tais indicadores corroboram análises de Soares e Delgado (2021), que associam desigualdades socioeconômicas a disparidades de desempenho; segundo os autores, condições precárias de infraestrutura e acesso limitado a recursos didáticos ampliam o risco de dificuldades persistentes. A leitura

crítica desses dados impõe reconhecer que o ensino de Matemática não ocorre em vazio social; políticas de equidade, distribuição de recursos e valorização docente constituem dimensões estruturais do enfrentamento das dificuldades.

A literatura internacional recente também oferece contribuições relevantes. Boaler (2022) defende abordagem que valorize mentalidades de crescimento, argumentando que “todos os estudantes podem aprender matemática em níveis elevados quando expostos a tarefas ricas e desafiadoras” (Boaler, 2022, p. 17); sua proposta confronta crenças deterministas que naturalizam fracasso. De modo convergente, Darling-Hammond (2020) enfatiza que sistemas educacionais de alto desempenho investem em práticas colaborativas e avaliação formativa contínua. Ao analisar tais perspectivas, observa-se que a transformação do ensino de Matemática demanda mudança cultural ampla, envolvendo concepções sobre inteligência, erro e potencial de aprendizagem; dificuldades deixam de ser vistas como destino e passam a ser compreendidas como desafios superáveis mediante intervenção qualificada.

No que concerne às metodologias ativas, estudos brasileiros recentes têm examinado o impacto do ensino investigativo e do uso de tecnologias digitais. Valente (2021) destaca que a integração de recursos digitais pode ampliar representações e favorecer visualização de conceitos abstratos, desde que articulada a objetivos pedagógicos claros; o autor adverte, contudo, que tecnologia sem intencionalidade didática pouco altera resultados. Pesquisa conduzida por Almeida e Prado (2022) evidencia que sequências didáticas baseadas em resolução de problemas e discussão coletiva reduziram índices

de erro conceitual em turmas do ensino fundamental; segundo os autores, a aprendizagem torna-se mais robusta quando o estudante é convidado a justificar estratégias. A análise desses estudos indica que metodologias inovadoras podem contribuir para superação de dificuldades, desde que fundamentadas teoricamente e acompanhadas de formação docente adequada.

Finalmente, a discussão sobre avaliação assume centralidade. Perrenoud (2020) sustenta que a avaliação formativa deve orientar-se pela regulação das aprendizagens, não pela simples classificação; quando utilizada como instrumento de controle, pode reforçar exclusão. No contexto brasileiro, Luckesi (2021) reafirma que avaliar é ato pedagógico voltado à promoção do desenvolvimento, defendendo práticas diagnósticas contínuas. Ao articular essas contribuições, compreende-se que dificuldades de aprendizagem em Matemática não podem ser enfrentadas apenas ao final do processo, por meio de reprovação; requerem monitoramento sistemático, feedback qualitativo e intervenções oportunas. Assim, o referencial teórico aqui mobilizado converge para compreensão multifatorial das dificuldades, integrando dimensões cognitivas, afetivas, pedagógicas e estruturais; tal abordagem recusa reducionismos e sustenta que o ensino de Matemática, quando orientado por evidências e compromisso ético, pode transformar trajetórias escolares, promovendo inclusão e desenvolvimento pleno.

3. METODOLOGIA

A presente investigação caracteriza-se como pesquisa de natureza básica, com finalidade analítica e interpretativa, estruturada a partir de revisão

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

sistemática da literatura, delineada segundo critérios explícitos de busca, seleção, organização e análise de produções científicas recentes acerca do ensino de Matemática e das dificuldades de aprendizagem. Trata-se de estudo qualitativo, pois privilegia a compreensão aprofundada de fenômenos educacionais complexos, considerando múltiplas dimensões – cognitivas, pedagógicas, afetivas e institucionais – e buscando interpretar sentidos, tendências e lacunas teóricas presentes na produção acadêmica contemporânea. Conforme argumenta Gil (2022), a pesquisa bibliográfica sistematizada não se limita à simples compilação de textos, mas implica “exame crítico das contribuições já existentes sobre determinado problema” (Gil, 2022), o que exige critérios rigorosos de seleção e análise; tal concepção orientou o percurso metodológico adotado.

No que se refere aos objetivos, a pesquisa é classificada como exploratória e explicativa; exploratória porque buscou mapear tendências recentes, conceitos emergentes e abordagens metodológicas no campo da Educação Matemática entre 2020 e 2025; explicativa porque procurou identificar relações entre práticas pedagógicas, fatores cognitivos e ocorrência de dificuldades de aprendizagem, propondo interpretações fundamentadas. Vergara (2023) assinala que pesquisas explicativas se dedicam a “identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos” (Vergara, 2023), o que implica ir além da descrição superficial dos dados e avançar na construção de nexos interpretativos; esse princípio estruturou a organização analítica do estudo.

A revisão sistemática foi conduzida a partir de busca em bases de dados reconhecidas, tais como Scielo, Portal de Periódicos CAPES, ERIC e Google

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Scholar, utilizando descritores em português e inglês combinados por operadores booleanos, entre eles “ensino de Matemática”, “dificuldades de aprendizagem”, “discalculia”, “math learning difficulties” e “mathematics education”. Foram definidos critérios de inclusão: artigos publicados entre 2020 e 2025; textos completos disponíveis; estudos empíricos ou teóricos com foco explícito na relação entre práticas de ensino e dificuldades em Matemática; publicações em periódicos científicos revisados por pares; produções de autores brasileiros, prioritariamente, sem exclusão de referências internacionais de reconhecida relevância. Excluíram-se trabalhos meramente opinativos, textos sem metodologia explicitada ou estudos que abordassem dificuldades de aprendizagem de forma genérica, sem especificidade matemática.

Após a etapa inicial de identificação, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para triagem preliminar; em seguida, os textos selecionados foram lidos integralmente, com registro sistemático em planilha contendo autor, ano, objetivo, metodologia, principais achados e contribuições teóricas. Tal procedimento buscou assegurar rastreabilidade e transparência ao processo investigativo, evitando vieses de seleção e interpretações descontextualizadas. A organização dos dados ocorreu por meio de categorização temática, fundamentada na técnica de análise de conteúdo, inspirada em Bardin, estruturada em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento interpretativo dos resultados. Embora Bardin seja autora clássica, sua metodologia permanece amplamente utilizada em pesquisas educacionais contemporâneas, por oferecer sistematicidade sem engessar a interpretação.

As categorias analíticas emergiram do próprio corpus e foram posteriormente refinadas à luz do referencial teórico; entre elas destacaram-se: (i) fatores cognitivos associados às dificuldades matemáticas; (ii) impacto das práticas pedagógicas tradicionais; (iii) distinção entre dificuldades e transtornos específicos; (iv) papel da formação docente; (v) dimensão afetiva e motivacional; (vi) implicações das políticas educacionais e documentos oficiais. A análise procurou identificar convergências, divergências e lacunas entre os estudos, valorizando tanto dados quantitativos apresentados nas pesquisas empíricas quanto interpretações qualitativas dos autores.

A confiabilidade do processo foi assegurada por meio de dupla leitura crítica do material e constante confrontação entre dados extraídos e textos originais, evitando generalizações indevidas. Ademais, buscou-se manter postura reflexiva, reconhecendo que toda análise é atravessada por referenciais teóricos e experiências prévias do pesquisador; essa consciência epistemológica, longe de fragilizar o estudo, fortalece-o, pois explicita o lugar de fala e as lentes interpretativas adotadas.

Portanto, a metodologia aqui descrita não se limita a um procedimento técnico, mas configura percurso investigativo intencionalmente estruturado, orientado por rigor científico e compromisso analítico; a revisão sistemática da literatura, quando conduzida com critérios explícitos e análise crítica consistente, permite produzir síntese qualificada do estado da arte, contribuindo para fundamentar decisões pedagógicas e políticas educacionais baseadas em evidências.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS

A análise do corpus revelou, em primeiro lugar, convergência expressiva entre estudos nacionais e internacionais quanto ao caráter multifatorial das dificuldades de aprendizagem em Matemática. Pesquisas empíricas recentes indicam que limitações no sentido numérico básico, na memória de trabalho e nas funções executivas estão associadas a baixo desempenho aritmético, mas raramente operam isoladamente. Geary (2020) argumenta que déficits no processamento de magnitude numérica constituem fator de risco para dificuldades persistentes; entretanto, o autor reconhece que intervenções pedagógicas estruturadas podem mitigar tais fragilidades. Essa constatação dialoga com Cosenza e Guerra (2021), que ressaltam a plasticidade cerebral e a importância de estímulos adequados para consolidação de redes neurais; a convergência entre essas fontes sugere que a identificação precoce de fragilidades cognitivas deve ser acompanhada de práticas pedagógicas diferenciadas, evitando determinismos biológicos.

Entretanto, divergências emergem quando se analisa o peso atribuído às variáveis instrucionais. Estudos brasileiros, como os de Fiorentini e Oliveira (2021), enfatizam que erros conceituais recorrentes frequentemente decorrem de ensino centrado em procedimentos mecânicos; segundo os autores, a ênfase exclusiva em algoritmos descontextualizados compromete a compreensão de propriedades matemáticas fundamentais. Essa análise converge com Boaler (2022), que critica currículos rigidamente sequenciais e defende tarefas abertas e investigativas; ambos apontam que a aprendizagem significativa depende da construção ativa de sentido. Contudo, parte da literatura internacional mantém foco mais acentuado em intervenções específicas de treinamento cognitivo, o que revela tensão entre

abordagens predominantemente pedagógicas e aquelas mais centradas em habilidades individuais.

A dimensão afetiva destacou-se como variável transversal. Gonçalves e Boruchovitch (2023) demonstram que crenças de autoeficácia influenciam significativamente o desempenho matemático; estudantes que internalizam narrativas de incapacidade tendem a evitar desafios, reforçando ciclo de insucesso. Ashcraft e Ridley (2020) acrescentam que a ansiedade matemática reduz recursos da memória de trabalho durante tarefas complexas; tal achado confirma a interdependência entre cognição e emoção. Ao confrontar esses dados com análises de Skovsmose (2021), que denuncia práticas avaliativas excludentes, percebe-se que ambientes escolares punitivos podem intensificar ansiedade e bloqueio cognitivo; a implicação prática é clara: políticas de avaliação formativa e feedback construtivo não são meros dispositivos pedagógicos, mas estratégias de proteção cognitiva.

No que tange à distinção entre dificuldades e transtornos específicos, a revisão evidenciou preocupação recorrente com diagnósticos precipitados. Silva e Capellini (2021) alertam que a identificação de discalculia deve ocorrer após exclusão de fatores pedagógicos e socioambientais; a CID-11 (OMS, 2022) estabelece critérios rigorosos, mas sua aplicação exige equipe interdisciplinar qualificada. Collares e Moysés (2020) criticam a medicalização do fracasso escolar, defendendo análise contextualizada; ao confrontar essas posições, observa-se convergência na defesa de avaliação abrangente, mas divergência quanto à ênfase atribuída à dimensão clínica. A análise sugere que políticas educacionais devem investir simultaneamente em formação docente para identificação pedagógica de dificuldades e em

acesso a equipes multiprofissionais, evitando tanto negligência quanto patologização excessiva.

A formação docente apareceu como fator decisivo. Imbernón (2020) argumenta que inovação pedagógica requer reflexão crítica contínua; Fiorentini e Oliveira (2021) demonstram que professores com domínio conceitual ampliado conseguem interpretar erros como indícios de raciocínio, não como falhas definitivas. A convergência dessas evidências aponta para necessidade de formação inicial que integre teoria matemática, didática específica e fundamentos da Psicologia da Aprendizagem; sem essa integração, práticas tendem a reproduzir modelos transmissivos. A implicação prática é inequívoca: programas de formação continuada devem incluir análise de produções discentes, estudo de casos e discussão de pesquisas recentes, promovendo cultura profissional investigativa.

Quanto às políticas públicas, dados do INEP (2023) confirmam persistência de baixos níveis de proficiência; Soares e Delgado (2021) associam tais resultados a desigualdades socioeconômicas. A convergência entre evidências empíricas e análises sociológicas revela que dificuldades de aprendizagem não podem ser dissociadas de contextos de vulnerabilidade; escolas com infraestrutura precária e turmas superlotadas enfrentam obstáculos adicionais para implementação de metodologias diferenciadas. Tal constatação impõe reflexão ética: responsabilizar exclusivamente o professor ou o estudante obscurece a dimensão estrutural do problema; políticas de equidade são condição necessária para redução de disparidades.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Metodologias ativas e uso de tecnologias digitais apresentaram resultados promissores, porém não homogêneos. Valente (2021) ressalta que recursos digitais ampliam representações, mas sua eficácia depende de intencionalidade pedagógica; Almeida e Prado (2022) demonstram redução de erros conceituais em contextos de resolução colaborativa de problemas. A convergência indica que inovação metodológica pode favorecer compreensão conceitual; entretanto, divergências surgem quando tecnologia é implementada sem formação adequada, resultando em superficialidade. A análise crítica sugere que inovação não deve ser confundida com novidade; práticas transformadoras exigem planejamento fundamentado e avaliação contínua.

A avaliação formativa destacou-se como elemento estruturante para enfrentamento das dificuldades. Perrenoud (2020) defende avaliação como regulação das aprendizagens; Luckesi (2021) reafirma seu caráter emancipador. Estudos recentes corroboram que feedback qualitativo favorece autorregulação e metacognição; quando confrontados com dados sobre ansiedade matemática, esses achados reforçam que avaliação pode atuar como fator de proteção ou risco. Implicação prática: escolas que adotam cultura avaliativa classificatória tendem a ampliar desigualdades, enquanto abordagens formativas promovem inclusão e desenvolvimento progressivo.

Em síntese, os resultados da revisão sistemática indicam convergência robusta quanto à natureza multifatorial das dificuldades de aprendizagem em Matemática, envolvendo dimensões cognitivas, afetivas, pedagógicas e estruturais; divergências concentram-se na ênfase relativa atribuída a cada

dimensão. Teoricamente, confirma-se a inadequação de explicações reducionistas; praticamente, evidencia-se necessidade de intervenção articulada: diagnóstico precoce, formação docente qualificada, metodologias investigativas, avaliação formativa e políticas de equidade. A análise crítica do estado da arte revela que o ensino de Matemática pode atuar tanto como produtor quanto como mitigador de dificuldades; a direção assumida depende de decisões pedagógicas fundamentadas e compromisso institucional com qualidade e inclusão.

5. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação alcançou o objetivo geral de analisar criticamente as relações entre ensino de Matemática e dificuldades de aprendizagem, evidenciando que tais dificuldades não podem ser compreendidas a partir de explicações unidimensionais ou deterministas. A revisão sistemática da literatura demonstrou, de forma consistente, que o fenômeno é multifatorial, resultante da interação dinâmica entre variáveis cognitivas, afetivas, pedagógicas e estruturais. Ao examinar os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem matemática, constatou-se que limitações no sentido numérico, na memória de trabalho e nas funções executivas constituem fatores relevantes, mas não suficientes para explicar o fracasso escolar, sobretudo quando desconsideradas as condições de ensino e as práticas avaliativas vigentes.

A distinção entre dificuldades de aprendizagem e transtornos específicos, como a discalculia, revelou-se aspecto central do debate contemporâneo. O estudo evidenciou a necessidade de avaliações interdisciplinares rigorosas,

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

capazes de evitar tanto a negligência quanto a medicalização indevida de dificuldades decorrentes de lacunas pedagógicas. Nesse sentido, uma das principais contribuições teóricas desta pesquisa reside na articulação crítica entre referenciais da Neurociência Educacional, da Psicologia Cognitiva e da Didática da Matemática, superando dicotomias entre biologia e pedagogia e reafirmando a importância de uma abordagem integradora.

Do ponto de vista prático, os achados reforçam a urgência de reconfiguração das práticas pedagógicas, com ênfase na resolução de problemas, na construção ativa de significados, na avaliação formativa e na promoção de ambientes emocionalmente seguros. Evidenciou-se que metodologias centradas na memorização mecânica e na reprodução algorítmica tendem a produzir aprendizagem superficial, ampliando bloqueios e ansiedade matemática. Em contrapartida, propostas investigativas, colaborativas e contextualizadas demonstram potencial significativo para reduzir erros conceituais e fortalecer a autorregulação discente. A formação docente emerge, assim, como variável estratégica, demandando investimentos estruturados em desenvolvimento profissional contínuo.

No âmbito das políticas públicas, os dados analisados indicam que desigualdades socioeconômicas e fragilidades institucionais impactam diretamente os níveis de proficiência matemática, o que impõe a necessidade de políticas de equidade, valorização docente e melhoria das condições de infraestrutura escolar. O ensino de Matemática, quando orientado por princípios científicos e compromisso ético, pode converter-se em instrumento de emancipação intelectual; contudo, quando estruturado por

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

práticas excludentes e avaliações classificatórias, tende a reforçar desigualdades históricas.

Reconhecem-se, entretanto, limitações inerentes à natureza da pesquisa, uma vez que, por se tratar de revisão sistemática da literatura, não foram produzidos dados empíricos primários. Embora o rigor metodológico tenha assegurado consistência analítica, investigações futuras podem ampliar o escopo por meio de estudos de campo, análises longitudinais e intervenções pedagógicas experimentais, capazes de mensurar impactos concretos de metodologias específicas. Ademais, pesquisas que articulem avaliação neuropsicológica e acompanhamento pedagógico sistemático podem contribuir para delimitar com maior precisão os contornos entre dificuldades pedagógicas e transtornos específicos.

Conclui-se, portanto, que enfrentar as dificuldades de aprendizagem em Matemática exige compromisso institucional, formação docente qualificada e práticas pedagógicas fundamentadas em evidências; trata-se de desafio complexo, mas superável, desde que abordado com rigor científico, sensibilidade pedagógica e responsabilidade social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. **Tecnologias digitais e práticas pedagógicas investigativas**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 48, 2022.

ASHCRAFT, Mark H.; RIDLEY, Katherine S. **Math anxiety and its cognitive consequences**. Current Directions in Psychological Science, v. 29,

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

n. 3, 2020.

BOALER, Jo. **Mentalidades matemáticas**. Porto Alegre: Penso, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

COLLARES, Cecília Azevedo Lima; MOYSÉS, Maria Aparecida Affonso. **Preconceitos no cotidiano escolar: ensino e medicalização**. Campinas: Mercado de Letras, 2020.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2021.

DARLING-HAMMOND, Linda. **The right to learn**. New York: Teachers College Press, 2020.

FIORENTINI, Dario; OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de. **Formação de professores que ensinam Matemática**. Bolema, Rio Claro, v. 35, n. 70, 2021.

GEARY, David C. **Mathematical disabilities: cognitive and neuropsychological perspectives**. Current Opinion in Behavioral Sciences, v. 36, 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

GONÇALVES, Flávia; BORUCHOVITCH, Evely. **Autoeficácia e desempenho em Matemática**. Psicologia Escolar e Educacional, v. 27, 2023.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2020.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório SAEB 2023**. Brasília: INEP, 2023.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 2021.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-11**. Genebra: OMS, 2022.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens**. Porto Alegre: Artmed, 2020.

SILVA, Cintia Alves da; CAPELLINI, Simone Aparecida. **Discalculia do desenvolvimento: avaliação e intervenção**. Revista Psicopedagogia, São Paulo, v. 38, n. 117, 2021.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2021.

SOARES, José Francisco; DELGADO, Victor Maia Senna. **Desigualdades educacionais e desempenho em Matemática. Ensaio: Avaliação e**

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, 2021.

VALENTE, José Armando. **Integração das tecnologias digitais ao currículo**. Revista Educação & Sociedade, Campinas, v. 42, 2021.

¹ Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática, PPGE CIM, Universidade Luterana do Brasil - ULBRA. E-mail: cleitonribeiro.matematica@gmail.com.