



**UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO
JEQUITINHONHA E MUCURI
DIAMANTINA – MINAS GERAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**



**DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO
MÉDIO**

Marcos Vinicius Alves Luiz

DIAMANTINA

2024

FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E EXATAS

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO
MÉDIO**

Marcos Vinicius Alves Luiz

Orientador: Eduardo Gomes Fernandes

Professores: Wagner Lannes

Quênia Luciana Cotta Lannes

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso Licenciatura em Matemática, como
parte dos requisitos exigidos para a conclusão
do curso.

DIAMANTINA

2024

**DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO
MÉDIO**

Marcos Vinicius Alves Luiz

Orientador: Eduardo Gomes Fernandes

Professores: Wagner Lannes

Quênia Luciana Cotta Lannes

Aprovado em ... / ... / ...

Eduardo Gomes Fernandes

Prof. Me.

Wagner Lannes

Prof. Dr.

Quênia Luciana Cotta Lannes

Prof. Me.

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho a todos(as) que contribuíram no meu processo de formação. Desde os tempos de infância até os dias de hoje.

Agradeço a Deus, que sempre guiou meus passos e jamais me desampara.

Aos meus pais Simão e Odete que foram modelo de amor e dedicação sempre ao meu lado em todos os momentos da vida

À minha esposa Neide que esteve sempre ao meu lado, me apoiando e dando forças principalmente nos momentos de dificuldade

Ao meu filho Vinícius, para quem devo ser exemplo de vida.

À Towik Krull que me incentivou a estudar depois de muitos anos.

Aos professores e tutores, que fizeram parte desta caminhada .

Ao meu orientador, Eduardo por ter aceitado me orientar neste trabalho e por nunca ter desistido de mim.

RESUMO

Este estudo investiga as dificuldades de aprendizagem em Matemática no Ensino Médio, buscando compreender suas causas e propor estratégias pedagógicas para superá-las. O objetivo principal é identificar os desafios enfrentados pelos alunos e professores, considerando aspectos como metodologias tradicionais ineficazes, lacunas no aprendizado anterior e falta de contextualização prática dos conteúdos. A justificativa do trabalho reside na relevância de desmistificar a Matemática como uma disciplina inacessível, promovendo práticas que motivam os alunos e favorecem uma aprendizagem significativa. A pesquisa destaca que fatores como condições socioeconômicas, apoio familiar limitado e saúde emocional dos estudantes influenciam diretamente o desempenho. A conclusão enfatiza a necessidade de metodologias ativas, uso de tecnologias e projetos interdisciplinares para engajar os alunos. A formação continuada dos professores também é apontada como essencial para adaptar as práticas pedagógicas às necessidades da turma. Além disso, o suporte familiar e a colaboração entre escola e comunidade são indispensáveis para criar um ambiente de aprendizagem acolhedor e inclusivo. Com o uso de diagnósticos detalhados, é possível planejar instruções estratégicas, melhorar a proficiência dos estudantes e transformar a Matemática em uma ferramenta acessível e útil para todos.

Palavras-chave: Aprendizagem. Matemática. Ensino Médio. Estratégias Pedagógicas. Metodologias Ativas.

ABSTRACT

This study investigates learning difficulties in Mathematics in High School, seeking to understand their causes and propose pedagogical strategies to overcome them. The main objective is to identify the challenges faced by students and teachers, considering aspects such as ineffective traditional methodologies, gaps in previous learning, and lack of practical contextualization of the content. The justification for the work lies in the relevance of demystifying Mathematics as an inaccessible subject, promoting practices that motivate students and favor meaningful learning. The research highlights that factors such as socioeconomic conditions, limited family support, and students' emotional health directly influence performance. The conclusion emphasizes the need for active methodologies, use of technologies, and interdisciplinary projects to engage students. Continuing teacher training is also highlighted as essential to adapt pedagogical practices to the needs of the class. In addition, family support and collaboration between school and community are indispensable to create a welcoming and inclusive learning environment. By using detailed diagnostics, it is possible to plan strategic instructions, improve student proficiency and transform Mathematics into an accessible and useful tool for everyone.

Keywords: Learning. Mathematics. High School. Pedagogical Strategies. Active Methodologies.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	8
1.1 Objetivo Geral	10
1.1.1 Objetivos Específicos	10
1.2 Justificativa.....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 Causas Das Dificuldades De Aprendizagem Em Matemática	12
2.2 Impactos das Metodologias de Ensino nas Habilidades Matemática dos Alunos	14
2.3 Relação entre Fatores Socioeconômicos e o Desempenho em Matemática	16
2.4 Estratégias para Superar as Barreiras no Ensino de Matemática	19
2.5 A Importância do Suporte Familiar e Escolar na Aprendizagem Matemática	21
3. METODOLOGIA	23
3.1 O Município de Padre Paraíso	24
3.2 A Escola Estadual Professor José Monteiro Fonseca.....	25
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	28
4.1 Possíveis Estratégias a Serem Implementadas	37
5. CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	41

1. INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL,1998) apontam que a educação deve ser estruturada em quatro alicerces: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser.

A sociedade contemporânea sofreu transformações estruturais nas últimas décadas que acabaram afetando o contexto escolar e confrontam a escola com o grande desafio de formar cidadãos para esse mundo tão complexo (KENSKI,2007). Diante desse impasse para lidar com as exigências crescentes do mundo atual, surgem novos questionamentos em relação à formação inicial e continuada de professores, na identidade desse profissional (PIMENTA,1999), no papel social da escola e na educação.

Atualmente os problemas enfrentados nas escolas são comuns, relacionados às dificuldades de aprendizagem principalmente quando tratamos do que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, dentre eles destaca-se; falta de motivação dos alunos para aprender; desinteresse pela maioria dos conteúdos ministrados; a ineficácia de estratégias metodológicas tradicionalistas para a abordagem de conteúdo, e dificuldades em associar conteúdo matemáticos aos estudos de outras disciplinas e às necessidades do cotidiano (MASOLA,2014; MASOLA e ALLEVATO,2014,2016; MASOLA,VIEIRA e ALLEVATO, 2016).

As dificuldades de aprendizagem em Matemática no Ensino Médio são desafios recorrentes que afetam o desempenho dos estudantes e sua relação com a disciplina. Fatores como lacunas no aprendizado anterior, falta de contextualização prática dos conteúdos e metodologias de ensino pouco engajantes contribuem para o desinteresse e dificuldades na compreensão. Muitos alunos chegam ao Ensino Médio sem dominar habilidades básicas, como operações fundamentais e raciocínio lógico, o que dificulta o entendimento de conceitos mais abstratos, como álgebra e trigonometria. Além disso, a Matemática é frequentemente percebida como uma disciplina difícil e intimidante, o que pode gerar ansiedade e aversão.

Outro aspecto importante é a influência de contextos socioculturais e emocionais no processo de aprendizagem. Alunos que enfrentam barreiras como baixa autoestima acadêmica, falta de suporte familiar e dificuldades de concentração podem encontrar ainda mais obstáculos ao se depararem com os conteúdos do Ensino Médio. A ausência de estratégias personalizadas que atendam às necessidades individuais dos estudantes, como o uso de jogos, tecnologias ou metodologias ativas, também agrava o problema. Professores que utilizam abordagens tradicionais muitas vezes encontram dificuldades em despertar o interesse dos alunos e em promover a aplicação prática dos conhecimentos matemáticos.

Quais são as dificuldades encontradas pelos alunos na aprendizagem de Matemática? Essa pergunta revela um problema multifacetado que envolve fatores pedagógicos, emocionais e sociais. Entre os principais desafios estão a deficiência na base matemática, adquirida nos anos anteriores, que prejudica a compreensão de conceitos mais complexos; a falta de estratégias pedagógicas diversificadas, que muitas vezes limita a aprendizagem a métodos tradicionais pouco atrativos; e o desinteresse pela disciplina, frequentemente associado à falta de contextualização prática dos conteúdos.

Além disso, aspectos como ansiedade diante de cálculos, baixa autoestima acadêmica e dificuldades de concentração também impactam negativamente o desempenho. Questões externas, como a ausência de suporte familiar e desafios socioeconômicos, agravam ainda mais a situação, evidenciando a necessidade de intervenções que abordem essas dificuldades de forma ampla e integrada.

Para enfrentar essas dificuldades, é essencial adotar práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas, que promovam a construção do conhecimento de forma significativa. Estratégias como a gamificação, projetos interdisciplinares e atividades práticas podem ajudar os alunos a verem a Matemática como uma ferramenta útil no dia a dia. Além disso, é crucial reforçar o suporte emocional e acadêmico, criando ambientes que incentivem a participação ativa e a resolução colaborativa de problemas. Investir na formação continuada dos professores e no fortalecimento da base matemática desde os anos iniciais também são caminhos fundamentais para superar os desafios de aprendizagem no Ensino Médio.

A escola é de fundamental importância não apenas como local de transmissão de conhecimentos, mas onde as dificuldades de aprendizagem podem ser identificadas. O professor deve procurar conhecer e entender as dificuldades de seus alunos e buscar estratégias didáticas educativas que favoreçam as habilidades que cada aluno traz consigo.

A responsabilidade para o sucesso ou insucesso da aprendizagem não pode ser atribuída somente ao professor. Ela deve ser dividida também com os pais porque depende muito deles, ensinar aos filhos valores humanos que os ajude a relacionar bem com vários setores da sociedade.

1.1 Objetivo Geral

- Identificar dificuldades dos alunos na aprendizagem de Matemática.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Investigar as possíveis causas das dificuldades de aprendizagem, como questões familiares, socioeconômicas, ambiente escolar e saúde mental.
- Diagnosticar o desempenho dos alunos na aprendizagem de Matemática tendo como referência o Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública (SIMAVE)
- Comparar diferentes métodos de ensino e identificar os mais apropriados para aplicar aos alunos com dificuldade de aprendizagem.

1.2 Justificativa

A pesquisa trata da dificuldade do aluno do Ensino Médio no processo de aprendizagem da Matemática para de fato entender o que é dificuldade, suas causas, quais os tipos de dificuldades, para a partir deste conhecimento, apontar estratégias ao professor que possibilitem o interesse e a motivação do aluno pela disciplina, desmitificando a ideia que é impossível aprender Matemática. . O estudo se justifica porque pode detectar falhas na prática pedagógica e contribuir para resolução de uma situação que merece atenção maior de todos os envolvidos.

As dificuldades de aprendizagem em Matemática no Ensino Médio representam um desafio significativo, não apenas para os alunos, mas também para professores e gestores educacionais. Compreender o que constitui uma dificuldade no aprendizado dessa disciplina vai além de identificar problemas pontuais; é necessário analisar suas causas, classificá-las e propor intervenções eficazes. Essa pesquisa, ao abordar essas questões, busca desmistificar a ideia de que a Matemática é inacessível ou excessivamente complexa, oferecendo ferramentas para professores tornarem o ensino mais interessante e motivador, favorecendo a construção de uma relação positiva dos estudantes com a disciplina.

Um ponto central é a possibilidade de identificar e analisar as práticas pedagógicas que contribuem para as dificuldades enfrentadas pelos alunos. A pesquisa não apenas aponta falhas no processo de ensino, mas também sugere caminhos para superá-las, considerando o contexto individual e coletivo dos estudantes. Fatores como questões familiares, socioeconômicas, saúde mental e ambiente escolar são determinantes que influenciam diretamente o desempenho em Matemática. Assim, compreender a interação entre esses elementos e o processo de aprendizagem é essencial para que os professores possam adotar estratégias que respondam às reais necessidades dos alunos.

Além disso, o estudo se torna ainda mais relevante por propor a aplicação de estratégias pedagógicas que despertem o interesse e a motivação dos alunos, utilizando métodos inovadores e mais adequados ao perfil dos estudantes. Ao comparar diferentes abordagens e sugerir práticas que favoreçam a aprendizagem significativa, a pesquisa contribui para uma educação mais inclusiva e eficiente. A construção de um ambiente escolar que acolha as dificuldades dos alunos e ofereça suporte adequado pode transformar a percepção sobre a Matemática, tornando-a uma disciplina acessível e possível de ser dominada por todos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Causas Das Dificuldades De Aprendizagem Em Matemática

Aprender Matemática é frequentemente percebido como um desafio significativo, levando, em alguns casos, à resistência escolar. Essa percepção negativa é sustentada por fatores pedagógicos, cognitivos e sociais que dificultam o processo de ensino-aprendizagem. Segundo Houaiss e Villar (2009, p. 684), dificuldade pode ser entendida como algo que apresenta “obstáculo; coisa ou elemento complicado”, e no contexto da Matemática, essa definição se aplica às diversas barreiras enfrentadas pelos alunos no Ensino Médio.

Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais da Matemática (BRASIL, 1997, p. 15) destacam a ambiguidade entre a percepção da importância do ensino de Matemática e a insatisfação gerada pelos resultados insatisfatórios, evidenciando a complexidade do problema. Não é consenso entre todos, mas ouvimos com muita frequência que aprender matemática é difícil e este fato ocasiona por vezes a desistência escolar. De acordo com Houaiss e Villar (2009, p.684), dificuldade é a “qualidade ou caráter do que é difícil; o que é difícil de entender; obstáculo; coisa ou elemento complicado”.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais da Matemática para o Ensino Fundamental (BRASIL,1997,p.15), o ensino de Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação a sua aprendizagem.

Entre os principais fatores, Sanchez (2004) apud Bessa (2007, p. 2) identifica cinco categorias de dificuldades. A primeira diz respeito ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência matemática, incluindo a assimilação de noções básicas e operações fundamentais. Muitos alunos ingressam no Ensino Médio sem completar essas competências, o que compromete o entendimento de conceitos mais abstratos, como álgebra e trigonometria. Essa lacuna inicial dificulta a evolução acadêmica e gera frustrações tanto para alunos quanto para professores.

A complexidade inerente à Matemática também contribui significativamente para os desafios no aprendizado. Como aponta Sanchez (2004), o alto nível de abstração, a natureza exata dos processos matemáticos e a linguagem técnica utilizada são elementos que dificultam a compreensão dos conteúdos. Para alunos que possuem estilos de aprendizagem mais práticos ou visuais, essas características podem gerar desmotivação e dificultar a assimilação dos conceitos apresentados na sala de aula.

Aspectos neurológicos e cognitivos individuais também desempenham um papel importante. Problemas como dificuldades atencionais, memória limitada ou questões neurológicas específicas podem prejudicar o desempenho em Matemática. Segundo D'Amore e Fandiño (2003), a memória operacional, essencial para cálculos e cálculos lógicos, é frequentemente comprometida em alunos que apresentam dificuldades persistentes na disciplina. Isso reforça a necessidade de diagnósticos personalizados e estratégias pedagógicas adaptadas.

Além disso, o ensino inadequado é um fator recorrente. Metodologias tradicionais que privilegiam a memorização e a repetição, sem promover a contextualização prática dos conteúdos, muitas vezes não atendem às necessidades dos estudantes. Estudos como os de Masola e Allevato (2014) destacam que a falta de adaptação dos conteúdos ao nível de abstração dos alunos e a ausência de motivação nas práticas pedagógicas são barreiras importantes para o aprendizado significativo.

Outro aspecto relevante são as condições socioeconômicas e familiares dos estudantes. Alunos provenientes de contextos menos favorecidos frequentemente enfrentam barreiras adicionais, como falta de materiais didáticos, acesso limitado a tecnologias e pouca assistência familiar no acompanhamento das atividades escolares.

Como observa Kenski (2007), a escola precisa se adaptar às transformações sociais para atender às demandas de uma sociedade mais complexa, que exige competências matemáticas cada vez mais aplicadas.

Por fim, as dificuldades enfrentadas na aprendizagem de Matemática no Ensino Médio exigiram estratégias pedagógicas inovadoras e inclusivas. Abordagens como metodologias ativas, uso de jogos e tecnologias educacionais, e a integração de projetos interdisciplinares podem ajudar a tornar a Matemática mais acessível e atrativa. A formação continuada dos professores e a promoção de práticas pedagógicas que conectam os conteúdos à realidade dos estudantes também são passos fundamentais para superar os desafios dessa disciplina essencial.

Sanchez (2004) apud Bessa (2007, p.2) destaca cinco das principais dificuldades relacionadas 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, 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 às (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 é eficaz.

2.2 Impactos das Metodologias de Ensino nas Habilidades Matemática dos Alunos

A escolha das metodologias de ensino exerce um impacto significativo nas habilidades matemáticas dos alunos, influenciando tanto o desempenho acadêmico quanto a percepção sobre a disciplina. De acordo com D'Amore e Fandiño (2003), metodologias que integram o ensino a contextos reais e promovem a interação ativa dos estudantes resultam em maior compreensão e interação dos conceitos matemáticos. Assim, a transição de métodos tradicionais para abordagens mais dinâmicas é essencial para enfrentar os desafios da aprendizagem em Matemática.

As metodologias tradicionais, centradas na exposição teórica e na repetição de exercícios, muitas vezes limitam a capacidade dos alunos de aplicar os conhecimentos matemáticos em situações práticas. Segundo Masola e Allevato (2014), essas práticas tendem a desencorajar o julgamento lógico e crítico, resultando em uma aprendizagem superficial. A ausência de contextualização pode fazer com que os alunos não percebam a utilidade da Matemática no cotidiano, reduzindo sua necessidade para aprender.

Por outro lado, metodologias ativas, como aprendizagem baseada em projetos (ABP) e resolução de problemas, demonstraram resultados positivos no desenvolvimento de habilidades matemáticas. Esses métodos colocam os alunos no centro do processo de aprendizagem, permitindo-lhes explorar conceitos de maneira prática e colaborativa. Para Kenski (2007), a utilização de estratégias ativas transforma a sala de aula em um ambiente mais dinâmico e interativo, promovendo maior engajamento dos alunos.

O uso de tecnologias também tem sido um recurso importante para potencializar a aprendizagem. Ferramentas digitais, como softwares educacionais e plataformas de gamificação, permitem que os estudantes pratiquem Matemática de forma lúdica e personalizada. Pesquisas de Oliveira (2010) mostram que o uso de tecnologia na educação matemática melhora a compreensão dos conteúdos e desperta o interesse, especialmente entre os alunos que enfrentam dificuldades em abordagens mais convencionais.

A formação continuada dos professores é um fator crucial para a implementação eficaz de metodologias inovadoras. Segundo Pimenta (1999), a educação matemática exige que os docentes estejam atualizados sobre as práticas pedagógicas e preparados para utilizar recursos tecnológicos de forma eficiente. Quando os professores têm acesso a programas de formação que destacam o uso de metodologias ativas e tecnológicas, eles se tornam mais capazes de promover uma aprendizagem significativa.

Além disso, a interdisciplinaridade é uma abordagem que pode potencializar as habilidades matemáticas dos alunos. Ao integrar a Matemática a outras disciplinas, como Ciências e Geografia, é possível criar contextos reais que mostrem a relevância dos conceitos matemáticos. Segundo o Ministério da Educação (BRASIL, 1997), a abordagem interdisciplinar contribui para uma compreensão mais ampla e significativa da Matemática, incentivando os alunos a conectarem os conhecimentos às diversas áreas do saber.

Ainda assim, é necessário considerar que as metodologias devem ser adaptadas às características específicas de cada turma. Para D'Amore e Fandiño (2003), um dos maiores desafios é equilibrar a adoção de práticas inovadoras com as demandas individuais dos alunos. Isso requer uma análise constante do progresso dos estudantes e a disposição para ajustar as estratégias pedagógicas conforme necessário.

Dessa forma, as metodologias de ensino desempenham um papel central no desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos. Abordagens inovadoras, como metodologias ativas, uso de tecnologias e interdisciplinaridade, têm mostrado resultados promissores ao tornar a aprendizagem mais dinâmica e conectada à realidade dos estudantes. No entanto, a implementação dessas práticas depende de uma formação docente consistente e de uma análise cuidadosa das necessidades dos alunos, garantindo que a Matemática seja acessível e significativa para todos.

2.3 Relação entre Fatores Socioeconômicos e o Desempenho em Matemática

O desempenho dos alunos em Matemática está intimamente relacionado aos fatores socioeconômicos que impactam sua vivência escolar e oportunidades de aprendizagem. Segundo a pesquisa apresentada em *Outras formas de pensar as docências em matemática: os usos de teoria e prática na formação de professores* (RODRIGUES; DORFMEISTER; BASTOS, 2021), alunos provenientes de famílias com melhores condições socioeconômicas têm maior acesso a recursos pedagógicos e experiências educativas diversificados, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades matemáticas. Essa desigualdade estrutural reflete diretamente no rendimento escolar, especialmente em disciplinas consideradas complexas como Matemática.

A aprendizagem baseada em projetos (ABP) surge como uma alternativa que pode minimizar os impactos negativos dos fatores socioeconômicos ao criar um ambiente colaborativo e integrador. No artigo *Aprendizagem baseada em projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino* (SILVA; ALMEIDA, 2022), os autores destacam que o ABP facilita a construção do conhecimento, independentemente da origem socioeconômica, ao propor atividades práticas que promovem o engajamento e a aplicação de conceitos matemáticos a situações reais. No entanto, a implementação desse método em comunidades de baixa renda ainda enfrenta barreiras docentes, como a falta de recursos tecnológicos e formação adequada.

Alunos com transtornos de aprendizagem, frequentemente afetados por condições socioeconômicas adversárias, enfrentam desafios ainda maiores no desenvolvimento de habilidades matemáticas. De acordo com o estudo *Desenvolvimento de fatos numéricos em estudantes com transtornos de aprendizagem* (MARTINS; CARVALHO, 2023), esses alunos têm dificuldade em consolidar fatos básicos e conceitos fundamentais. O acesso limitado a disciplinas pedagógicas especializadas e materiais didáticos funcionais agrava essa situação, criando um ciclo de baixa autoestima e fraco desempenho acadêmico.

A identidade profissional dos professores que ensinam matemática é outro fator que influencia o impacto dos fatores socioeconômicos no desempenho dos alunos. Em *Identidade profissional de professores que ensinam matemática: elementos e ações para a construção de uma proposta para futuras investigações* (PEREIRA; MOURA, 2022), os autores argumentam que professores em contextos socioeconomicamente desafiados frequentemente enfrentam dificuldades para adaptar sua prática pedagógica às necessidades dos alunos.

Essa realidade reforça a importância de uma formação continuada que capacite os docentes a lidarem com a diversidade social e cultural presente em suas turmas.

A construção do conhecimento matemático também depende de habilidades de leitura e escrita, que são profundamente impactadas pelas condições socioeconômicas. No artigo *O ler e o escrever na construção do conhecimento matemático no Ensino Médio* (FERREIRA; SOUZA, 2022), é enfatizado que alunos de famílias com menor escolaridade têm menos oportunidades de desenvolver habilidades de interpretação e comunicação essenciais para o aprendizado matemático. Esses alunos enfrentam frequentemente dificuldades na leitura de enunciados e na articulação de raciocínios matemáticos, o que limita seu desempenho.

Outro aspecto relevante é o papel da memória de trabalho na aprendizagem da Matemática. O estudo *Qual o papel que a memória de trabalho exerce na aprendizagem da matemática?* (SANTOS; LIMA, 2023) aponta que os alunos de baixa renda estão mais sujeitos a condições que afetam as qualidades da memória de trabalho, como estresse específico e má alimentação. Como resultado, enfrentam maiores dificuldades em tarefas que exigem a manipulação simultânea de múltiplas informações, como a resolução de problemas e a aplicação de fórmulas matemáticas.

A modelagem matemática tem sido mostrada uma abordagem eficaz para envolver alunos em contextos socioeconômicos diversos, conforme planejado em *Uma interpretação epistemológica do processo de modelagem matemática: implicações para a matemática* (OLIVEIRA; BARROS, 2023). A metodologia incentiva os estudantes a relacionarem os conceitos matemáticos com as situações do cotidiano, tornando a aprendizagem mais relevante e significativa. No entanto, a sua aplicação em comunidades de baixa renda ainda é limitada pela falta de infraestrutura e recursos pedagógicos.

A relação entre fatores socioeconômicos e o desempenho em Matemática é complexa e multifacetada, englobando questões como acesso a recursos educacionais, condições de trabalho dos professores e desenvolvimento de habilidades cognitivas. A pesquisa mostra que metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e a modelagem matemática, podem mitigar parte dessas desigualdades, mas sua efetividade depende de políticas públicas que garantam equidade educacional.

2.4 Estratégias para Superar as Barreiras no Ensino de Matemática

O ensino de Matemática enfrenta desafios diversos, que vão desde dificuldades cognitivas até barreiras sociais e econômicas. No entanto, estratégias pedagógicas eficazes podem ajudar a mitigar essas dificuldades e tornar o aprendizado mais acessível para os alunos. Segundo Rodrigues, Dorfmeister e Bastos (2021), uma das primeiras etapas para superar barreiras é investir na formação docente, promovendo uma abordagem reflexiva e teórica que capacita os professores a adaptar suas metodologias às necessidades individuais dos alunos.

A aprendizagem baseada em projetos (ABP) é uma das estratégias mais promissoras para o ensino de Matemática, pois integra o conhecimento teórico com aplicações práticas. Silva e Almeida (2022) destaca que a ABP estimula a autonomia dos alunos ao envolvê-los em atividades que refletem situações reais, o que pode aumentar seu interesse pela Matemática. Essa metodologia também é útil para contextualizar conceitos abstratos, facilitando a compreensão.

Outra abordagem eficaz é o desenvolvimento de disciplinas pedagógicas específicas para alunos com transtornos de aprendizagem. Martins e Carvalho (2023) sugere que o uso de tecnologias assistivas e materiais manipulativos pode ajudar esses alunos a consolidar fatos básicos e melhorar sua compreensão de conceitos matemáticos. Essas aulas devem ser personalizadas, considerando as dificuldades específicas de cada aluno.

O fortalecimento da identidade profissional dos professores é uma estratégia essencial para superar barreiras no ensino de Matemática. Pereira e Moura (2022) argumentam que professores que se autorizam como agentes de transformação são mais propícios à implementação de práticas inovadoras e inclusivas em sala de aula. Para isso, é necessário oferecer formação continuada que inclua tanto aspectos técnicos quanto emocionais do ensino.

A integração da leitura e da escrita no ensino de Matemática é outra estratégia que pode facilitar o aprendizado, especialmente em comunidades socioeconomicamente desfavorecidas. Ferreira e Souza (2022) sugere que trabalhar a interpretação de enunciados e a construção de argumentos matemáticos ajuda os alunos a desenvolver habilidades de comunicação e raciocínio lógico. Essa prática também pode reduzir as dificuldades enfrentadas em questões de interpretação textual em problemas matemáticos.

A modelagem matemática também se destaca como uma ferramenta poderosa para superar barreiras no ensino. Oliveira e Barros (2023) apontam que essa metodologia permite aos alunos conectar conceitos matemáticos com situações do cotidiano, tornando uma disciplina mais atrativa e relevante. Para implementar essa estratégia, os professores devem receber formação adequada sobre como estruturar atividades de modelagem que sejam necessárias, mais acessíveis.

A memória de trabalho desempenha um papel crucial no aprendizado de Matemática, e estratégias para seu fortalecimento são fundamentais. Santos e Lima (2023) sugerem o uso de jogos e atividades que exijam raciocínio lógico e a manipulação de múltiplas informações ao mesmo tempo. Essas atividades não apenas melhoram a memória de trabalho, mas também tornam o aprendizado mais interativo e engajador.

A adoção de uma pedagogia inclusiva, que leve em conta a diversidade social e cultural dos alunos, também é crucial. De acordo com Rodrigues, Dorfmeister e Bastos (2021), os professores devem criar um ambiente de aprendizagem que valorize as experiências dos alunos e ofereça oportunidades iguais de participação. Isso inclui adaptação de materiais e metodologias para atender às necessidades específicas de diferentes grupos.

A abordagem interdisciplinar é outra estratégia eficaz para superar barreiras no ensino de Matemática. Silva e Almeida (2022) destacam que integrar a Matemática a outras disciplinas, como Ciências e Geografia, pode ajudar os alunos a verem a relevância prática do conhecimento matemático, aumentando sua motivação para aprender.

A motivação dos alunos é um aspecto central para o sucesso no ensino de Matemática. Martins e Carvalho (2023) ressaltam que oferecer feedback positivo e estabelecer metas claras pode aumentar a autoconfiança dos alunos e incentivá-los a superar suas dificuldades.

Criar um ambiente de aprendizagem acolhedor e livre de julgamentos também contribui para melhorar o desempenho. As tecnologias educacionais oferecem ferramentas avançadas para superar barreiras no ensino de Matemática. Ferreira e Souza (2022) sugere o uso de aplicativos e plataformas digitais que promovam a prática de conceitos matemáticos de maneira interativa e personalizada. Essas ferramentas são particularmente úteis para alunos que são específicos de mais tempo e prática para consolidar o aprendizado.

Finalmente, uma parceria entre escola, família e comunidade é essencial para superar as barreiras no ensino de Matemática. Pereira e Moura (2022) enfatizam que um suporte consistente e colaborativo pode fornecer aos alunos a motivação e os recursos necessários para o progresso. A promoção de projetos comunitários que envolvem o uso da matemática no cotidiano pode ser uma maneira eficaz de estimular a aprendizagem.

2.5 A Importância do Suporte Familiar e Escolar na Aprendizagem Matemática

A aprendizagem matemática é um processo que envolve não apenas o desenvolvimento cognitivo do aluno, mas também a interação com seu ambiente escolar e familiar. O suporte familiar e escolar é fundamental para o sucesso acadêmico, especialmente em disciplinas como Matemática, que muitas vezes são vistas como desafiadoras. A colaboração entre a escola e a família cria um ambiente mais propício ao aprendizado, promovendo o desenvolvimento de habilidades essenciais para a aprendizagem de conceitos matemáticos.

O apoio familiar desempenha um papel crucial na formação da atitude do aluno em relação à Matemática. Estudos apontam que os alunos cujas famílias estão envolvidas em sua educação, mostrando interesse pelo desempenho escolar e proporcionando suporte nas dificuldades, tendem a apresentar melhores resultados acadêmicos (Rodrigues, 2020). A comunicação constante entre pais e professores permite que os pais compreendam melhor as dificuldades enfrentadas pelos filhos e, assim, possam oferecer o apoio necessário em casa, seja com a realização de exercícios, seja com o estímulo à prática de conceitos matemáticos no cotidiano.

No contexto escolar, o suporte também se reflete em práticas pedagógicas eficazes e inclusivas. Quando os professores identificam as dificuldades dos alunos e oferecem estratégias de ensino personalizadas, a aprendizagem se torna mais acessível. Para isso, a formação continuada dos professores é essencial, pois eles precisam ser preparados para aplicar métodos diferenciados, adaptados às necessidades de cada aluno. A metodologia ativa, que envolve os alunos no processo de aprendizagem de forma interativa, pode ser uma estratégia eficaz nesse contexto (ALMEIDA, 2021).

Outro ponto importante é a comunicação entre professores e pais, que deve ser contínua e construtiva. A troca de informações sobre o progresso do aluno e as dificuldades prejudicadas contribui para a criação de um plano de ação conjunta. Quando a família e a escola trabalham de forma alinhada, é possível garantir que as intervenções pedagógicas sejam mais eficazes, promovendo uma abordagem mais holística e integrada ao desenvolvimento do aluno (MOURA, 2022).

Além disso, o apoio escolar também inclui uma oferta de recursos que podem complementar o ensino. Ferramentas como tutoriais, tecnologias educacionais, materiais manipulativos e jogos pedagógicos são formas de tornar o aprendizado mais dinâmico e interessante. Essas ferramentas ajudam a consolidar conceitos matemáticos de maneira prática e visual, facilitando a compreensão de detalhes que podem ser abstratos, como álgebra e geometria.

A confiança e motivação dos alunos também são influenciadas diretamente pelo suporte familiar e escolar. Pais que expressam orgulho pelos sucessos do filho e que se envolvem positivamente no processo de aprendizagem fortalecem a autoestima e a motivação da criança. No ambiente escolar, o apoio dos professores e o incentivo ao esforço constante, ao invés de focar apenas nos resultados, também são importantes para a formação de uma atitude positiva em relação à Matemática (SANTOS, 2021).

Entretanto, nem sempre todos os alunos recebem o suporte necessário em suas famílias ou escolas. Alunos de contextos socioeconômicos mais baixos, por exemplo, muitas vezes enfrentam dificuldades adicionais, como falta de recursos para complementar a aprendizagem em casa ou até mesmo escassez de materiais pedagógicos nas escolas.

Nesses casos, o papel da escola se torna ainda mais crucial, oferecendo suporte extra e criando estratégias de acolhimento para esses alunos. A superação de barreiras emocionais também é um aspecto relevante no suporte familiar e escolar. Muitas crianças e adolescentes desenvolvem aversão à Matemática devido a experiências frustrantes anteriores ou à pressão por resultados.

Nesse contexto, o apoio da família é fundamental para aliviar essa pressão e ajudar os alunos a lidarem com o medo do fracasso. A escola, por sua vez, deve criar um ambiente que favoreça o erro como parte do processo de aprendizagem, estimulando a experimentação e a superação dos desafios.

Em muitos casos, o apoio familiar pode ser a chave para a recuperação de um aluno com dificuldades em Matemática. A motivação em casa pode fazer toda a diferença na disposição do aluno para enfrentar suas dificuldades na escola. É fundamental que os pais compreendam que o apoio não se limita ao auxílio nos deveres de casa, mas também envolve o incentivo contínuo ao aprendizado e a criação de uma rotina que favorece a prática de habilidades matemáticas.

Por fim, é importante ressaltar que a colaboração entre escola e família não deve se limitar à resolução de problemas. Quando há um vínculo forte entre esses dois ambientes, o aluno sente-se mais seguro e motivado a buscar o aprendizado de forma autônoma. Esse apoio mútuo contribui para o desenvolvimento não apenas de habilidades matemáticas, mas também para o fortalecimento de competências socioemocionais essenciais para a vida acadêmica e pessoal dos alunos (PEREIRA, 2021).

3. METODOLOGIA

A metodologia escolhida para este estudo é de natureza qualitativa e bibliográfica, com o objetivo de investigar a contribuição dos dados fornecidos pelo Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública (SIMAVE) no processo de avaliação de desempenho dos estudantes do terceiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Monteiro Fonseca, localizada em Padre Paraíso, Minas Gerais. A pesquisa bibliográfica será fundamentada em revisões de literatura acadêmica, legislações educacionais, documentos oficiais e estudos empíricos relacionados à avaliação externa em larga escala.

Conforme Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa bibliográfica permite o levantamento e análise de conhecimentos já existentes sobre determinado tema, proporcionando uma compreensão ampla e crítica do objeto de estudo. No presente trabalho, serão consultadas fontes como artigos científicos, livros, relatórios oficiais do SIMAVE e dados publicados pela Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais (SEE/MG).

A abordagem qualitativa é pertinente à proposta deste estudo, pois visa compreender como os resultados do SIMAVE são utilizados pelas escolas e seus reflexos na prática pedagógica. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa se caracteriza pelo foco em significados, processos e contextos, sendo apropriada para investigações que buscam aprofundamento e não apenas generalizações.

O percurso metodológico desta pesquisa será dividido em três etapas principais: levantamento bibliográfico, organização dos dados coletados e análise crítica. Inicialmente, serão realizadas buscas em bases de dados acadêmicas, como SciELO, Google Acadêmico e portais institucionais, utilizando descritores como "SIMAVE", "avaliação externa em larga escala" e "políticas educacionais".

A seleção das obras será criteriosa, considerando publicações recentes e relevantes que contribuam para a compreensão do papel do SIMAVE na educação pública mineira. Serão priorizados estudos que abordem a relação entre avaliações externas e o processo de ensino-aprendizagem, bem como análises específicas sobre o impacto das matrizes de referência no planejamento escolar.

Na organização dos dados, serão utilizadas técnicas de análise de conteúdo, conforme Bardin (2011). Essa abordagem permitirá categorizar as informações.

3.1 O Município de Padre Paraíso

Padre Paraíso é um município localizado no nordeste de Minas Gerais, na microrregião do Vale do Jequitinhonha, descrito por sua riqueza cultural e desafios socioeconômicos. A cidade encontra-se estrategicamente posicionada às margens da BR-116, uma das principais rodovias do país, o que favorece o transporte de mercadorias e o trânsito de pessoas.

Segundo o IBGE (2023), Padre Paraíso ocupa uma área de 822,8 km², evidenciando uma configuração predominantemente rural, com diversas comunidades dispersas. A população do município é estimada em cerca de 21 mil habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de aproximadamente 25,5 habitantes por km² (IBGE, 2023).

Essa característica reflete a dispersão populacional típica de regiões interioranas, com forte dependência da agricultura de subsistência e da pecuária. Além disso, os indicadores econômicos revelam um PIB per capita inferior à média nacional, destacando a necessidade de iniciativas que promovam o desenvolvimento local sustentável (IPEA, 2023).

A economia de Padre Paraíso é baseada principalmente na agropecuária e no comércio local. A agricultura familiar desempenha um papel essencial na subsistência de grande parte da população, enquanto o comércio se concentra na sede do município. Conforme dados do IPEA (2023), o PIB per capita é de R\$9.000,00, significativamente abaixo da média brasileira. Apesar disso, a localização geográfica do município e suas belezas naturais oferecem potencial para o turismo rural e ecológico, que, se bem explorado, pode contribuir para a diversificação econômica da região.

Inserido no Vale do Jequitinhonha, Padre Paraíso enfrenta desafios históricos relacionados à desigualdade social e à oferta de serviços básicos. No entanto, programas como o Plano de Desenvolvimento do Vale do Jequitinhonha e políticas voltadas para a infraestrutura têm possibilidades de melhorias graduais. Segundo Almeida e Silva (2020), “as intervenções estaduais e federais têm avanços na qualidade de vida da população local, embora o ritmo ainda seja lento”. Essas iniciativas são cruciais para atender às necessidades da população e promover o desenvolvimento regional.

3.2 A Escola Estadual Professor José Monteiro Fonseca

A E. E. PROFESSOR JOSÉ MONTEIRO FONSECA foi criado com o nome de GINÁSIO ESTADUAL PROFESSOR JOSÉ MONTEIRO FONSECA teve início no ano de 1964, mas as leis que a regulamentaram foram: Lei 3.969 de 24/12/65 e autorizada a funcionar pela Portaria 219 de 26/04/1966.

Em 05 de abril de 1964 foi realizada a aula inaugural ministrada pelo diretor do então denominado Ginásio Estadual Alfredo Sá, do município de Teófilo Otoni, professor Pedro de Paula Otoni. A Escola funcionava na Rua Belo Horizonte, 39, no centro da cidade, em condições precárias numa sala única no prédio onde logo depois veio a ser a Delegacia de Polícia. Eram 42 (quarenta e dois) alunos matriculados na 1ª série ginasial admitidos mediante exame de

admissão (que continuou até 1972) e as aulas funcionavam das 18 às 21h. Na ocasião a energia elétrica não era suficiente para a iluminação e se fazia necessário utilizar lâmpadas “Aladim” ou mesmo lampião a gás para complementar a iluminação elétrica.

No ano de 1965 a Escola é transferida para dependência para o bairro DNER em prédio cedido pela Secretaria Municipal de Educação que na ocasião assinou convênio com a Secretaria Estadual de Educação. A Escola funcionou ainda em prédio antigo junto à E. E. Presidente João Pinheiro com turmas também nas dependências do Salão Paroquial da Igreja Matriz, católica. O prédio atual foi inaugurado em 1980, reformado e ampliado através de reforma no ano de 2001.

O nome da Escola foi escolhido em homenagem ao primeiro inspetor, professor José Monteiro Fonseca, que residia em Montes Claros (onde estava sediada a Delegacia Seccional de Ensino à que pertencia esta Escola) e que muito empenho fez para a criação deste educandário.

No ano de 1965 funcionou na escola um jornalzinho intitulado “A Voz do Estudante” que oferecia oportunidade para os talentos da Escola e no ano de 1966 foi fundado o Grêmio Estudantil.

Pela lei 5.562 de 15/10/1970, publicada no MG de 16/10/1970, esta Escola foi transformada em COLÉGIO ESTADUAL PROFESSOR JOSÉ MONTEIRO FONSECA, sendo criado o Curso Colegial Normal, através da resolução 129/72 de 17/10/1972-SEE, com a habilitação Magistério de 1º grau (Professor de 1ª a 4ª série).

Esta Escola passou pelas seguintes modificações tipológicas:

- Escola Estadual Professor José Monteiro Fonseca 1º e 2º Graus Tipologia 6-2, resolução 810/74, publicada no MG de 06/07/1974;
- Escola Estadual Professor José Monteiro Fonseca 0.5.6.A, Decreto 19.472, publicado no MG de 07/11/1978;
- Escola Estadual Professor José Monteiro Fonseca 0.5.6.B, Portaria 10/80, publicado no MG de 04/07/1980.
- Decreto nº 25.725 de 13/02/1986, publicado no Minas Gerais de 21/02/1986, cria a ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR JOSÉ MONTEIRO FONSECA de 2º GRAU.

Portaria 468/86 publicado no Minas Gerais de 22/02/1986 autoriza o funcionamento da Escola Estadual de 2º Grau, situada à rua Catarina Magalhães s/n com habilitação de professor de Magistério de 1º Grau (Professor de 1ª a 4ª série).

- Portaria 12/12/1996, publicada no Minas Gerais de 11/12/1996, autoriza o funcionamento do Ensino Geral do Ensino Médio na E. E. Professor José Monteiro Fonseca, situada à rua Montes Claros, 17, Padre Paraíso.

O nível de ensino 2º Grau, desde sua criação, funcionou através de convênio com a Prefeitura Municipal de Padre Paraíso, sem ônus para o estado de Minas Gerais. Os alunos contribuíam com o pagamento de mensalidade de 15/10/1970 à 21/02/1986. A partir do ano de 1986 o nível de ensino 2º Grau nesta Escola, com Habilitação Magistério de 1º Grau (Professor de 1ª a 4ª série), passa a ser mantida pelo estado, em atendimento à reivindicação do município de Padre Paraíso, proposta no Plano de Expansão de Ofertas Educacionais. Assim cessaram as mensalidades, mas os alunos continuaram a contribuir com os materiais escolares em todos os níveis de ensino.

Na atualidade a escola oferta o Ensino Fundamental anos finais 6º ao 9º ano, o Ensino Médio Regular e a modalidade (EJA) Educação de jovens e adultos. A EJA é ofertada com a seguinte organização: curso presencial de anos finais do ensino fundamental com duração de 2 (dois) anos letivos organizados em 4 (quatro) períodos semestrais com carga horária total de 1.600 horas.

O Novo Ensino Médio foi instituído pela lei federal 13.415/2017, que faz alterações na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Em Minas Gerais, as mudanças têm como documento norteador o Currículo Referência de Minas Gerais do Ensino Médio. Entre as mudanças, estão o aumento da carga horária, nova grade curricular e ensino voltado para a formação profissional.

Este modelo de Ensino Médio foi implementado no presente ano de 2022 e será composto pela Formação Geral Básica, que considerará as aprendizagens comuns e obrigatórias que foram definidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e os Itinerários Formativos, que se apresenta como parte flexível do currículo que permitirá aos estudantes vivenciarem diferentes trajetórias a partir de seus interesses e aspirações. Na Formação Geral Básica, os estudantes terão aulas dos componentes curriculares que compõem as áreas de Linguagens e Suas Tecnologias, Matemática e Suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas,

Ciências da Natureza e Suas Tecnologias.

Já a novidade da proposta são os Itinerários Formativos, que consiste na parte flexível do currículo do Novo Ensino Médio. Neles, os alunos poderão vivenciar componentes curriculares como Projeto de Vida, que articula a construção de conhecimentos, a formação de atitudes e valores e o protagonismo dos estudantes; Preparação para o Mundo do Trabalho, que contempla introdução ao mundo do trabalho e tecnologia e inovação; aprofundamento nas áreas do conhecimento, composto por Núcleo de Inovação Matemática, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Práticas Comunicativas e Criativas e Humanidades e Ciências Sociais; e as Eletivas, que irão oportunizar a diversificação das experiências escolares.

Nas eletivas, a partir de um catálogo elaborado pela SEE/MG, a Escola Estadual Professor José Monteiro Fonseca escolheu dois componentes curriculares, sendo eles: eletiva 1 Educação Financeira e eletiva 2 redação.

As mudanças serão graduais e realizadas por série.

2022: implantação para o 1º ano do Ensino Médio (BNCC);

2023: implantação para os 1º e 2º anos do Ensino Médio (BNCC);

2024: implantação para todas as séries do Ensino Médio (BNCC para 1º e 2º anos e Itinerários Formativos para o 3º)."

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

É de fundamental importância a avaliação de desempenho dos alunos no processo de aprendizagem no terceiro ano do Ensino Médio e sem dúvida lançar mão dos dados ofertados pelo SIMAVE, será enriquecedor para o projeto proposto.

O Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública (SIMAVE) foi criado no ano de 2000 pela Secretaria da Educação de Minas Gerais (SEE/MG) em parceria técnico-pedagógica com o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF) e hoje conta com a participação das escolas da rede estadual e das redes municipais mineiras e avalia o nível de apropriação de conhecimentos e habilidades alcançado pelos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática.

Os resultados obtidos no SIMAVE têm auxiliado na implementação, reformulação e monitoramento de políticas educacionais, contribuindo ativamente para a melhoria da qualidade da educação no estado e na promoção da equidade. O currículo é um elemento-chave para a garantia do direito de aprendizagem, na medida em que expressa os objetivos da educação formal, previstos para toda a Educação Básica no Brasil.

Assim como as avaliações internas, realizadas pelos próprios professores da escola, a avaliação externa em larga escala encontra no currículo o seu ponto de partida. As matrizes de referência, utilizadas nas avaliações externas, descrevem as habilidades básicas, consideradas essenciais para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes ao longo das etapas de escolaridade.

Essas habilidades são selecionadas a partir do currículo de cada disciplina e organizadas para dar origem aos itens que compõem os testes. Isso significa que a matriz de referência não deve ser confundida com o currículo, mas ser elaborada tomando-o como referência.

As matrizes de referência, como representadas nas figuras 01, 02 e 03, utilizadas na avaliação em larga escala, têm por objetivo, apenas, listar as habilidades que são passíveis de serem aferidas em testes desta natureza e orientar a elaboração dos itens que compõem os testes.

Figura 01 - Matriz de referências de matemática (SAEB)

**MATRIZ DE REFERÊNCIA DE MATEMÁTICA
DO SAEB: TEMAS E SEUS DESCRITORES
3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO**

I. Espaço e Forma	
D1 –	Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.
D2 –	Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais.
D3 –	Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas.
D4 –	Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema.
D5 –	Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente).
D6 –	Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.
D7 –	Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.
D8 –	Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.
D9 –	Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas.
D10 –	Reconhecer, dentre as equações do 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências.

Fonte: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/menu_do_professor/o_que_cai_nas_provas/Matriz_de_Referencia_de_Matematica.pdf

Figura 02 - Matriz de referências de matemática (SAEB)

II. Grandezas e Medidas	
D11 –	Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
D12 –	Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
D13 –	Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).
III. Números e Operações/Álgebra e Funções	
D14 –	Identificar a localização de números reais na reta numérica.
D15 –	Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.
D16 –	Resolver problema que envolva porcentagem.
D17 –	Resolver problema envolvendo equação do 2º grau.
D18 –	Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.
D19 –	Resolver problema envolvendo uma função do 1º grau.
D20 –	Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.
D21 –	Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.
D22 –	Resolver problema envolvendo P.A./P.G. dada a fórmula do termo geral.
D23 –	Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de 1º grau por meio de seus coeficientes.
D24 –	Reconhecer a representação algébrica de uma função do 1º grau dado o seu gráfico.

Fonte: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/menu_do_professor/o_que_cai_nas_provas/Matriz_de_Referencia_de_Matematica.pdf

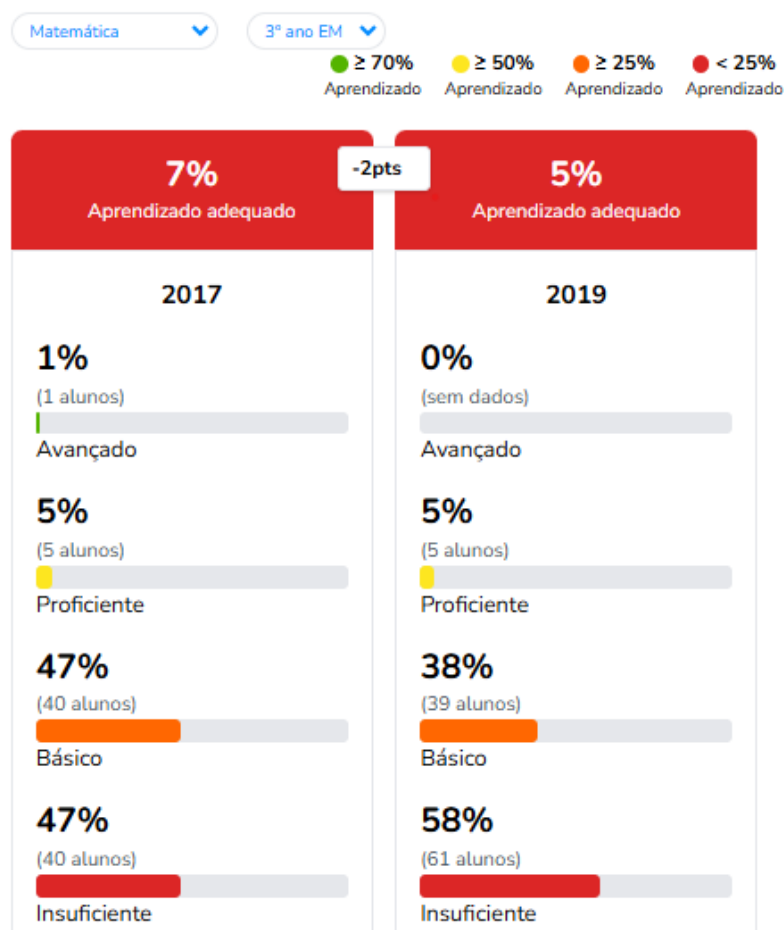
Figura 03 - Continuação da Matriz de referências de matemática (SAEB)

D25 –	Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau.
D26 –	Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau.
D27 –	Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial.
D28 –	Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica, reconhecendo-a como inversa da função exponencial.
D29 –	Resolver problema que envolva função exponencial.
D30 –	Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente) reconhecendo suas propriedades.
D31 –	Determinar a solução de um sistema linear associando-o à uma matriz.
D32 –	Resolver problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples, arranjo simples e/ou combinação simples.
D33 –	Calcular a probabilidade de um evento.
V. Tratamento da Informação	
D34 –	Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
D35 –	Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

Fonte: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/menu_do_professor/o_que_cai_nas_provas/Matriz_de_Referencia_de_Matematica.pdf

Em análise dos resultados obtidos pela Escola Estadual Professor José Monteiro Fonseca, conforme a figura 04 apresentada, sendo um recorte do desempenho dos alunos do 3º ano do Ensino Médio em Matemática, realizamos uma comparação dos anos de 2017 e 2019.

Figura 04 - Recorte dos resultados do SAEB



Fonte: <https://qedu.org.br/escola/31147711-ee-professor-jose-monteiro-fonseca>

Os resultados de 2019 indicam um leve progresso nos níveis mais altos de proficiência, com destaque para o aumento no número de alunos no nível Avançado, passando de 0% em 2017 para 1% (1 aluno) em 2019.

Embora seja uma mudança pequena, representa uma evolução importante, mostrando que “mesmo avanços modestos em níveis mais altos indicam potencial de desenvolvimento quando estratégias pedagógicas eficazes são aplicadas” (SAEB, 2019). Contudo, a estabilidade do nível Proficiente, que permaneceu em 5% em ambos os anos, sugere que ainda há desafios significativos para promover avanços mais expressivos neste grupo.

A análise dos níveis Básico e Insuficiente revela um panorama de transição. No nível Básico, a porcentagem de alunos aumentou de 38% (39 alunos) em 2017 para 47% (40 alunos) em 2019. Esse crescimento, embora positivo, ressalta que “o aumento no nível básico pode refletir um primeiro movimento de melhoria, mas ainda indica lacunas na consolidação de aprendizagens mais avançadas” (SAEB, 2019). Isso evidencia a necessidade de estratégias que ajudem os alunos a progredirem além desse patamar inicial.

Por outro lado, os resultados mostram uma redução significativa na porcentagem de alunos no nível Insuficiente, de 58% (61 alunos) em 2017 para 47% (40 alunos) em 2019. Esse decréscimo aponta para avanços importantes, pois “a redução no número de alunos em níveis de baixo desempenho é fundamental para garantir uma base de aprendizagem mais sólida e equitativa” (SAEB, 2019). A transição de muitos alunos para o nível Básico reflete os primeiros efeitos positivos de intervenções pedagógicas voltadas para as dificuldades mais acentuadas.

Apesar dos avanços, os dados reforçam a necessidade de um trabalho contínuo para ampliar os percentuais nos níveis mais altos e diminuir ainda mais os níveis mais baixos. Como destaca o SAEB, “os avanços sustentáveis em educação dependem de políticas e práticas que combinem apoio intensivo a alunos com dificuldades e incentivos ao desenvolvimento de habilidades avançadas” (2019). Esse equilíbrio é essencial para a promoção de uma aprendizagem significativa e universal.

Figura 05 - Resultados PROEB

PROEB 2019

REDE ESTADUAL

Os resultados desta escola

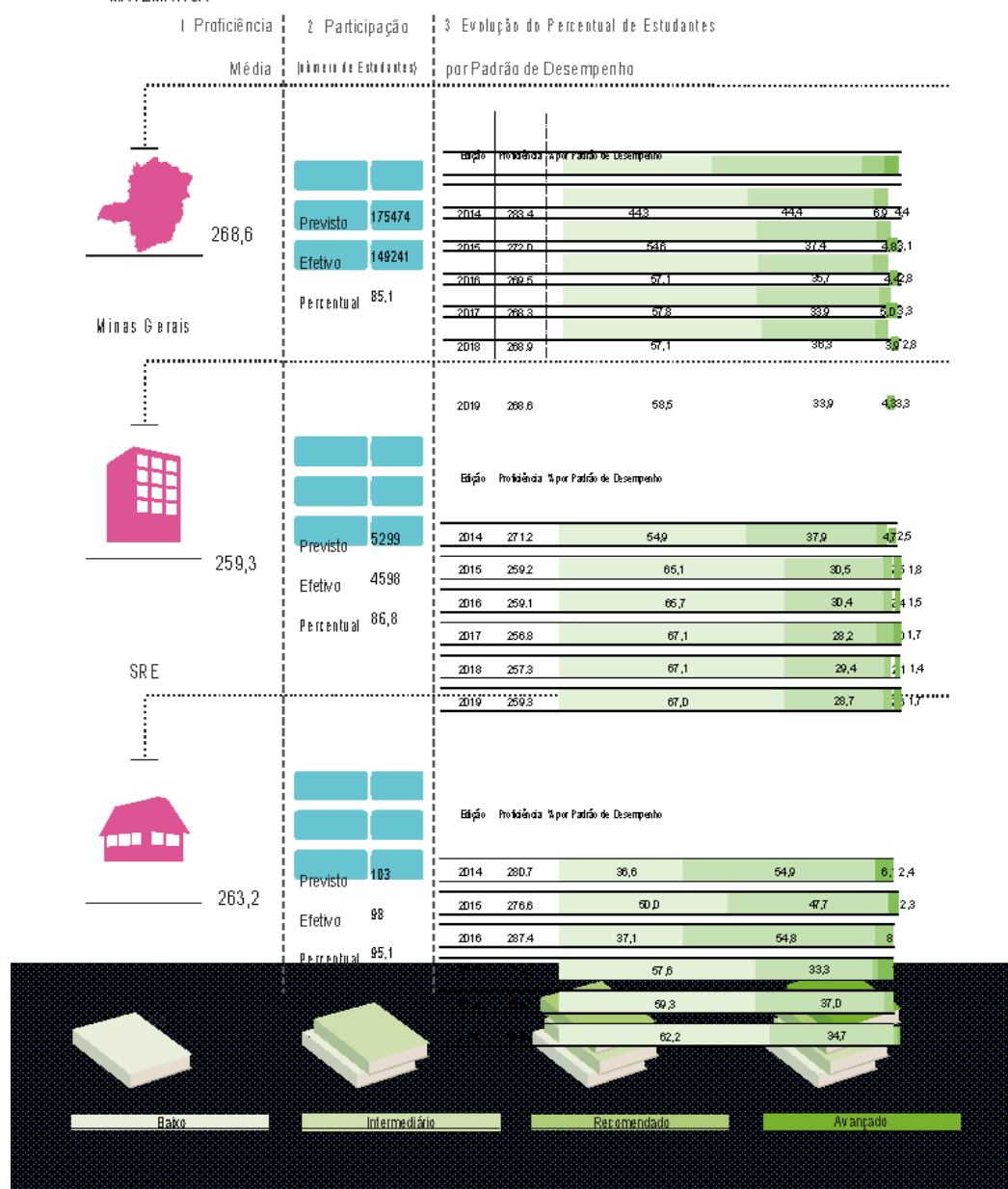
Escola: EE PROFESSOR JOSE MONTEIRO FONSECA - 31147711

Município: PADRE PARAISO

SRE: TEOFILO OTONI

ENSINO MÉDIO - 3ª SÉRIE

MATEMÁTICA



Fonte: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/menu_do_professor/o_que_cai_nas_provas/Matriz_de_Referencia_de_Matematica.pdf

Outro aspecto crítico é a taxa de participação no PROEB, que foi de aproximadamente 50,5%. Embora moderada, essa adesão abaixo do ideal pode estar relacionada a fatores como desmotivação, evasão escolar ou a percepção de que a avaliação não traz benefícios diretos para os estudantes. A baixa participação impacta diretamente os resultados, uma vez que reflete uma amostra limitada e possivelmente não representativa do desempenho global da escola. Além disso, a ausência de um número maior de alunos pode mascarar a gravidade do problema.

A comparação com a média estadual e com a Superintendência Regional de Ensino (SRE) de Teófilo Otoni acentua os desafios da escola. Enquanto outras instituições da região apresentaram avanços, mesmo que modestos, os resultados da EE Professor José Monteiro Fonseca estagnaram ou até retrocederam. Isso evidencia a necessidade de ações específicas para atender à realidade local e fomentar melhorias, principalmente em um contexto onde a média estadual de desempenho está muito acima do apresentado pela escola.

Portanto, os dados refletem uma situação de alerta, com baixa proficiência, participação insuficiente e predominância de níveis de desempenho abaixo do adequado. Para reverter esse cenário, é essencial implementar medidas como reforço escolar focado nos conteúdos básicos, formação continuada para os docentes e ações que promovam maior engajamento de alunos e famílias no processo educacional. Além disso, os resultados do PROEB devem ser utilizados como base para planejar intervenções pedagógicas, promovendo uma abordagem mais estratégica e efetiva para superar os desafios identificados.

Figura 06 – Resultados, 2019, 2021 e 2022



Fonte: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/menu_do_professor/o_que_cai_nas_provas/Matriz_de_Referencia_de_Matematica.pdf

Os resultados de proficiência média de 2019 a 2022 mostram oscilações no desempenho dos estudantes. Em 2019, a média foi de 263, subindo para 272 em 2021, o que representou um avanço positivo. Contudo, em 2022, observou-se uma queda para 258, retornando a um patamar inferior ao início do período analisado. Essa variação sugere a existência de desafios estruturais e pedagógicos que ainda precisam ser superados para consolidar melhorias sustentáveis no aprendizado.

A análise dos padrões de desempenho ao longo do período evidencia a predominância de alunos no nível Baixo, com um aumento preocupante de 57% em 2021 para 69% em 2022. Esse dado reforça que a maioria dos estudantes enfrenta dificuldades significativas em alcançar os conhecimentos esperados. Em 2019, o percentual já era alto, com 62%, o que aponta para uma tendência persistente que demanda ações pedagógicas específicas para reverter esse cenário.

O nível Intermediário, embora tenha registrado uma ligeira melhora de 35% em 2019 para 37% em 2021, sofreu uma redução significativa em 2022, caindo para 29%. Isso indica que a progressão dos estudantes dentro desse nível não foi mantida, refletindo a dificuldade em proporcionar avanços contínuos e sustentáveis. Os resultados mostram que estratégias de ensino voltadas para consolidar o aprendizado e elevar o desempenho são essenciais para melhorar esses índices.

O nível recomendado apresentou um aumento tímido de 2% em 2019 para 5% em 2021, com apenas 1 estudante atingindo esse patamar. Contudo, em 2022, o percentual retornou ao nível inicial de 2%, sinalizando que os esforços realizados não foram suficientes para promover melhorias significativas. Essa oscilação evidencia a necessidade de intervenções pedagógicas mais robustas, focadas no fortalecimento das competências que permitam aos estudantes progredirem para níveis mais altos.

No nível Avançado, os resultados também são preocupantes, com 1% dos alunos nesse patamar em 2019, aumentando para 2% em 2021 e retornando a 0% em 2022.

A ausência de estudantes nesse nível em 2022 destaca as dificuldades em desenvolver habilidades mais complexas e avançadas. Isso demonstra que a escola precisa investir em práticas pedagógicas desafiadoras e inovadoras que permitam identificar e estimular o potencial dos alunos com maior capacidade de aprendizagem.

Em síntese, os resultados indicam um desempenho majoritariamente concentrado nos níveis mais baixos, com oscilações que refletem fragilidades no processo de ensino-aprendizagem. Para reverter esse quadro, é fundamental que a escola adote estratégias pedagógicas consistentes, como o reforço escolar, o uso de metodologias ativas e a formação continuada dos professores. Além disso, a análise dos dados deve servir como base para planejar intervenções direcionadas, garantindo que os estudantes possam alcançar níveis de proficiência mais elevados e melhorar a qualidade da educação oferecida.

4.1 Possíveis Estratégias a Serem Implementadas

Para melhorar os índices apresentados nos resultados de proficiência, é fundamental implementar um programa de reforço escolar focado nas competências básicas que apresentaram maior dificuldade para os alunos. Segundo Libâneo (2013), “o reforço escolar é uma estratégia que visa suprir lacunas na aprendizagem, permitindo ao aluno progredir em seu ritmo”. Essa ação pode incluir atividades extracurriculares e acompanhamento individualizado, priorizando alunos nos níveis Baixo e Intermediário.

Outra medida necessária é a capacitação docente, com foco em práticas pedagógicas inovadoras e metodologias ativas. De acordo com Moran (2015), “a formação continuada dos professores é essencial para enfrentar os desafios das novas demandas educacionais e contribuir para a melhoria do ensino”. Capacitar os professores para utilizar ferramentas tecnológicas e estratégias diferenciadas pode tornar o ensino mais dinâmico e eficiente, auxiliando os estudantes a atingir níveis mais elevados de proficiência.

O engajamento da comunidade escolar também é essencial para reverter o quadro apresentado. A família, quando envolvida no processo educacional, pode contribuir significativamente para o desempenho dos estudantes. Epstein (2011) destaca que “uma parceria efetiva entre escola e família é um dos pilares para o sucesso acadêmico dos alunos”. Promover palestras, reuniões e atividades que aproximem os pais da realidade escolar pode motivar os alunos e fortalecer a participação nas avaliações.

A implementação de metodologias ativas, como aprendizagem baseada em projetos, também pode ser uma solução eficaz. Para Bacich e Moran (2018), “as metodologias ativas colocam o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, promovendo maior engajamento e autonomia”. Essas estratégias podem ajudar os estudantes a compreenderem melhor os conteúdos de Matemática e desenvolver competências necessárias para atingir níveis superiores de proficiência.

Ademais, é importante adotar o uso de dados educacionais como ferramenta diagnóstica. Segundo Paro (2010), “a análise de dados é essencial para identificar as principais dificuldades e planejar intervenções pedagógicas eficazes”. Utilizar os resultados do PROEB para elaborar planos de ação específicos pode direcionar os esforços da escola para os pontos críticos, garantindo uma abordagem mais focada e eficiente.

Além das estratégias mencionadas, é importante investir em aulas de reforço digital, utilizando plataformas educacionais interativas que promovam a aprendizagem por meio de jogos e exercícios dinâmicos. Segundo Moran (2015), “a tecnologia, quando bem utilizada, tem o potencial de transformar a prática pedagógica e aumentar o engajamento dos alunos”. Ferramentas digitais podem ser usadas para revisar conteúdos de maneira mais atrativa, ajudando os estudantes a superarem dificuldades específicas em Matemática.

Outra ação necessária é a criação de um sistema de tutoria entre pares, onde alunos que atingiram níveis mais altos de proficiência auxiliem aqueles que estão nos níveis mais baixos. Essa prática não apenas beneficia os alunos com dificuldade, mas também reforça o aprendizado dos tutores. Vygotsky (2007) aponta que “o aprendizado é potencializado nas interações sociais, especialmente quando ocorre entre pares que possuem níveis diferentes de conhecimento”.

A implementação de avaliações diagnósticas contínuas ao longo do ano pode ajudar a identificar e corrigir rapidamente os problemas de aprendizagem. Essas avaliações permitem que a escola acompanhe o progresso dos estudantes em intervalos regulares, ajustando os planos de aula conforme necessário. Como destaca Fernandes (2019), “a avaliação contínua é uma ferramenta essencial para orientar as práticas pedagógicas e garantir uma aprendizagem mais efetiva”.

Uma última estratégia é fortalecer o uso da interdisciplinaridade no ensino de Matemática, integrando os conteúdos dessa disciplina a outras áreas do conhecimento, como Física, Química e Biologia. Segundo Fazenda (2011), “a interdisciplinaridade enriquece o processo de ensino-aprendizagem, permitindo que os alunos compreendam os conteúdos em contextos mais amplos e significativos”. Projetos interdisciplinares ajudam os estudantes a verem a Matemática como uma ferramenta prática para resolver problemas reais, aumentando sua motivação e interesse.

Por fim, ações de valorização e incentivo à participação dos alunos nas avaliações externas são necessárias. Incentivos como premiações simbólicas ou reconhecimento público podem aumentar a motivação dos estudantes. Como aponta Antunes (2012), “a motivação é um elemento-chave no aprendizado e no desempenho acadêmico”. Assim, a escola pode criar uma cultura de valorização das avaliações, destacando sua importância para o crescimento individual e coletivo.

Essas ações, somadas às estratégias já apresentadas, têm o potencial de melhorar significativamente os índices de proficiência e engajamento dos estudantes, contribuindo para uma educação mais inclusiva e eficiente.

5. CONCLUSÃO

A análise dos resultados do desempenho em Matemática na escola EE Professor José Monteiro Fonseca evidencia a urgência em implementar ações efetivas para superar as dificuldades de aprendizagem enfrentadas pelos alunos. A proficiência média obtida ao longo dos anos apresenta variações mínimas, permanecendo abaixo das expectativas, o que reflete lacunas graves no processo de ensino e aprendizagem. A predominância de estudantes nos níveis insuficiente e básico reforça a necessidade de intervenções estruturadas e contínuas.

Identificar as dificuldades específicas dos alunos, como prevê o objetivo geral, é um passo essencial para traçar estratégias pedagógicas eficazes. A partir de diagnósticos detalhados, com base no SIMAVE, é possível compreender as lacunas nos conteúdos matemáticos e elaborar intervenções personalizadas. Essa análise deve considerar também fatores externos, como condições socioeconômicas e emocionais, que impactam diretamente no desempenho escolar, como enfatiza Souza (2018) ao afirmar que "a aprendizagem é um fenômeno multifatorial, influenciado por questões tanto internas quanto externas à escola."

A investigação das causas das dificuldades de aprendizagem, contemplada nos objetivos específicos, deve incluir o levantamento de dados sobre o contexto familiar e o ambiente escolar dos estudantes. Esses fatores exercem influência significativa na capacidade de assimilação de conteúdos. Como sugere Silva (2019), "uma abordagem holística, que considere o aluno em sua totalidade, é imprescindível para compreender e superar os obstáculos ao aprendizado."

Diagnosticar o desempenho dos estudantes, utilizando instrumentos como avaliações diagnósticas contínuas, possibilita acompanhar a evolução individual e coletiva da turma, identificando pontos críticos de atenção. Esses dados são fundamentais para ajustar práticas pedagógicas e recursos didáticos. Além disso, segundo Fernandes (2019), "a avaliação diagnóstica é uma ferramenta estratégica para planejar intervenções pedagógicas eficazes e inclusivas."

Comparar métodos de ensino e adotar os mais adequados é outra ação prioritária para o alcance dos objetivos. Metodologias ativas, por exemplo, têm se mostrado eficientes para engajar os alunos e facilitar a construção de conhecimento. Moran (2015) destaca que "a interação, a colaboração e a autonomia promovidas pelas metodologias ativas potencializam a aprendizagem e despertam o interesse dos estudantes."

A implementação de estratégias inovadoras, como o uso de tecnologias educacionais e a interdisciplinaridade, pode contribuir para contextualizar o ensino de Matemática, tornando-o mais significativo. Essas práticas, aliadas à tutoria entre pares e reforço escolar, promovem um ambiente de aprendizagem colaborativo e inclusivo, atendendo às necessidades de alunos com diferentes níveis de proficiência.

Além das estratégias pedagógicas, é essencial promover a formação continuada de professores, capacitando-os para lidar com as adversidades enfrentadas no ensino de Matemática. A formação docente deve focar na aplicação de métodos diferenciados, que valorizem o protagonismo do aluno e estimulem o raciocínio lógico. Como enfatiza Gatti (2010), “o desenvolvimento profissional dos professores é uma das condições fundamentais para a melhoria da qualidade do ensino.”

Por fim, o sucesso das ações propostas depende de um esforço conjunto entre gestores, professores, alunos e famílias. O engajamento de toda a comunidade escolar é essencial para criar um ambiente propício à aprendizagem, capaz de superar os desafios identificados e alcançar os objetivos estabelecidos. Com intervenções planejadas e monitoradas, é possível não apenas melhorar os índices de proficiência, mas também transformar a Matemática em uma disciplina acessível e atrativa para os estudantes.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, AJ (2009). *Avaliação educacional: Regulação e emancipação*. São Paulo: Cortez.
- ALMEIDA, GR **O papel da formação docente no ensino da matemática**. *Educação em Revista* , v. 1, 2021.
- ALMEIDA, JC, & Silva, RT (2020). **Desafios e perspectivas de desenvolvimento no Vale do Jequitinhonha** . Belo Horizonte: Editora UFMG.
- BARDIN, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BOGDAN, RC e Biklen, SK (1994). **Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos** . Editora Porto.
- FREITAS, LC (2013). *A mercantilização da educação: Da crise da educação escolar à crise da escola pública no Brasil* . Editora Cortez.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BESSA, MJ **A importância do desenvolvimento de estratégias para a superação das dificuldades em Matemática**. Brasília: MEC, 2007.

D'AMOR, B.; FANDIÑO PINILLA, MI **Didática da Matemática: Reflexões psicológicas e metodológicas**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 15. ed. Campinas: Papirus, 2011.

FERNANDES, D. **Avaliação educacional: caminhos para a transformação escolar**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2019.

FERREIRA,RP; SOUZA, TL **O ler e o escrever na construção do conhecimento matemático no Ensino Médio**. *BOLEMA*, v. 72, 2022.

GATTI, B. A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Brasília: UNESCO, 2010.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. (2023). Cidades e Estados: Padre Paraíso. Disponível em : <https://www.ibge.gov.br> . Acesso: 12/11/2024

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2023). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em : <http://www.ipea.gov.br> . Acesso: 10/12/2024

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus, 2007.

LAKATOS, EM e Marconi, MA (2017). **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas.

MASOLA, Dalton da Silva. **As dificuldades de aprendizagem em Matemática: Perspectivas de professores e alunos**. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, 2014.

MASOLA, A.; ALLEVATO, NSG **Práticas pedagógicas em Matemática: Limitações e possibilidades**. *Educação Matemática em Revista*, v. 3, pág. 15-32, 2014.

MASOLA, D. S.; ALLEVATO, N. S. **Desafios no ensino de Matemática: Estratégias e práticas para a aprendizagem significativa**. *Educação Matemática em Revista*, 2014, 2016.

MASOLA, D. S.; VIEIRA, J. C.; ALLEVATO, N. S. *Metodologias ativas no ensino de Matemática: Alternativas para superar dificuldades*. *Revista de Educação Matemática*, 2016.

MARTINS, AS; CARVALHO, RM **Desenvolvimento de fatos numéricos em estudantes com transtornos de aprendizagem** . *BOLEMA* , v. 73, 2023.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Campinas: Papirus, 2015.

MOURA, JF **A importância da comunicação escola-família no sucesso escolar** . *Revista Brasileira de Educação* , v. 2, 2022.

OLIVEIRA, HG **A ansiedade na aprendizagem de Matemática: Impactos no Ensino Médio** . *Revista Brasileira de Educação*, v. 45, pág. 213-230, 2010.

OLIVEIRA, FM; BARROS, CL **Uma interpretação epistemológica do processo de modelagem matemática: implicações para a matemática** . *BOLEMA* , v. 71, 2023.

PEREIRA, SM; MOURA, JF **Identidade profissional de professores que ensinam matemática: elementos e ações para a construção de uma proposta para futuras investigações** . *Perspectiva Pedagógica* , v. 1, 2022.

PEREIRA, SM **Uma colaboração entre pais e professores no desenvolvimento do aluno** . *Revista de Psicopedagogia* , v. 3, 2021.

PIMENTA, SG **Formação de Professores: Identidade e saberes docentes** . São Paulo: Cortez, 1999.

RODRIGUES, LT **O impacto do apoio familiar na aprendizagem matemática** . *Revista de Educação Matemática* , v. 4, 2020.

RODRIGUES, LT; DORFMEISTER, S.; BASTOS, VS **Outras formas de pensar as docências em matemática: os usos de teoria e prática na formação de professores** . *Educação em Revista* , v. 1, 2021.

SANTOS, DC **Motivação e autoestima no ensino de Matemática** . *BOLEMA* , v. 73, 2021.

SANTOS, DC; LIMA, JF **Qual o papel que a memória de trabalho exerce na aprendizagem da matemática?** *BOLEMA* , v. 74, 2023.

SANCHEZ, JM **Desafios na aprendizagem de Matemática no Ensino Médio** . In: BESSA, MJ (Org.).PIMENTA, Selma Garrido. *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez, 1999.

SILVA,TM; ALMEIDA, GR **Aprendizagem baseada em projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino** . *BOLEMA* , v. 72, 2022.

SILVA, J. R. **Perspectivas sobre a aprendizagem: um enfoque multidimensional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

SISTEMA MINEIRO DE AVALIAÇÃO E EQUIDADE DA EDUCAÇÃO PÚBLICA (SIMAVE). **Relatório técnico e metodológico**. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG), 2024.

SOUZA, C. M. **Fatores externos e internos que influenciam na aprendizagem escolar**. São Paulo: Atlas, 2018.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução de José Cipolla Neto et al. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.