



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**VICTOR MAURÍCIO DA SILVA DO CARMO
RAQUEL TRINDADE DA SILVA**

**DESAFIOS NO APRENDIZADO DE MATEMÁTICA BÁSICA POR ESTUDANTES
DO ENSINO MÉDIO**

**ABAETETUBA-PA
2025**

VICTOR MAURÍCIO DA SILVA DO CARMO
RAQUEL TRINDADE DA SILVA

DESAFIOS NO APRENDIZADO DE MATEMÁTICA BÁSICA POR ESTUDANTES
DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso, em formato de artigo, apresentado a Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia do Campus Universitário de Abaetetuba da Universidade Federal do Pará como requisito obrigatório para obtenção do grau de Licenciados em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Feio Lima

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

S586d Silva, Raquel Trindade da.
Desafios no aprendizado de matemática básica por estudantes
do ensino médio / Raquel Trindade da Silva, Victor Maurício Da
Silva Do Carmo. — 2025.
22 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Reinaldo Feio Lima
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do
Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, Curso de Matemática,
Abaetetuba, 2025.

1. Matemática básica. 2. Formação educacional. 3.
Políticas educacionais. 4. Processo de aprendizagem. 5.
Ensino médio. I. Carmo, Victor Maurício Da Silva Do. II.
Título.

CDD 510

VICTOR MAURÍCIO DA SILVA DO CARMO
RAQUEL TRINDADE DA SILVA

DESAFIOS NO APRENDIZADO DE MATEMÁTICA BÁSICA POR ESTUDANTES
DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso, em formato de artigo, apresentado a Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia do Campus Universitário de Abaetetuba da Universidade Federal do Pará como requisito obrigatório para obtenção do grau de Licenciados em Matemática.

Aprovado em: ___/___/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Reinaldo Feio Lima (Orientador)
Orientador – FACET/UFPA

Prof.
Membro interno – FACET/UFPA

Membro externo – Prof^a. Ms.

ABAETETUBA-PA
2025

AGRADECIMENTOS

Por Raquel Trindade da Silva

A realização deste trabalho não seria possível sem o apoio e a colaboração de diversas pessoas, as quais expresso aqui a minha mais sinceras gratidão.

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder força, saúde e perseverança durante toda essa jornada.

Aos meus filhos que são meus combustíveis para me dar incentivo constante e pelo amor incondicional. A minha mãe, minha eterna gratidão sempre me apoiar e me ajudar nas dificuldades da vida. A minha família avó, avô, tios, tias, primos e primas pelo apoio.

Ao senhor Ewerton Santos, pai dos meus filhos que compartilhou toda essa trajetória árdua e que sempre esteve ao meu lado, cuidando dos nossos filhos no momento de minha ausência.

Ao meu querido irmão Rafael Silva que sempre vai ser meu maior incentivador na minha caminhada acadêmica, que não deixou eu desistir desse sonho.

Aos amigos que direta ou indiretamente nos momentos de fraquezas me deram forças para que não desistisse.

Ao meu orientador Reynaldo de Lima Feio, por sua orientação precisa, dedicação, responsabilidade ao longo de todo desenvolvimento desde trabalho. Sua contribuição foi fundamental para a qualidade desde estudo.

Aos meus professores e colegas de curso pelas trocas de conhecimentos, convivência e pelos momentos compartilhados, que tornaram a caminhada mais leve e enriquecedora.

A todos que contribuíram para a concretização desde trabalho, meu muito obrigada !!!!

AGRADECIMENTOS

Por Victor Maurício da Silva do Carmo

A jornada até aqui foi longa, repleta de desafios, superações e aprendizados. Por isso, é impossível concluir esta etapa sem expressar minha profunda gratidão àqueles que caminharam comigo e foram fundamentais na construção desta conquista.

Aos meus pais, Mauricio Rocha do Carmo e Ruth Cléa Maciel da Silva, minha eterna gratidão. Obrigada por nunca medirem esforços para me oferecer amor, apoio e incentivo incondicional. Vocês são minha base, minha força e minha maior motivação. Cada gesto de cuidado, cada palavra de encorajamento e cada oração feita em silêncio me trouxeram até aqui.

Aos amigos que se tornaram irmãos de alma: Izandra Cardoso Reis, Igor Menon Bassani, José Augusto da Costa Ferreira, Paulo Jorge Rocha do Carmo Junior e Vanessa Gabriela Carvalho Cardoso, minha gratidão por cada conversa, cada apoio nos momentos difíceis, cada riso compartilhado nos momentos de leveza. Vocês tornaram essa caminhada menos solitária e muito mais significativa.

Ao meu professor orientador, Reynaldo de Lima Feio, agradeço pela paciência, pelo olhar crítico e pela generosidade em compartilhar seus conhecimentos. Sua orientação foi essencial não apenas para este trabalho, mas para minha formação como estudante e como ser humano.

Finalizo estes agradecimentos com o coração cheio de gratidão. Cada um de vocês contribuiu, à sua maneira, para que esta etapa fosse concluída com êxito. A vocês, dedico esta vitória.

DESAFIOS NO APRENDIZADO DE MATEMÁTICA BÁSICA POR ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO¹

Victor Maurício da Silva do Carmo²

Raquel Trindade da Silva³

Reinaldo Feio Lima⁴

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A matemática básica é uma disciplina fundamental na formação educacional dos estudantes, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento do raciocínio lógico, na resolução de problemas e na compreensão de fenômenos do cotidiano. No entanto, muitos alunos do Ensino Médio enfrentam dificuldades significativas na aprendizagem dessa área, o que pode comprometer seu desempenho acadêmico e suas perspectivas futuras.

Diversos fatores contribuem para os desafios enfrentados pelos estudantes no aprendizado da matemática básica. Entre eles, destacam-se aspectos pedagógicos, como metodologias de ensino inadequadas; fatores socioeconômicos, como a falta de recursos e apoio familiar; e questões emocionais, como a ansiedade e a baixa autoestima em relação à disciplina. Esses elementos, muitas vezes interrelacionados, podem levar a um ciclo de dificuldades que se perpetua ao longo da trajetória escolar dos alunos.

A literatura acadêmica tem se debruçado sobre essas questões, buscando compreender as raízes das dificuldades na aprendizagem da matemática e propor soluções eficazes. Segundo D'Ambrósio (1996), a matemática é uma linguagem universal que organiza o pensamento humano, permitindo a análise e a abstração lógica. A ausência de domínio desses conceitos nos anos iniciais frequentemente se traduz em dificuldades no Ensino Médio, quando os conteúdos se tornam mais abstratos e complexos.

Além disso, estudos apontam que a forma como a matemática é ensinada pode influenciar significativamente o interesse e o desempenho dos alunos. Metodologias

¹ Capítulo de Livro publicado no E-BOOK no formato PDF “Territórios do saber: ensino, história, pesquisa e formação na educação”/ organizado por Amanda Leticia Oliveira Nascimento... [et al.]. – Itapiranga, SC: Schreiber, 2025. ISBN: 978-65-5440-439-6 DOI: 10.29327/5572479

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Pará, Polo Acará – victor.carmo.151@gmail.com

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Pará, Polo Acará – raquelsilvajm1829@gmail.com

⁴ Professor, Pesquisador, Extensionista na UFPA – reinaldo.lima@ufpa.br

tradicionais, focadas na memorização e na resolução mecânica de exercícios, podem não atender às necessidades de todos os estudantes, especialmente daqueles que enfrentam dificuldades de aprendizagem. Abordagens mais interativas e contextualizadas têm se mostrado eficazes na promoção de uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos.

Outro aspecto relevante é o impacto das políticas educacionais na aprendizagem da matemática. A implementação de currículos padronizados, a pressão por resultados em avaliações externas e a falta de formação continuada para os professores são fatores que podem afetar negativamente o ensino da disciplina. É necessário repensar essas políticas, buscando estratégias que valorizem a diversidade dos estudantes e promovam a equidade no acesso ao conhecimento matemático.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo Objetivo Geral: Analisar os principais desafios enfrentados por estudantes do Ensino Médio no processo de aprendizagem da matemática básica, com base em uma abordagem bibliográfica, visando compreender os fatores pedagógicos, socioeconômicos e emocionais que interferem no desempenho escolar e discutir estratégias para a superação dessas dificuldades. Objetivos Específicos: Identificar, por meio de estudos teóricos, os principais fatores que contribuem para as dificuldades dos alunos no aprendizado da matemática básica no Ensino Médio; Investigar como as práticas pedagógicas adotadas nas escolas influenciam positiva ou negativamente a aprendizagem matemática e Apontar estratégias educacionais e políticas públicas que possam favorecer a superação das dificuldades identificadas, promovendo a equidade e a qualidade no ensino da matemática.

A relevância deste estudo justifica-se, sobretudo, pelo cenário preocupante apresentado por avaliações nacionais e internacionais, como a Prova Brasil e o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), que apontam índices alarmantes de baixo desempenho em matemática entre os alunos brasileiros. Essa realidade revela um déficit histórico na aprendizagem dos conteúdos matemáticos, com implicações sérias para a formação integral dos estudantes, sua inserção no mundo do trabalho e sua capacidade de exercer plenamente a cidadania.

Tomando como referência que, a matemática é uma das áreas do conhecimento mais exigidas nos processos seletivos para o ensino superior e nas avaliações externas que definem políticas públicas educacionais. Portanto, a

persistência dessas dificuldades compromete também a democratização do acesso ao ensino superior e a mobilidade social de milhões de jovens. Diante disso, refletir criticamente sobre os obstáculos enfrentados pelos estudantes do Ensino Médio torna-se um passo fundamental para que a escola cumpra seu papel de promotora da justiça social e da aprendizagem significativa.

O estudo assume, assim, um caráter social e educacional relevante, pois pretende reunir aportes teóricos e práticos que possam orientar professores, gestores e formuladores de políticas públicas na construção de caminhos mais eficientes e humanizados para o ensino da matemática básica. O compromisso com a qualidade da educação deve ser acompanhado de uma escuta sensível às dificuldades enfrentadas pelos sujeitos do processo educativo, para que se tornem protagonistas de sua própria aprendizagem, com autonomia, confiança e pertencimento.

DESENVOLVIMENTO

A matemática básica é um componente essencial do currículo educacional, servindo como fundamento para o desenvolvimento de habilidades analíticas e de raciocínio lógico, cruciais tanto no contexto acadêmico quanto no profissional (BASTOS et al., 2018). Esses conceitos fundamentais — que incluem aritmética, álgebra básica, geometria e introdução à análise de dados — são indispensáveis à formação de indivíduos capazes de atuar eficientemente na sociedade contemporânea.

A importância de uma compreensão sólida da matemática vai além das aplicações práticas do dia a dia: ela influencia diretamente o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas complexos, competências cada vez mais valorizadas em um mercado de trabalho competitivo e em constante transformação.

A necessidade de adaptar as estratégias de ensino às diferentes realidades e perfis de aprendizagem dos alunos tem sido reiterada por pesquisas que destacam a diversidade de estilos de aprendizagem e as dificuldades específicas enfrentadas por estudantes do Ensino Médio no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Segundo Masola e Allevato (2019), é fundamental que os educadores reconheçam essas particularidades e ajustem suas metodologias para lidar com tais desafios de maneira eficaz.

Nesse contexto, a implementação de tecnologias educacionais, conforme sugerido por Andrade e Assis (2022), apresenta-se como uma estratégia promissora. Essas ferramentas permitem a criação de ambientes de aprendizagem mais interativos, dinâmicos e engajadores, favorecendo tanto a compreensão quanto o interesse dos alunos pela matemática.

Além disso, a percepção dos professores sobre as causas das dificuldades de aprendizagem matemática revela uma preocupação legítima com a qualidade do ensino e com a adequação dos métodos pedagógicos às necessidades e demandas contemporâneas dos estudantes. Pacheco e Andreis (2018) enfatizam a importância de se adotarem abordagens mais contextualizadas e significativas no ensino de matemática — estratégias que não apenas apresentem os conceitos de forma abstrata, mas que também evidenciem sua aplicabilidade prática.

Esse tipo de abordagem tem o potencial de reduzir a ansiedade matemática e aumentar a autoconfiança dos alunos, fatores destacados por Carneiro et al. (2018)

como determinantes para superar as barreiras emocionais que interferem diretamente no processo de aprendizagem.

As dificuldades em matemática no Ensino Médio são multifatoriais e complexas, englobando desde barreiras cognitivas até questões emocionais e socioeconômicas que impactam de forma direta o desempenho escolar. Tais desafios manifestam-se, por exemplo, em dificuldades com o raciocínio lógico, a abstração matemática e a memória de trabalho.

Esses aspectos são decisivos, pois podem limitar severamente a capacidade do aluno de compreender e aplicar conceitos matemáticos em diferentes situações. Conforme aponta Silva (2006), falhas no raciocínio lógico e na memória de trabalho frequentemente impedem os estudantes de acompanhar procedimentos matemáticos mais elaborados e de internalizar os conceitos abstratos essenciais ao sucesso em níveis mais avançados da disciplina.

Bessa (2007, p. 2) destaca cinco das principais dificuldades conexas a esse processo:

1. Dificuldades em relação ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência Matemática; do tipo da conquista de noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica a compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente.
2. Dificuldades quanto às crenças, às atitudes, às expectativas e a fatores emocionais acerca da Matemática.
3. Dificuldades relativas à própria complexidade da Matemática, como seu alto nível de abstração e generalizações, a complexidade dos conceitos e de alguns algoritmos; a natureza lógica exata de seus processos; a linguagem e a terminologia utilizadas.
4. Podem ocorrer dificuldades mais intrínsecas, como bases neurológicas alteradas. Atrasos cognitivos generalizados ou específicos. Problemas linguísticos que se manifestam na Matemática; dificuldades atencionais e motivacionais, dificuldades na memória etc.
5. Dificuldade originada no ensino inadequado ou insuficiente seja porque a organização do mesmo (sic) não está bem sequenciada, ou não se proporcionam elementos de motivação suficientes; seja porque os conteúdos não se ajustam as (sic) necessidades e ao nível de desenvolvimento do aluno, ou não estão adequados ao nível de abstração, ou não se treinam as habilidades prévias; seja porque a metodologia é muito pouco motivadora e muito pouco eficaz (Bessa, 2007, p. 2).

A complexidade intrínseca da matemática também constitui um fator determinante para as dificuldades enfrentadas pelos estudantes. Segundo Tartuce et

al. (2018), o Ensino Médio no Brasil enfrenta desafios estruturais significativos que afetam a qualidade da educação, especialmente nas áreas de Ciências Exatas, como a matemática. O elevado nível de abstração exigido pela disciplina, aliado à ausência de metodologias pedagógicas eficazes, dificulta a compreensão e a consolidação de conceitos fundamentais.

A formação inicial dos professores é frequentemente colocada em questão, uma vez que muitos docentes não se sentem preparados para lidar com tais demandas. Essa limitação revela-se em práticas pedagógicas pouco eficazes, que, somadas ao descompasso entre os currículos escolares e a realidade vivida pelos alunos, agravam ainda mais o cenário educacional. Essa desconexão prejudica a aplicabilidade prática dos conteúdos trabalhados em sala de aula e compromete o interesse dos estudantes pela disciplina.

Sob a ótica socioeconômica, as condições familiares também exercem forte influência sobre o desempenho dos alunos. De acordo com Pacheco e Andreis (2018), a ausência de apoio e incentivo no ambiente familiar contribui para as dificuldades de aprendizagem, especialmente em regiões socialmente vulneráveis. Muitos estudantes não têm acesso a materiais didáticos adequados, e a precariedade da infraestrutura em diversas escolas públicas torna o processo de ensino ainda mais desafiador. Nesse contexto, a falta de motivação pode levar ao desinteresse e à evasão escolar — um dos maiores entraves do Ensino Médio brasileiro, como apontam Tartuce et al. (2018).

Além disso, a metodologia tradicional de ensino da matemática raramente promove o engajamento efetivo dos alunos. Bessa (2007, p. 4) observa que a má organização das aulas, a ausência de elementos motivadores e a desconexão entre os conteúdos ensinados e a realidade dos estudantes contribuem significativamente para a baixa retenção dos conceitos. Essa abordagem desmotivadora cria barreiras para o desenvolvimento das habilidades de raciocínio lógico e resolução de problemas — competências indispensáveis ao sucesso acadêmico e profissional.

O papel do professor é central na superação dessas dificuldades. Conforme apontam Guimarães, Teles e Dos Santos (2018), docentes que adotam metodologias dinâmicas e interativas conseguem despertar maior interesse e participação dos alunos. No entanto, a formação docente no Brasil ainda apresenta lacunas expressivas, sobretudo no que se refere ao preparo para lidar com as diferentes necessidades dos estudantes. Sem apoio institucional e formação continuada

adequada, muitos professores acabam recorrendo a métodos convencionais, que, embora de fácil aplicação, não atendem às exigências dos alunos nem às demandas do mundo contemporâneo.

A superação desses desafios requer uma abordagem integrada que leve em consideração tanto os fatores pedagógicos quanto os sociais e estruturais. Investir na formação contínua de professores, no uso de metodologias ativas e na melhoria das condições físicas das escolas são passos fundamentais para transformar o ensino da matemática. Além disso, estratégias pedagógicas que promovam a contextualização dos conteúdos e sua aplicação prática no cotidiano podem ajudar os alunos a compreender a relevância da matemática, aumentando sua motivação e engajamento.

As dificuldades enfrentadas pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio em matemática básica refletem, portanto, um cenário complexo que exige esforços articulados de diversos setores. Como reforçam Tartuce et al. (2018), a melhoria da educação matemática no Brasil depende da implementação de políticas públicas que valorizem a educação em sua totalidade, promovam a equidade de oportunidades e garantam a todos os estudantes o acesso a um ensino de qualidade. Somente por meio de uma abordagem ampla e sistemática será possível transformar a matemática de um obstáculo temido em uma ferramenta de empoderamento intelectual e desenvolvimento social.

Bassetto (2021) destaca que variáveis como renda familiar e escolaridade dos pais possuem forte correlação com a proficiência em matemática, evidenciando que o contexto socioeconômico influencia diretamente o processo de aprendizagem. Estudantes oriundos de famílias com maior nível educacional apresentam desempenho superior, o que reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à promoção da equidade educacional.

Questões culturais também exercem papel relevante nesse processo. Segundo Pinto (2016), há uma estreita relação entre o ambiente familiar e a percepção dos alunos sobre a importância da matemática. Famílias que valorizam a educação e possuem acesso a recursos pedagógicos contribuem para a criação de um contexto mais favorável ao desenvolvimento acadêmico. Em contrapartida, em lares onde a matemática não é vista como prioridade, os estudantes tendem a apresentar menor engajamento, o que agrava o baixo desempenho escolar.

Nas escolas norte-americanas, a principal função atribuída é a de certificar as diferenças existentes entre os indivíduos, baseando-se em sua capacidade

de progredir no sistema educacional. Essas distinções, no entanto, têm origem principalmente em fatores como atitudes e aspirações relacionadas à condição socioeconômica dos estudantes, e não nos conhecimentos adquiridos durante o percurso escolar. Dessa forma, ao cumprir seu papel certificador, a escola acaba não contribuindo para a redução das desigualdades sociais (Pinto, 2016, p. 26).

Os desafios pedagógicos agravam ainda mais esse cenário. Guimarães et al. (2018) apontam que a formação inadequada dos professores, aliada ao uso de metodologias pouco motivadoras, contribui significativamente para o desinteresse dos estudantes. A ausência de preparo para abordar os conteúdos de forma contextualizada resulta em aulas pouco atrativas e desconectadas da realidade dos alunos. Nesse contexto, a integração de práticas pedagógicas inovadoras, alinhadas às necessidades e especificidades do público discente, torna-se essencial para a superação dessas barreiras e para a promoção de uma aprendizagem mais significativa.

As políticas educacionais que promovem melhores resultados no desempenho dos estudantes das redes de ensino em capitais brasileiras estão relacionadas a critérios meritocráticos na escolha de diretores, maior autonomia financeira, implementação de sistemas de avaliação, ampliação do atendimento na educação infantil e investimentos na formação de docentes (Pinto, 2016, p. 29).

Outro aspecto significativo é o ambiente escolar. Júnior et al. (2023) enfatizam a importância de um ambiente de aprendizagem positivo, no qual o aluno se sinta acolhido e estimulado a participar ativamente das aulas. Escolas com infraestrutura precária ou com alta rotatividade de professores enfrentam desafios adicionais na manutenção da qualidade do ensino, o que compromete diretamente os resultados em matemática.

Dessa forma, é evidente que o desempenho em matemática é influenciado por uma combinação de fatores. Conforme ressaltado por Tartuce et al. (2018), as iniciativas das secretarias de educação devem buscar a integração de estratégias que enfrentem tanto as desigualdades socioeconômicas quanto os desafios pedagógicos e culturais, promovendo um ambiente escolar mais inclusivo e equitativo. Políticas públicas que incentivem a formação continuada de professores e a adoção de recursos tecnológicos podem contribuir para a criação de condições mais favoráveis à aprendizagem, beneficiando especialmente os estudantes em situação de vulnerabilidade social. Assim, compreender e mitigar esses fatores é essencial para melhorar os índices de proficiência em matemática e promover uma educação mais justa.

Os desafios enfrentados pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio no aprendizado da matemática básica estão amplamente documentados em estudos recentes e refletem dificuldades de ordem pedagógica, socioeconômica e estrutural. Esses obstáculos impactam diretamente o desempenho acadêmico e moldam a percepção dos estudantes sobre a disciplina. Segundo Melo (2020, p. 48), “os alunos chegam ao Ensino Médio com lacunas significativas em seu aprendizado matemático, acumuladas ao longo das séries anteriores, o que compromete a assimilação de novos conteúdos e gera desmotivação”.

A literatura aponta que a matemática é frequentemente percebida como uma disciplina árida e inacessível, o que contribui para o desinteresse e, por vezes, para a evasão escolar. Bernardes et al. (2019, p. 28) destacam que “o ensino tradicional, baseado em fórmulas e memorização, é insuficiente para engajar os estudantes, especialmente aqueles que já enfrentam dificuldades de base”. Essa abordagem pedagógica pouco dinâmica configura-se como um dos principais fatores que tornam a matemática uma barreira, principalmente para alunos de escolas públicas inseridas em contextos de vulnerabilidade.

Outro ponto crítico é a formação docente. Conforme Silva Brito e Sant’Ana (2020, p. 420), “os professores de matemática frequentemente carecem de formação específica para implementar metodologias inovadoras, como o uso de jogos digitais e tecnologias educacionais, que poderiam tornar o aprendizado mais interativo e atrativo”. Essa deficiência na formação continuada compromete a capacidade dos educadores de explorar estratégias pedagógicas que facilitem a compreensão dos conteúdos por parte dos alunos. Soma-se a isso o acesso limitado a recursos tecnológicos em muitas escolas públicas, o que agrava ainda mais o problema.

As dificuldades tornaram-se ainda mais evidentes durante a pandemia de COVID-19, quando o ensino remoto emergencial escancarou desigualdades já existentes. Oliveira Monteiro e Silva Braga (2023, p. 35) afirmam que “a ausência de infraestrutura adequada, como acesso à internet e dispositivos eletrônicos, comprometeu a continuidade do aprendizado para milhares de alunos, aprofundando as lacunas já existentes em matemática”. Esse cenário reforça a necessidade urgente de políticas públicas voltadas tanto à inclusão digital quanto à formação de professores para o uso eficaz de tecnologias educacionais.

Os dados sobre desempenho acadêmico também corroboram a gravidade do problema. Silva Nunes et al. (2020, p. 245) apontam que “os alunos do Ensino Médio,

especialmente no último ano, apresentam índices de desempenho muito baixos em avaliações nacionais e internacionais, o que reflete a soma de problemas pedagógicos e sociais”. As dificuldades vão desde a compreensão de conceitos básicos, como frações e álgebra, até a incapacidade de resolver problemas aplicados ao cotidiano, evidenciando a desconexão entre o conteúdo ensinado e a realidade vivida pelos estudantes.

Apesar desses entraves, há consenso na literatura sobre o potencial transformador das metodologias ativas no ensino de matemática. Pereira et al. (2017, p. 87) destacam que “a modelagem matemática e as tecnologias digitais oferecem oportunidades de contextualizar o aprendizado, tornando-o mais significativo para os estudantes”. No entanto, a efetiva implementação dessas práticas requer investimentos em infraestrutura, formação docente adequada e reformulação curricular. Bernardes et al. (2019, p. 30) complementam que “a criação de um ambiente escolar acolhedor, que valorize o diálogo e a interação, é essencial para superar as barreiras educacionais e promover a aprendizagem efetiva”.

Portanto, os resultados deste estudo apontam para a necessidade de intervenções estruturais e pedagógicas que considerem a complexidade dos desafios enfrentados pelos estudantes do Ensino Médio no aprendizado da matemática básica. Investimentos em formação continuada de professores, ampliação do acesso às tecnologias educacionais e adoção de metodologias inovadoras, além da formulação de políticas públicas voltadas à equidade educacional, são medidas imprescindíveis para a melhoria dos índices de aprendizagem e para a preparação dos alunos frente aos desafios acadêmicos e profissionais.

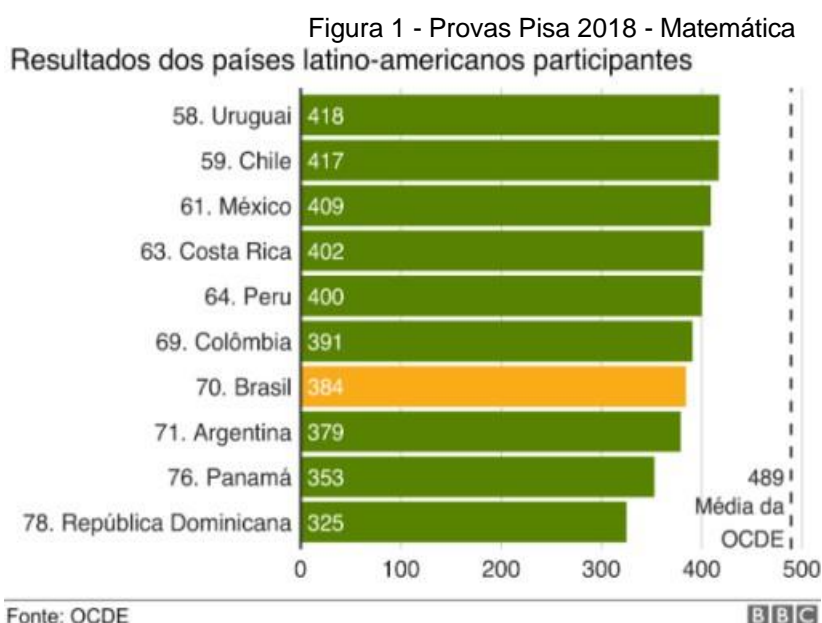
Outro aspecto relevante diz respeito ao uso de tecnologias educacionais. Segundo Silva Brito e Sant’Ana (2020), jogos digitais e outras ferramentas tecnológicas podem funcionar como recursos valiosos para tornar o ensino mais dinâmico e atrativo. No entanto, muitos professores ainda enfrentam dificuldades para incorporar essas tecnologias de forma eficaz, seja pela falta de infraestrutura, seja pela ausência de formação específica. A lacuna na capacitação tecnológica docente reflete-se diretamente na prática pedagógica, limitando as possibilidades de inovação e diversificação no ensino.

Durante o ensino remoto emergencial, Oliveira Monteiro e Silva Braga (2023) identificaram desafios adicionais relacionados à mediação pedagógica. Os professores relataram que a ausência de interação presencial dificultou a

personalização do ensino, especialmente para os alunos com maiores dificuldades em matemática. A falta de domínio das ferramentas digitais por parte dos docentes também se mostrou um entrave relevante, revelando a urgência de políticas públicas voltadas à formação tecnológica dos educadores.

Outro indicador de desempenho muito utilizado é o Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), avaliação em larga escala aplicada a cada três anos aos estudantes na faixa dos 15 anos dos países membros e dos países parceiros da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico). O Brasil não é membro da OCDE, mas possui o status de parceiro-chave e participa do Pisa desde sua primeira edição, no ano 2000. O Inep é o órgão responsável pela realização do Pisa no Brasil, que, além de Leitura, Matemática e Ciências, avalia também Letramento Financeiro e Competência Global (Brasil, 2018).

Os dados do PISA 2018, embora anteriores ao período do ensino remoto, reforçam a percepção de que o Brasil enfrenta desafios estruturais significativos no ensino de matemática. Com uma média de 384 pontos — inferior à de diversos países da América Latina —, os resultados evidenciam problemas que se estendem desde a formação inicial e continuada dos professores até a organização curricular adotada nas escolas. Conforme ilustrado na Figura 1, que apresenta as médias globais do PISA em matemática, o desempenho brasileiro aponta para a necessidade urgente de intervenções sistêmicas. Tais intervenções devem contemplar a reestruturação das práticas pedagógicas, o fortalecimento do suporte aos professores e a implementação de políticas educacionais que garantam maior equidade e qualidade no ensino da matemática.



Pereira et al. (2017) destacam que a integração de ferramentas tecnológicas e metodologias ativas constitui uma solução promissora para os desafios do ensino da matemática, mas requer mudanças estruturais que extrapolam os limites da escola. O ambiente educacional precisa ser adequadamente preparado para apoiar os professores na adoção dessas práticas, o que implica investir tanto na formação continuada quanto na ampliação do acesso a recursos pedagógicos modernos. Os docentes, por sua vez, reconhecem que, apesar das dificuldades enfrentadas, é possível avançar, desde que haja uma articulação eficaz entre as políticas educacionais e as práticas pedagógicas implementadas no cotidiano escolar.

Os resultados das pesquisas investigadas apontam elementos como a motivação dos estudantes, potencialização de discussões e para o pensar juntos com a tecnologia, facilitação da aprendizagem, multiplicidades de possibilidades para o envolvimento dos alunos com a resolução das atividades. Tais resultados estão associados ao uso de softwares, em particular, de manipulação de dados algébricos e à visualização de gráficos de funções (Pereira et al., 2017, p. 13).

Os dados coletados sobre os obstáculos no ensino de matemática básica evidenciam a necessidade de um esforço coletivo e articulado para enfrentar os desafios ainda persistentes. Investir na formação continuada dos professores, ampliar o acesso a tecnologias educacionais e promover metodologias que dialoguem com a realidade dos alunos são ações essenciais para transformar o ensino da matemática em uma ferramenta inclusiva, significativa e eficaz no desenvolvimento acadêmico e na formação cidadã dos estudantes.

A análise das dificuldades enfrentadas pelos estudantes do Ensino Médio no aprendizado da matemática básica revela um cenário complexo, que vai muito além das limitações cognitivas dos alunos. Os desafios são multidimensionais, atravessando questões pedagógicas, estruturais, socioeconômicas e culturais. A persistência de um ensino tradicional, desvinculado da realidade dos estudantes e centrado na memorização mecânica, compromete a aprendizagem e a motivação, especialmente entre os alunos mais vulneráveis socialmente.

Fatores como a formação insuficiente dos professores, a ausência de recursos pedagógicos diversificados e a precariedade da infraestrutura escolar têm contribuído para a manutenção de baixos índices de desempenho, conforme evidenciado por estudos nacionais e internacionais, como o PISA. A pandemia de COVID-19, por sua vez, escancarou ainda mais essas desigualdades, mostrando que o acesso desigual às tecnologias e a ausência de preparo docente para o ensino

remoto afetaram drasticamente a continuidade da aprendizagem em matemática.

Apesar desse cenário adverso, a literatura aponta caminhos possíveis e promissores. Metodologias ativas, uso de tecnologias educacionais, contextualização dos conteúdos e a construção de um ambiente escolar mais acolhedor e participativo são estratégias eficazes quando implementadas com o devido suporte. No entanto, sua adoção exige não apenas esforço por parte dos professores, mas principalmente o comprometimento das políticas públicas com a valorização da profissão docente, a formação continuada e a garantia de recursos adequados.

Assim, superar as dificuldades no ensino da matemática básica no Ensino Médio demanda uma abordagem integrada, que envolva todos os atores educacionais — professores, gestores, estudantes, famílias e poder público — em um processo colaborativo e comprometido com a equidade e a qualidade da educação. Promover o ensino da matemática como uma ferramenta de desenvolvimento crítico, pessoal e social é um dos maiores desafios da escola contemporânea, mas também uma de suas missões mais urgentes. O avanço depende de escolhas conscientes, investimentos consistentes e da convicção de que todos os alunos têm direito a aprender com sentido e dignidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aprendizado da matemática básica no 3º ano do Ensino Médio no Brasil enfrenta desafios significativos, que se manifestam em lacunas conceituais, dificuldades pedagógicas, carências estruturais e profundas desigualdades socioeconômicas. Este estudo teve como objetivo evidenciar os principais fatores que contribuem para essas dificuldades, oferecendo uma análise integrada das percepções de professores e estudantes, bem como das condições educacionais que impactam diretamente o desempenho escolar nessa disciplina fundamental.

Os resultados analisados apontam que a defasagem acumulada no aprendizado de conceitos elementares ao longo das etapas escolares anteriores compromete seriamente a capacidade dos alunos de acompanhar os conteúdos mais avançados exigidos no Ensino Médio. Essa defasagem está fortemente relacionada à ausência de intervenções pedagógicas eficazes nos anos iniciais e à permanência de práticas de ensino descontextualizadas.

Além disso, limitações na formação continuada dos docentes, associadas à escassez de recursos pedagógicos e tecnológicos, têm dificultado a adoção de metodologias mais inovadoras e significativas, que poderiam tornar o ensino da matemática mais acessível, engajador e voltado para a realidade dos estudantes. A influência dos fatores socioeconômicos também se revela determinante, visto que o acesso desigual à infraestrutura escolar e a ferramentas de apoio ao estudo reforça a exclusão e amplia as barreiras para o aprendizado efetivo.

A pandemia de COVID-19 agravou esse cenário, expondo de forma ainda mais contundente as fragilidades estruturais e pedagógicas do sistema educacional. As limitações do ensino remoto emergencial evidenciaram a urgência de políticas públicas voltadas à inclusão digital, à qualificação docente para o uso de tecnologias educacionais e à superação das desigualdades regionais que afetam diretamente o acesso à educação de qualidade.

Frente a esse contexto, conclui-se que a superação das dificuldades no ensino da matemática básica no Ensino Médio exige um esforço articulado entre escola, comunidade, gestores e poder público. Investimentos em formação docente, infraestrutura, metodologias ativas e políticas educacionais inclusivas são essenciais para reverter esse quadro. A matemática precisa ser ressignificada no espaço escolar — não como obstáculo, mas como um instrumento de desenvolvimento cognitivo,

social e crítico.

Referências

ANDRADE, A.; ASSIS, M. S. de. Tecnologias digitais e o ensino de matemática: contribuições possíveis na educação básica. **Revista Diálogo Educacional**, v. 22, n. 74, p. 1151–1172, 2022.

BASSETTO, L. A. Desigualdades socioeconômicas e desempenho em matemática: um estudo a partir da realidade brasileira. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, e260065, 2021.

BASTOS, E. L. et al. Dificuldades no ensino de matemática: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Educação Matemática em Foco**, v. 9, n. 2, p. 93–116, 2018.

BERNARDES, J. S. et al. O ensino de matemática na educação básica: dificuldades e possibilidades. **Cadernos da Pedagogia**, v. 13, n. 28, p. 27–34, 2019.

BESSA, N. B. O ensino da matemática: reflexões e práticas. **Revista Científica do ITPAC**, v. 3, n. 2, p. 1–6, 2007.

CARNEIRO, A. M. et al. A ansiedade matemática e suas implicações na aprendizagem: uma análise na perspectiva discente. **Revista Educação Pública**, v. 18, n. 41, 2018.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

GUIMARÃES, A.; TELES, A. A.; DOS SANTOS, D. C. A influência da metodologia ativa na aprendizagem da matemática. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 15, n. 38, p. 113–128, 2018.

JÚNIOR, F. S. et al. Clima escolar e aprendizagem: evidências de impactos no desempenho acadêmico. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, e280032, 2023.

MELO, A. L. R. As dificuldades no ensino de matemática no Ensino Médio: uma abordagem a partir da percepção discente. **Revista Educação e Fronteiras**, v. 10, n. 27, p. 45–51, 2020.

OLIVEIRA MONTEIRO, J.; SILVA BRAGA, M. Ensino remoto emergencial e desigualdades no ensino de matemática. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 18, n. 2, p. 30–42, 2023.

PACHECO, A. A.; ANDREIS, M. M. Ensino de matemática e desafios contemporâneos: perspectivas docentes. **Revista Educação Matemática Debate**, v. 4, n. 2, p. 85–97, 2018.

PEREIRA, F. L. et al. Metodologias ativas no ensino de matemática: contribuições da modelagem matemática e das tecnologias digitais. *Revista*

Ensino em Re-Vista, v. 24, n. 1, p. 80–95, 2017.

PINTO, L. R. Cultura familiar e valorização da matemática: um estudo sobre atitudes e expectativas. **Revista da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**, v. 21, n. 66, p. 95–110, 2016.

SILVA, C. A. R. Raciocínio lógico e dificuldades de aprendizagem em matemática. **Revista Psicopedagogia**, v. 23, n. 70, p. 45–51, 2006.

SILVA BRITO, M. C.; SANT'ANA, L. Formação docente e tecnologias no ensino de matemática. **Revista de Educação Matemática**, v. 18, n. 3, p. 419–430, 2020.

SILVA NUNES, M. F. et al. Avaliação da aprendizagem em matemática no Ensino Médio: uma análise dos resultados do SAEB. **Educação em Análise**, v. 5, n. 10, p. 230–250, 2020.

TARTUCE, G. R. et al. Ensino médio brasileiro: desafios e propostas para o ensino de matemática. **Cadernos CEDES**, v. 38, n. 105, p. 147–163, 2018.