

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM GESTÃO  
E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA**

**Carlos Henrique Ferreira Leite**

**Fatores associados ao baixo desempenho em matemática no ensino médio da  
escola estadual determinantes do saber em Juiz de Fora, Minas Gerais:  
desafios e busca por soluções.**

Juiz de Fora

2026

**Carlos Henrique Ferreira Leite**

**Fatores associados ao baixo desempenho em matemática no ensino médio da escola estadual determinantes do saber em Juiz de Fora, Minas Gerais: desafios e busca por soluções.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Avaliação da Educação Pública.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes

Juiz de Fora

2026

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da  
Biblioteca Universitária da UFJF,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Leite, Carlos Henrique Ferreira .  
Fatores associados ao baixo desempenho em matemática no ensino  
médio da escola estadual determinantes do saber em Juiz de  
Fora, Minas Gerais: desafios e busca por soluções. / Carlos Henrique Ferreira  
Leite. -- 2026.  
215 p. : il.

Orientador: Marcus Bessa de Menezes  
Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de  
Fora, Faculdade de Educação/CAEd. Programa de  
Pós-Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública, 2026.  
1. Baixo desempenho. 2. Matemática. 3. Ensino Médio. 4. Gestão Escolar.  
5. Estratégias Educacionais. I. Menezes, Marcus Bessa de , orient. II. Título.

**Carlos Henrique Ferreira Leite**

**Fatores Associados ao Baixo Desempenho em Matemática no Ensino Médio da Escola Estadual Determinantes do Saber em Juiz de Fora, Minas Gerais: desafios e busca por soluções.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Gestão e Avaliação da Educação Pública. Área de concentração: Gestão e Avaliação da Educação Pública.

Aprovada em 20 de janeiro de 2026.

BANCA EXAMINADORA

**Prof(a) Dr(a). Marcus Bessa de Menezes -**  
Orientador Universidade Federal de Campina  
Grande - UFCG

**Prof(a) Dr(a). Marco Aurélio Kistemann Júnior**  
UFJF

**Prof(a) Dr(a). Cleomar Maciel de Araújo Vieira**  
Secretaria de Educação - CE-Seduc-Ce

Juiz de Fora, 22/12/2025.



Documento assinado eletronicamente por **MARCUS BESSA DE MENEZES, Usuário Externo**, em 27/01/2026, às 15:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cleomar Maciel de Araujo Vieira, Usuário Externo**, em 27/01/2026, às 16:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marco Aurelio Kistemann Junior, Professor(a)**, em 29/01/2026, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2803910** e o código CRC **4C38A861**.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela força, sabedoria e perseverança concedidas ao longo de toda esta caminhada.

Expresso minha profunda gratidão à minha agente de suporte acadêmico, Adriana Moreira dos Santos Ferreira, e ao meu orientador, Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes, pela confiança, paciência, dedicação e pelos valiosos ensinamentos que nortearam cada etapa desta pesquisa. Suas orientações, firmes e sensíveis, foram essenciais para a construção desta dissertação. Agradeço, ainda, à banca examinadora de qualificação e também de defesa, Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Júnior e Prof. Dr. Cleomar Maciel de Araújo Vieira, cujas valiosas contribuições e olhares cuidadosos me permitiram enxergar particularidades até então não explicitadas e que, certamente, enriqueceram este trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública (PPGP/CAEd/UFJF), agradeço pelas contribuições acadêmicas, pelas discussões enriquecedoras e pela formação que ampliou meu olhar sobre a educação, avaliação e gestão pública.

Aos colegas da turma, que compartilharam desafios, dúvidas e conquistas, deixo meu reconhecimento pelo apoio mútuo, pela parceria e pelas trocas que tornaram este percurso mais leve e significativo.

Agradeço, também, à direção, coordenação, professores e alunos da Escola Estadual Determinantes do Saber, que gentilmente aceitaram participar da pesquisa. Sem sua colaboração, este estudo não teria sido possível.

Em especial, dedico esta pesquisa à minha mãe, Custódia de Lourdes Cal Leite, e à minha mãe do coração, Ana Maria Martins Bezerra, ambas *in memoriam*. Suas presenças amorosas, a compreensão e o apoio incondicional que me ofereceram em vida foram fundamentais para que eu chegasse até aqui, permanecendo como fonte de inspiração em cada passo desta caminhada.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para o desenvolvimento desta dissertação. Cada gesto de ajuda, palavra de incentivo ou contribuição acadêmica fez parte da construção deste trabalho.

Muito obrigado.

“Na visão ‘bancária’ da educação, o saber é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. Essa forma de ensino nega a criatividade, a criticidade e a capacidade de compreender o mundo.”  
(Freire, 1987, p. 33)

## RESUMO

A presente pesquisa de mestrado, de natureza quantitativa, é desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública (PPGP) do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF). A pesquisa tem como questão: **Quais são os fatores que contribuem para o baixo desempenho dos alunos do Ensino Médio em Matemática na Escola Estadual Determinantes do Saber e quais estratégias podem ser implementadas para melhorar esse desempenho?** Assim, o objetivo geral da pesquisa foi analisar os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática dos alunos do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber e propor estratégias para promover a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática nesse contexto educacional. **Objetivo Descritivo:** Descrever o panorama atual do baixo desempenho em Matemática no Ensino Médio da Escola Estadual Determinantes do Saber. **Objetivo Analítico:** Analisar os fatores associados ao baixo desempenho em Matemática, identificando padrões, tendências e variáveis associadas. **Objetivo Propositivo:** Propor um Plano de Ação para melhorar o desempenho em Matemática no Ensino Médio da Escola Estadual Determinantes do Saber. A pesquisa também destaca a necessidade de abordagens pedagógicas inovadoras, com ênfase na avaliação formativa e no uso de tecnologias educacionais. O desenho metodológico adotado utilizou uma abordagem qualitativa, utilizando grupos focais com 12 alunos do 3º ano do Ensino Médio e entrevistas semiestruturadas com 3 professores de Matemática desta etapa de ensino. A pesquisa ocorreu em quatro etapas: levantamento bibliográfico, pesquisa documental, pesquisa de campo e análise dos dados. Em um primeiro momento, realizou-se um estudo de caso visando descrever e analisar os resultados da Escola Estadual Determinantes do Saber nas avaliações em larga escala nos últimos anos, e as avaliações internas com atenção especial à disciplina de Matemática. Posteriormente, com vistas a analisar a percepção dos discentes e dos docentes da disciplina de Matemática em relação aos fatores ligados ao baixo rendimento em Matemática no Ensino Médio pela Estadual Determinantes do Saber, foram conduzidas análises de documentos e utilizados métodos como grupos focais e entrevistas. Esses dados foram examinados à luz dos conceitos teóricos de Paulo Freire, Candau Moreira, Phellipe Perrenoud, José Carlos Libâneo, Ubiratan D'Ambrósio, Maurice Tardif,

Jussara Hoffmann, Cipriano Luckesi e outros. A pesquisa revelou que o baixo desempenho em Matemática resulta da combinação de fatores emocionais, pedagógicos, institucionais e socioeconômicos, como lacunas nos conteúdos básicos, práticas pouco contextualizadas, pressão por aprovações sem aprendizagem real, falta de suporte familiar e fragilidades estruturais da escola. Também evidenciou que estratégias como metodologias ativas, acompanhamento individualizado, fortalecimento da parceria escola–família e revisão de políticas educacionais podem contribuir para tornar o ensino mais significativo, inclusivo e eficaz. Finalmente, de forma propositiva, o Capítulo 4 apresenta o Plano de Ação Educacional (PAE), que é composto por estratégias de intervenção ligadas aos três eixos de estudo desta pesquisa: baixo desempenho em Matemática, prática docente e currículo. O PAE foi sugerido com o objetivo de repensar a avaliação como uma ferramenta para conectar o desempenho dos alunos às práticas de ensino.

**Palavras-chave:** Baixo Desempenho, Matemática, Ensino Médio, Gestão Escolar, Estratégias Educacionais.

## ABSTRACT

This quantitative master's research was developed within the Professional Master's Program in Management and Evaluation of Public Education (PPGP) at the Center for Public Policies and Educational Evaluation of the Federal University of Juiz de Fora (CAEd/UFJF). The study is guided by the following research question: ***What factors contribute to the low performance of high school students in Mathematics at Escola Estadual Determinantes do Saber, and what strategies can be implemented to improve this performance?*** Accordingly, the general objective was to analyze the factors that contribute to low performance in Mathematics among high school students at Escola Estadual Determinantes do Saber and to propose strategies to promote the improvement of teaching and learning in this subject.

**Descriptive Objective:** To describe the current scenario of low performance in Mathematics in the high school segment of Escola Estadual Determinantes do Saber.

**Analytical Objective:** To analyze the factors associated with low performance in Mathematics, identifying patterns, trends, and related variables.

**Propositional Objective:** To propose an Action Plan aimed at improving Mathematics performance in the high school setting of Escola Estadual Determinantes do Saber. The research also highlights the need for innovative pedagogical approaches, with emphasis on formative assessment and the use of educational technologies. The methodological design adopted a qualitative approach, using focus groups with 12 third-year high school students and semi-structured interviews with 3 Mathematics teachers. The study was conducted in four stages: literature review, documentary research, field research, and data analysis. Initially, a case study was carried out to describe and analyze the school's results in large-scale assessments in recent years, as well as its internal assessments, with particular attention to the Mathematics discipline. Subsequently, to analyze students' and teachers' perceptions regarding factors related to low performance in Mathematics in the school, documentary analyses were conducted along with focus groups and interviews. These data were examined in light of the theoretical concepts of Paulo Freire, Candau Moreira, Philippe Perrenoud, José Carlos Libâneo, Ubiratan D'Ambrosio, Maurice Tardif, Jussara Hoffmann, Cipriano Luckesi, among others. The research revealed that low performance in Mathematics results from a combination of emotional, pedagogical, institutional, and socioeconomic factors, such as gaps in basic content, poorly contextualized instructional practices,

pressure to approve students without ensuring real learning, lack of family support, and structural limitations in the school environment. It also showed that strategies such as active learning methodologies, individualized support, strengthening the school–family partnership, and the revision of educational policies can contribute to making Mathematics teaching more meaningful, inclusive, and effective. Finally, in a propositional manner, Chapter 4 presents the Educational Action Plan (PAE), which consists of intervention strategies related to the three axes of this study: low performance in Mathematics, teaching practice, and curriculum. The PAE was proposed with the aim of rethinking assessment as a tool to connect student performance with teaching practices.

**Keywords:** Low Performance, Mathematics, High School, School Management, Educational Strategies.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ASB	Auxiliar de Serviços da Educação Básica
ATB	Assistentes Técnicos da Educação Básica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAEd	Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação
CNE/CP	Conselho Nacional de Educação - Câmara de Profissionalização
CONSED	Conselho Nacional de Secretários de Educação
COVID-19	Doença por Coronavírus 2019
EEB	Especialista da Educação Básica
EF	Ensino Fundamental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EM	Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FIES	Fundo de Financiamento Estudantil
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDEB-MG	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica de Minas Gerais
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação e Cultura
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PEB	Professor de Educação Básica
PEUB	Professor para Uso da Biblioteca
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGP	Programa de Pós-graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública
PRA	Plano de Recomposição das Aprendizagens
PROALFA	Programa de Avaliação da Alfabetização
PROEB	Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica
ProUni	Programa Universidade para Todos
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEE-MG	Secretaria de Educação de Minas Gerais
SIMAVE	Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Básica
SiSU	Sistema de Seleção Unificada
TRI	Teoria de Resposta ao Item
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Estratégias para o Aprimoramento da Prática Docente em Matemática	92
Figura 2	Refeitório	210
Figura 3	Sala de aula	210
Figura 4	Sala de aulas	211
Figura 5	Laboratório de informática	211
Figura 6	Biblioteca	212
Figura 7	Biblioteca	212
Figura 8	Laboratório de informática	213
Figura 9	Corredor das salas de aula 1º andar	213
Figura 10	Ginásio de esportes	214
Figura 11	Salão Cultural	214
Figura 12	Sala da coordenação pedagógica	215
Figura 13	Banheiros de alunos(as)	215
Quadro 1	Níveis de proficiência em matemática no SAEB	32
Quadro 2	Divisão dos alunos pelos grupos	72
Quadro 3	Eixos teóricos que fundamentam a compreensão do processo de aprendizagem em Matemática	85
Quadro 4	Percepções dos Alunos sobre Métodos de Ensino	88
Quadro 5	Desafios Comuns Relatados pelos Estudantes em Relação à Aprendizagem da Matemática	102
Quadro 6	Estratégias para lidar com a ansiedade Matemática em sala de aula	106
Quadro 7	Desafios e ações propostas	159
Quadro 8	Ação 1: Diversificação dos instrumentos avaliativos e seus objetivos	161
Quadro 9	Exemplos de aplicações	166
Quadro 10	Ação 2: formação continuada	168
Quadro 11	Cronograma dos encontros formativos	169
Quadro 12	Ação 3: Projeto de Monitoria com foco na recomposição das aprendizagens e progressão parcial	172
Quadro 13	Reforço Escolar no Contraturno	175
Quadro 14	Cronograma de implementação do Plano de Ação Educacional	177

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Resultados SAEB - Matemática - Minas Gerais (2019-2023).....	35
Tabela 2	Resultados IDEB - Minas Gerais (2019-2023).....	39
Tabela 3	Quantitativo de Matrículas - Escola Estadual Determinantes do Saber - Anos: 024/2025.....	48
Tabela 4	Quantitativo de Professores - Escola Estadual Determinantes do Saber (2025).....	49
Tabela 5	Quantitativo do Quadro Administrativo - Escola Estadual Determinantes do Saber (2025).....	50
Tabela 6	Resultados do IDEB da Escola Estadual Determinantes do Saber e Minas Gerais (2019 – 2023).....	52
Tabela 7	Reprovação - Escola Estadual Determinantes do Saber (2022 - 2024).....	53
Tabela 8	Resultados PROEB - Matemática - E.E. Determinantes do Saber (2021-2023).....	56
Tabela 9	Desempenho em Matemática SAEB – Ensino fundamental e médio (2015-2023) – em %.....	58
Tabela 10	Padrões de Desempenho PROEB - Matemática - E.E. Determinantes do Saber (2021-2023) - em %.....	59
Tabela 11	Alunos reprovados em Matemática - E.E. Determinantes do Saber (2024).....	61
Tabela 12	Resultados Avaliação Diagnóstica - Níveis de Aprendizagem em Matemática - E.E. Determinantes do Saber (2025).....	62

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>PANORAMA ATUAL DO BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO</b> .....	<b>21</b>
2.1	O BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO BRASIL.....	21
2.1.1	<b>As Avaliações Externas de Matemática no Contexto Nacional - O Exame Nacional Do Ensino Médio – ENEM</b> .....	<b>24</b>
2.1.2	<b>As Avaliações Externas De Matemática No Contexto Nacional E Suas Implicações No Cenário Estadual</b> .....	<b>30</b>
2.2	O BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO ESTADO DE MINAS GERAIS .....	42
2.2.1	<b>O SIMAVE e PROEB em Minas Gerais</b> .....	<b>42</b>
2.3	O BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NA ESCOLA DETERMINANTES DO SABER .....	47
2.3.1	<b>As Avaliações Internas de Matemática e seus Resultados</b> .....	<b>54</b>
<b>3</b>	<b>FATORES ASSOCIADOS AO BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA: ANÁLISE DE PADRÕES, TENDÊNCIAS E VARIÁVEIS INFLUENCIADORAS</b> .....	<b>64</b>
3.1	O BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA: DA CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO À PRÁTICA AVALIATIVA.....	65
3.2	OS CAMINHOS DA PESQUISA.....	70
3.3	ANÁLISE DE DADOS.....	74
3.3.1	<b>Análise de Dados dos Grupos Focais com os Alunos da Escola Estadual Determinantes do Saber.....</b>	<b>74</b>
3.3.2	<b>Análise de Dados das Entrevistas com os Professores de Matemática do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber.....</b>	<b>118</b>
<b>4</b>	<b>PLANO DE AÇÃO: APLICAÇÃO DAS EVIDÊNCIAS DIAGNÓSTICAS NA ESCOLA ESTADUAL DETERMINANTES DO SABER.....</b>	<b>158</b>
4.1	EIXO 1: BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA .....	160
4.2	EIXO 2: CURRÍCULO.....	167
4.3	EIXO 3: PRÁTICA DOCENTE.....	171
4.3.1	<b>Projeto de Monitoria com Foco na Recomposição das Aprendizagens e Progressão Parcial.....</b>	<b>172</b>

<b>4.3.2</b>	<b>Reforço Escolar no Contraturno .....</b>	<b>174</b>
<i>4.3.2.1</i>	<i>Cronograma de Implementação.....</i>	<i>177</i>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>179</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>186</b>
	<b>ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO / RESPONSÁVEIS.....</b>	<b>199</b>
	<b>ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO / PROFESSORES.....</b>	<b>201</b>
	<b>ANEXO C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO / ESTUDANTES .....</b>	<b>203</b>
	<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTO GRUPO FOCAL .....</b>	<b>205</b>
	<b>APÊNDICE B – INSTRUMENTO ENTREVISTA .....</b>	<b>207</b>
	<b>APÊNDICE C - ILUSTRAÇÕES DA ESCOLA .....</b>	<b>210</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa teve como foco o baixo desempenho em matemática dos alunos do Ensino Médio e os fatores que contribuem para que o (a) aluno(a) consiga chegar a essa etapa, sem os conhecimentos mínimos esperados para a conclusão desta etapa de ensino.

Eu sou Carlos Henrique Ferreira Leite, professor de Matemática, atuando na rede pública de Minas Gerais, desde 2007. Em 2013, fui aprovado como professor da educação básica efetivo e, desde 2019, também exerço a função de vice-diretor da escola, onde lido com desafios educacionais diversos. A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Determinantes do Saber<sup>1</sup>, situada no bairro Manoel Honório, na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais. Minha experiência inclui observações do desempenho dos alunos em Matemática, tanto nas etapas finais do Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio, por meio das quais pude verificar que, quando os alunos chegam nos anos iniciais do ensino fundamental, eles recebem os conhecimentos básicos para embasar o processo de aprendizagem na disciplina, a ser aprimorado nos anos seguintes. Porém, o que se constata, na medida em que concluem o ensino fundamental e avançam para o ensino médio, é o baixo desempenho em Matemática. Mesmo sendo realizadas diversas intervenções pedagógicas, o que se observa principalmente nas avaliações externas, tais como o “Programa de Avaliação da Alfabetização” (“PROALFA”), o “Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Básica” (“SIMAVE”), e até mesmo no “Exame Nacional do Ensino Médio” (“ENEM”), é um baixo desempenho em Matemática, o que motivou a realização desta pesquisa.

Diante desse panorama preocupante, a pesquisa proposta buscava investigar de maneira aprofundada os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática dos alunos do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber. A partir da identificação de aspectos como a falta de interesse, a ansiedade em relação à disciplina, e as lacunas no aprendizado construídas ao longo dos anos, foi possível compreender as raízes desse problema e suas implicações para o futuro dos estudantes. Essa análise não só permitiu uma reflexão sobre a prática pedagógica e

---

<sup>1</sup> O nome *Escola Estadual Determinantes do Saber* é fictício, adotado com o objetivo de garantir o sigilo e a confidencialidade da instituição e dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

a formação dos professores, mas também pode contribuir para o desenvolvimento de intervenções mais eficazes que visam melhorar o desempenho dos alunos, garantindo uma educação matemática de qualidade e preparando-os adequadamente para os desafios do mercado de trabalho e do ensino superior. Com isso, espera-se que a pesquisa sirva como um importante passo para a transformação da realidade educacional da escola pesquisada e para a valorização do ensino da Matemática em todas as suas dimensões.

Nesse contexto, a investigação é guiada pela seguinte questão central: **Quais são os fatores que contribuem para o baixo desempenho dos alunos do Ensino Médio em Matemática na Escola Estadual Determinantes do Saber e como podemos desenvolver estratégias eficazes para melhorar a aprendizagem nessa disciplina?**

Assim, o objetivo geral da pesquisa é analisar os fatores que contribuem para os baixos rendimentos em Matemática dos alunos do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber e propor estratégias para promover a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática nesse contexto educacional. Objetivo Descritivo: Descrever o panorama atual do baixo rendimento em Matemática no Ensino Médio da Escola Estadual Determinantes do Saber. Objetivo Analítico: Analisar os fatores associados ao baixo rendimento em Matemática, identificando padrões, tendências e variáveis associadas. Objetivo Propositivo: Propor um Plano de Ação para melhorar o rendimento em Matemática no Ensino Médio da Escola Estadual Determinantes do Saber.

A investigação é justificada pela necessidade de entender os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática e desenvolver estratégias para melhorar a qualidade do ensino. Os dados coletados até o momento inicial da pesquisa demonstraram uma tendência de queda nas médias dos alunos em Matemática e uma alta taxa de reprovação na disciplina (SIMADE, 2024), que precisa ser abordada para garantir uma educação de qualidade e preparar adequadamente os alunos para desafios futuros.

Para investigar os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática dos alunos do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber e propor estratégias de melhoria, foi adotada uma abordagem metodológica qualitativa. Foram utilizados grupos focais com os alunos do 3º ano do ensino médio durante as aulas, com o consentimento dos professores e autorização dos

responsáveis, assegurando um ambiente favorável à participação dos alunos. Além disso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os professores de Matemática do ensino médio da escola e a análise documental a respeito do desempenho interno dos alunos em Matemática.

O baixo desempenho em Matemática, especialmente no Ensino Médio, tem gerado crescente preocupação nos contextos educacionais devido à complexidade de fatores que o influenciam. Soares (2004; 2007) e Soares e Collares (2006) destacam que esse fenômeno está ligado tanto a aspectos intraescolares — como a formação docente, a gestão e o planejamento pedagógico — quanto ao contexto familiar dos estudantes, que pode influenciar diretamente sua motivação e desempenho. A escola, portanto, desempenha um papel central ao criar ambientes de aprendizagem que favoreçam ou dificultem o progresso acadêmico. Professores bem preparados e motivados, que integram novas tecnologias e práticas pedagógicas eficazes, podem impactar positivamente a aprendizagem dos alunos (Soares, 2004). Por outro lado, o suporte familiar e a valorização da educação são fatores cruciais para o desenvolvimento cognitivo, sobretudo em disciplinas como Matemática, que exigem raciocínio lógico e abstração (Soares e Collares, 2006).

Além disso, Oliveira (2015) aponta que, por ser uma disciplina de natureza sequencial e cumulativa, o ensino de Matemática requer que os alunos possuam uma base sólida, o que muitas vezes não ocorre, resultando em lacunas que comprometem o aprendizado de conteúdos mais avançados. As avaliações externas, como o ENEM e o SAEB, evidenciam essas deficiências, mostrando que muitos estudantes não alcançam os níveis de proficiência esperados. Assim, é fundamental compreender as inter-relações entre metodologias de ensino, avaliação formativa e uso de tecnologias, buscando uma educação matemática mais inclusiva. Diante dessa realidade, torna-se urgente repensar as práticas pedagógicas adotadas no ensino de Matemática, buscando torná-las mais sensíveis às necessidades dos estudantes. Soares (2007) ressalta que a avaliação educacional deve ir além da simples mensuração de resultados finais, considerando todo o processo de aprendizagem como uma construção contínua. Essa perspectiva amplia a compreensão do desempenho dos estudantes, permitindo identificar dificuldades ao longo do percurso e promover intervenções pedagógicas mais efetivas. Alinhando-se a esse pensamento, Freire (1996) propõe uma abordagem educacional centrada no aluno, na qual a participação ativa, o diálogo e a reflexão crítica são fundamentais para tornar o aprendizado mais

significativo. Dessa forma, ao integrar avaliação formativa e metodologias participativas, o ensino de Matemática pode se tornar mais inclusivo, engajador e adaptado às reais necessidades dos estudantes.

Neste contexto, a avaliação formativa destaca-se como uma estratégia pedagógica para enfrentar os desafios do ensino de Matemática, especialmente em contextos marcados por dificuldades de aprendizagem persistentes. Diferentemente das avaliações somativas, que tendem a rotular os estudantes com base em resultados finais e, muitas vezes, podem reforçar sentimentos de fracasso, a avaliação formativa propõe um acompanhamento contínuo do processo de aprendizagem. Esse tipo de avaliação – formativa – permite que tanto professores quanto alunos monitorem o progresso ao longo do tempo, promovendo um entendimento mais aprofundado das dificuldades e avanços individuais (Bonamino, 2007). Nessa mesma linha, Soares (2007) ressalta que o feedback contínuo possibilita ajustes significativos na prática pedagógica e favorece intervenções mais assertivas. Complementando essa visão, Hoffmann (2011) e Guimarães (2017) destacam que a avaliação formativa pode ser implementada por meio de atividades diagnósticas, devolutivas construtivas e práticas de autoavaliação. Tais estratégias não apenas auxiliam na identificação de obstáculos específicos à aprendizagem, mas também contribuem para a construção de um ambiente mais acolhedor e colaborativo, no qual os estudantes se sentem seguros para participar, expressar dúvidas e desenvolver maior autonomia em relação ao próprio processo de aprender.

De acordo com Mello (2017), essa mudança de foco pode ser particularmente útil em Matemática, onde a ansiedade e a falta de confiança são frequentemente barreiras para o sucesso. O autor aborda como a ansiedade pode representar um obstáculo considerável no aprendizado de Matemática e propõe táticas para alterar o enfoque do ensino, tornando-o mais receptivo e estimulante. Isso pode contribuir para diminuir a tensão emocional dos estudantes e aprimorar seu rendimento. Além disso, o autor enfatiza a necessidade de alterar a abordagem tradicional de ensino para uma mais interativa e de construção de confiança.

As novas tecnologias também desempenham um papel crucial no enfrentamento do baixo desempenho em Matemática. O uso de ferramentas digitais, aplicativos educacionais e plataformas online pode complementar o ensino tradicional e oferecer recursos que atendem a diferentes estilos de aprendizagem (Almeida, 2018). Essa diversificação pode facilitar a compreensão de conceitos matemáticos

abstratos, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo. A integração de tecnologias no ensino de Matemática não apenas motiva os alunos, mas também pode auxiliar os professores na implementação de práticas pedagógicas mais diversificadas. As tecnologias proporcionam acesso a uma variedade de recursos, como vídeos explicativos, simuladores e exercícios interativos, que podem enriquecer o processo de aprendizagem. Além disso, elas permitem que os alunos aprendam em seu próprio ritmo, o que pode ser um fator determinante para superar barreiras relacionadas ao desempenho.

Ainda de acordo com Bonamino (2016) o baixo desempenho em Matemática é um desafio multifacetado que exige uma abordagem integrada e inovadora. A compreensão das causas subjacentes ao problema, aliada à implementação de práticas de avaliação formativa e à incorporação de novas tecnologias, pode transformar a experiência educacional dos alunos. Ao valorizar o processo de aprendizagem e oferecer suporte contínuo, é possível criar um ambiente onde todos os estudantes se sintam capazes de alcançar seu potencial. Assim, a educação Matemática pode se tornar uma ferramenta poderosa para a formação de cidadãos críticos e preparados para os desafios do futuro.

Diante da complexidade do cenário apresentado por Bonamino (2016), torna-se fundamental compreender como o baixo desempenho em Matemática se manifesta concretamente nos diferentes contextos educacionais. Nesse sentido, a presente pesquisa avança para uma análise da realidade atual, buscando evidências que sustentem a discussão teórica e orientem propostas de intervenção para melhoria do desempenho em Matemática dos alunos do ensino médio da Escola Estadual Determinantes do Saber.

Disto isto, esta pesquisa está organizada em 4 capítulos, sendo esta introdução o primeiro deles. Sendo assim, o segundo capítulo deste trabalho traz uma descrição do panorama atual do baixo desempenho em Matemática no ensino médio, no contexto nacional, estadual e da Escola Estadual Determinantes do Saber, descrevendo as avaliações em larga escala nos últimos anos e as avaliações internas, com foco na disciplina de Matemática. Depois do contexto apresentado e evidenciado, o terceiro capítulo apresenta a fundamentação teórica acerca do ensino de Matemática, o papel da gestão escolar, estratégias educacionais, a construção do currículo em Matemática, a proposta metodológica da pesquisa e a análise de dados da pesquisa. No quarto capítulo, é proposto um PAE - Plano de Ação, com o objetivo

de repensar a avaliação como uma ferramenta para conectar o desempenho dos alunos às práticas de ensino e as considerações finais da pesquisa.

## **2 PANORAMA ATUAL DO BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO**

Este capítulo tem como propósito apresentar um panorama do baixo desempenho em Matemática no Ensino Médio, considerando diferentes níveis de análise: nacional, estadual e local. A partir da contextualização do problema em escala mais ampla, busca-se compreender como esse fenômeno se manifesta em diferentes realidades educacionais, com ênfase nos dados e resultados de avaliações externas e internas. A análise desses indicadores permite identificar padrões, lacunas e fatores associados às dificuldades enfrentadas pelos estudantes, contribuindo para a formulação de estratégias mais eficazes de intervenção.

Assim sendo, o capítulo está organizado em três grandes seções. A primeira (2.1) aborda o baixo desempenho em Matemática no Brasil, com destaque para os resultados das avaliações externas, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (2.1.1) e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) juntamente com o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (2.1.2). Na segunda seção (2.2), o foco se volta para o estado de Minas Gerais, por meio da análise dos dados do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (Simave/Proeb) (2.2.1), permitindo uma leitura mais localizada do problema. Por fim, a terceira seção (2.3) apresenta um estudo de caso da Escola Estadual Determinantes do Saber, com destaque para os resultados das avaliações internas em Matemática aplicadas no ano de 2024 (2.3.1). Essa estrutura permitirá compreender o fenômeno do baixo desempenho de forma articulada entre os diferentes contextos, servindo como base para a discussão teórica e metodológica que será desenvolvida no próximo capítulo.

### **2.1 O BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO BRASIL**

Esta seção mostra que os resultados do Brasil em avaliações educacionais de grande porte estão em uma situação alarmante. De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), conduzido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), aproximadamente 73% dos alunos brasileiros de 15 anos não alcançaram o nível 2 de competência em Matemática na edição de 2022 do programa. Significa que eles enfrentam desafios

para solucionar questões básicas e compreender informações matemáticas simples utilizadas no dia a dia (INEP, 2023).

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) também indica um desempenho insuficiente dos estudantes em Matemática em nível nacional. Em 2021, apenas 5% dos estudantes do ensino médio atingiram níveis considerados adequados na disciplina, enquanto a grande maioria ficou nos níveis básicos ou insuficientes (INEP, 2022). De acordo com Lino de Macedo (2005), um dos maiores desafios do ensino de Matemática no Brasil é a abordagem excessivamente mecânica e descontextualizada dos assuntos. Numerosos alunos assimilam fórmulas e algoritmos sem entender o sentido dos conceitos, o que resulta em desafios na utilização do saber em variadas circunstâncias. Adicionalmente, Bernardete Gatti (2002) ressalta a lacuna na capacitação inicial e contínua dos docentes de Matemática. De acordo com a pesquisadora, muitos professores carecem de uma formação robusta em metodologias ativas de ensino e acabam reproduzindo modelos tradicionais pouco eficientes para o aprendizado da matéria.

No entanto, o baixo desempenho dos estudantes brasileiros em Matemática não pode ser atribuído a um único fator, estando relacionado a aspectos pedagógicos, estruturais e socioeconômicos. Um dos principais entraves identificados é a utilização de métodos de ensino considerados defasados. A metodologia tradicional, centrada na repetição e memorização de fórmulas, tem se mostrado insuficiente para promover uma aprendizagem significativa. (Brasil, 2018). Assim, Blikstein (2018) argumenta que o ensino da Matemática deve ser exploratório e vinculado a situações práticas, de modo a desenvolver o pensamento crítico e o raciocínio lógico dos alunos. Contudo, o modelo predominante nas escolas prioriza a execução mecânica de operações matemáticas, em detrimento da compreensão conceitual, o que pode resultar em um aprendizado superficial e pouco aplicável à resolução de problemas mais complexos.

Outro fator relevante refere-se à formação dos docentes e à valorização da profissão. De acordo com Soares (2016), muitos professores de Matemática não possuem domínio suficiente dos conteúdos que lecionam, tampouco estão preparados para adotar metodologias de ensino mais eficazes. Soma-se a isso a baixa valorização da carreira docente no Brasil, que se manifesta em salários inadequados, condições de trabalho precárias e elevada carga horária. Essa realidade contribui para a alta rotatividade de profissionais, sobretudo na rede pública, comprometendo ainda mais a qualidade do ensino ofertado.

Além das questões pedagógicas, os aspectos socioeconômicos exercem influência direta sobre o desempenho acadêmico dos estudantes. Conforme destaca Castro (2021), a desigualdade social é um dos principais entraves à aprendizagem. Alunos provenientes de famílias de baixa renda enfrentam múltiplas dificuldades, como a falta de recursos didáticos, infraestrutura escolar inadequada e ausência de apoio educacional no ambiente familiar, contudo, alguns alunos conseguem superar essas dificuldades e ter uma trajetória de sucesso na escola. Alunos de nível socioeconômico baixo tendem a enfrentar maiores obstáculos na aprendizagem, entretanto, isso não quer dizer que necessariamente eles terão baixo desempenho na escola, visto que existem outras variáveis que vão interferir em seu desempenho, como o próprio investimento familiar (não só de dinheiro, mas de tempo e de esforços) e as intervenções pedagógicas. Cabe mencionar que muitas escolas públicas, especialmente em regiões mais vulneráveis, não dispõem de laboratórios de Matemática, equipamentos tecnológicos ou docentes devidamente qualificados, o que dificulta a criação de um ambiente escolar favorável à aprendizagem da disciplina.

As consequências do baixo desempenho em Matemática extrapolam o ambiente escolar e repercutem em diversas esferas sociais. A ausência de uma formação sólida nessa área compromete o ingresso dos estudantes no mercado de trabalho, a capacidade de realizar escolhas financeiras conscientes e a participação efetiva na vida cidadã. Nunes (2019) ressalta que a Matemática desempenha papel essencial em diversas áreas do conhecimento e na formação de profissionais qualificados. A baixa proficiência em Matemática afeta negativamente a formação de engenheiros, cientistas, economistas e outros especialistas, limitando o desenvolvimento econômico e tecnológico do país. Além disso, indivíduos com dificuldades em raciocínio matemático tendem a apresentar menor inserção no mercado de trabalho, salários mais baixos e maior vulnerabilidade em relação à gestão de recursos financeiros, o que pode resultar em endividamento e dificuldades na administração do orçamento familiar.

Perante o desafio do desempenho insuficiente em Matemática no Brasil, estudiosos apontam diversas estratégias que podem contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem nessa área. Uma das principais propostas é a reestruturação da formação docente, com destaque para a implementação de programas de educação continuada que incentivem o uso de metodologias ativas e abordagens interdisciplinares, capazes de elevar a qualidade da educação. Além

disso, a valorização dos professores, por meio de melhores condições de trabalho e remuneração adequada, é considerada fundamental para atrair e manter profissionais qualificados.

Outra tática relevante é a aplicação de tecnologia e técnicas inovadoras no ensino, como defendido por Blikstein (2018), que enfatiza o uso de recursos tecnológicos para tornar o aprendizado mais interativo e significativo, por meio de jogos, plataformas adaptativas e programas educacionais. Também ganha destaque a educação centrada na solução de problemas concretos, que se contrapõe à mera repetição de exercícios e estimula os estudantes a aplicarem conceitos matemáticos em situações práticas e criativas. Dessa forma, medidas coordenadas que incluam a capacitação docente, a modernização das práticas pedagógicas e a redução das desigualdades educacionais tornam-se essenciais para promover um ensino de Matemática mais eficaz, contribuindo para a formação de cidadãos mais preparados para os desafios contemporâneos e, conseqüentemente, para o desenvolvimento do país.

Nesse contexto, é fundamental compreender como as políticas públicas e os instrumentos de avaliação em larga escala dialogam com os esforços voltados à melhoria do ensino de Matemática. As avaliações externas, especialmente o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), desempenham papel central nesse cenário ao fornecerem dados relevantes sobre o desempenho dos estudantes e orientarem decisões pedagógicas e administrativas. Assim, a próxima seção abordará o papel do ENEM na mensuração das competências matemáticas dos alunos brasileiros, analisando suas implicações para a formulação de políticas educacionais e para a prática docente.

### **2.1.1 As avaliações externas de Matemática no contexto nacional - o Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM.**

Nesta seção abordaremos as avaliações externas de Matemática no contexto nacional, dando destaque para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Ao longo dos anos, o ENEM vem se estabelecendo como uma das principais e mais relevantes ferramentas de avaliação educacional no Brasil. O ENEM, estabelecido em 1998 para avaliar a qualidade do ensino médio no Brasil e atuar como porta de entrada para a educação superior, adquiriu uma importância ainda maior a

partir de 2009, quando se tornou o principal critério para admissão em universidades públicas, através do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), além de servir de base para programas como o ProUni e o FIES (Brasil, 2023). No entanto, ao longo dos anos, o desempenho dos alunos, particularmente no campo da Matemática, tem se mostrado preocupante. A maioria dos estudantes brasileiros têm encontrado nas questões de matemática do ENEM um verdadeiro obstáculo, evidenciando não só as dificuldades individuais dos alunos, mas também as deficiências estruturais e pedagógicas do sistema de ensino no país (INEP, 2023). Neste ponto, nossa intenção é descrever a fraca performance dos alunos em Matemática no ENEM, investigando as origens, as repercussões e as possíveis táticas para aprimorar o rendimento deles nesta avaliação externa. A prova de Matemática do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)<sup>2</sup>, inserida entre as avaliações objetivas que também contemplam linguagens, códigos, ciências humanas e ciências da natureza, tem como objetivo avaliar habilidades essenciais como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a interpretação de dados em diferentes contextos. No entanto, desde as primeiras edições do exame, o desempenho dos estudantes nessa área tem sido constantemente inferior às expectativas (INEP, 2023). De acordo com dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2021), apenas 19% dos candidatos obtiveram pontuação superior a 600 pontos na prova de

---

<sup>2</sup> Os descritores do **ENEM** em Matemática, embora formalmente denominados **habilidades da matriz de referência**, estão organizados em sete competências que orientam a avaliação do exame. A **Competência 1** trata do entendimento e utilização dos números naturais, inteiros, racionais e reais, envolvendo reconhecimento de diferentes significados, identificação de padrões, resolução de situações-problema e avaliação da razoabilidade de resultados. A **Competência 2** relaciona-se ao conhecimento geométrico, abordando propriedades de figuras planas e espaciais, cálculo de perímetro, área, volume e ângulos, e a interpretação de representações geométricas. A **Competência 3** enfoca grandezas e medidas, incluindo unidades, conversões, escalas, razões, proporções, porcentagens e resolução de problemas envolvendo grandezas variáveis. A **Competência 4** aborda estatística e probabilidade, cobrindo cálculo de probabilidades, análise de gráficos e tabelas, interpretação de variáveis e avaliação de argumentos baseados em informações estatísticas. A **Competência 5** envolve modelagem e resolução de problemas que relacionam grandezas, interpretação e construção de gráficos, funções diversas e análise de taxas de variação. A **Competência 6** centra-se no raciocínio lógico, geométrico e algébrico, contemplando construção e análise de argumentos, sequências, progressões e relações entre objetos matemáticos. Por fim, a **Competência 7** enfatiza a interpretação de informações quantitativas para tomada de decisões, incluindo avaliação de dados sociais, econômicos e científicos, resolução de problemas financeiros, análise de modelos matemáticos e julgamento de impactos de decisões com base em dados matemáticos. Essas competências e habilidades definem o que se espera que o estudante seja capaz de compreender e aplicar em contextos variados, norteando tanto a elaboração das provas quanto a análise de resultados do ENEM.

matemática, enquanto a média nacional se manteve em 482,3 pontos. Esses resultados evidenciam as dificuldades recorrentes dos alunos em lidar com questões matemáticas que exigem, além do domínio de fórmulas e algoritmos, a capacidade de aplicar conceitos em situações problemáticas e reais. Além disso, há informações mais recentes do INEP que corroboram os dados mencionados. De acordo com os resultados do ENEM de 2024, divulgados em janeiro de 2025, a média nacional em Matemática foi de 529 pontos, uma redução em relação aos 535 pontos registrados em 2023. Portanto, a análise dos dados indica que muitos estudantes enfrentam dificuldades em questões que exigem a aplicação de conceitos matemáticos em situações práticas e reais. Esses resultados reforçam a necessidade de repensar as metodologias de ensino, priorizando abordagens que estimulem o pensamento crítico e a resolução de problemas, alinhadas às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Conforme aponta Soares (2016), o baixo desempenho dos estudantes em avaliações externas como o ENEM está diretamente relacionado à baixa qualidade do ensino de Matemática nas escolas públicas brasileiras. O autor defende que o ensino da disciplina deve ser mais contextualizado, de modo a aproximar os conteúdos da realidade cotidiana dos alunos, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico e a compreensão significativa da Matemática. No ENEM, a nota na prova de Matemática não é determinada apenas pela quantidade de acertos, pois utiliza-se a Teoria de Resposta ao Item (TRI), que considera a coerência nas respostas e a dificuldade dos itens. Um aluno que acerta todas as 45 questões da prova pode alcançar uma pontuação próxima ao teto da escala, que varia a cada edição, mas geralmente se situa entre 950 e 1000 pontos. Dados mais recentes indicam que, em 2024, a média nacional em Matemática foi de 529 pontos, mostrando um leve recuo em relação ao ano anterior (Brasil, 2025). Estimativas com base em edições anteriores sugerem que alunos com cerca de 20 acertos podem alcançar entre 550 e 600 pontos, enquanto aqueles com mais de 40 acertos podem ultrapassar 800 pontos, desde que apresentem coerência nas respostas. A TRI penaliza padrões incoerentes, como o acerto de itens difíceis com erro em fáceis, o que pode reduzir a pontuação final mesmo com número elevado de acertos (INEP, 2025).

O que provoca um desempenho insuficiente em Matemática no ENEM? O desempenho insuficiente em matemática no ENEM é o resultado de uma variedade de fatores que vão desde o programa escolar até as circunstâncias socioeconômicas,

além de fatores internos aos alunos. Em seguida, discutiremos algumas das principais razões para esse baixo desempenho:

A instrução matemática nas instituições de ensino brasileiras ainda apresenta falhas significativas que comprometem o desempenho dos estudantes, especialmente em avaliações de larga escala como o ENEM. Segundo Macedo (2005), o ensino de matemática nas escolas continua pautado em uma abordagem tradicional, centrada na memorização de fórmulas e algoritmos, negligenciando o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolver problemas. Essa prática pedagógica mecânica e descontextualizada impede que os alunos compreendam a Matemática de forma crítica, dificultando o enfrentamento de questões mais complexas, como as presentes no ENEM.

Gatti (2002) acrescenta que a formação deficiente dos docentes é um fator central nesse cenário, uma vez que muitos professores de Matemática não possuem domínio sólido das disciplinas de base necessárias ao ensino eficaz no nível médio, o que impacta negativamente a qualidade do processo educativo. Além disso, conforme Castro (2021), há um atraso no aprendizado e uma deficiência significativa na formação Matemática básica de alunos da rede pública, resultantes de lacunas acumuladas ao longo da educação fundamental, muitas vezes causadas por retenções escolares e negligência aos conteúdos essenciais nas séries iniciais.

Essas deficiências dificultam a assimilação de conceitos mais avançados, como álgebra, geometria e análise combinatória, comprometendo o desempenho dos estudantes em avaliações exigentes. Outro fator relevante é a inequidade socioeconômica, que, conforme Soares (2016), expõe os alunos de famílias de baixa renda a uma série de dificuldades, como o acesso limitado a materiais didáticos, precariedade da infraestrutura escolar e ausência de oportunidades de reforço ou preparação extracurricular. Corroborando essa perspectiva, Nunes (2019) aponta que, em regiões periféricas e rurais, a escassez de recursos nas escolas públicas resulta em uma formação educacional inferior, agravando a desigualdade de condições para o aprendizado adequado da Matemática exigida no ENEM.

O desempenho insuficiente em Matemática no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) acarreta uma série de repercussões negativas tanto para os estudantes quanto para o sistema educacional como um todo. Uma das consequências mais imediatas é a limitação no acesso à educação superior, uma vez que o ENEM constitui a principal via de ingresso em universidades públicas por meio

do Sistema de Seleção Unificada (SiSU)<sup>3</sup>. Também serve como critério para concessão de bolsas em instituições privadas por meio do Programa Universidade para Todos (ProUni)<sup>4</sup>. Dessa forma, um rendimento insatisfatório, especialmente na prova de matemática, pode comprometer o acesso de muitos estudantes ao ensino superior de qualidade, perpetuando, assim, as desigualdades sociais existentes no país. Além disso, a deficiência em Matemática compromete a formação de profissionais qualificados para o mercado de trabalho, visto que as habilidades matemáticas são essenciais não apenas para áreas diretamente ligadas às ciências exatas, como engenharia e economia, mas também para a vida cotidiana, em que são exigidas competências financeiras, tecnológicas e científicas.

Apesar dos desafios, existem estratégias que podem ser implementadas com o intuito de melhorar o desempenho dos alunos nessa área. A revisão do ensino de Matemática nas instituições de ensino é uma das medidas mais urgentes, devendo-se adotar metodologias ativas que estimulem a resolução de problemas e a aplicação dos conceitos matemáticos em contextos reais, como propõem Blikstein (2018) e Macedo (2005). Também é imprescindível investir na capacitação contínua dos docentes, de modo que estes possam empregar práticas pedagógicas mais eficazes e atualizadas. Outra possibilidade é a aplicação de recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem, incluindo o uso de plataformas digitais, aplicativos educativos e jogos interativos que favoreçam o engajamento dos alunos e facilitem a compreensão de conteúdos complexos, conforme defende Nunes (2019). Por fim, é fundamental a implementação de políticas públicas voltadas à redução das desigualdades sociais e à melhoria da infraestrutura das escolas públicas,

---

<sup>3</sup> Programa do Governo Federal, gerenciado pelo Ministério da Educação (MEC), que permite que estudantes usem a nota do ENEM para concorrer a vagas em cursos de graduação em instituições públicas de ensino superior de todo o Brasil. O processo é feito totalmente online e gratuito. Durante o período de inscrição, o candidato pode escolher até duas opções de curso, em instituições diferentes, e acompanhar diariamente as notas de corte. A seleção é feita com base nas maiores notas, e não há prova adicional — apenas o desempenho no ENEM é considerado.

<sup>4</sup> É uma iniciativa do governo federal brasileiro que oferece bolsas de estudo integrais e parciais em instituições privadas de ensino superior para estudantes de baixa renda, com base no desempenho no ENEM e em critérios, tais quais: o candidato deve ter renda familiar bruta mensal de até 1,5 salário mínimo por pessoa para concorrer à bolsa integral, ou de até 3 salários mínimos para a bolsa parcial. Além disso, é necessário ter cursado o ensino médio completo em escola pública ou em escola privada como bolsista integral, ou ser pessoa com deficiência, ou ainda ser professor da rede pública em exercício (para cursos de licenciatura, pedagogia ou normal superior).

principalmente em regiões carentes, com a ampliação de programas de reforço escolar e projetos de educação integral, garantindo que todos os estudantes, independentemente de sua classe social, tenham acesso a uma educação de qualidade e estejam devidamente preparados para o ENEM.

O baixo desempenho dos estudantes em Matemática no ENEM é um reflexo de problemas estruturais profundos na educação brasileira, que envolvem desde o método de ensino até às desigualdades sociais que afetam o acesso à educação de qualidade. Para mudar essa situação, é crucial repensar as metodologias de ensino, aprimorar a capacitação dos docentes e investir em políticas que assegurem igualdade de oportunidades a todos os alunos. O ENEM, como um exame externo, pode servir como um indicador relevante para orientar as reformas necessárias. No entanto, a transformação requer um compromisso real com a melhoria da educação básica no Brasil.

Diante desse cenário, torna-se evidente que o ENEM, embora relevante, não pode ser analisado isoladamente. É necessário considerar outras avaliações externas que também exercem papel fundamental na compreensão do desempenho em Matemática e na formulação de políticas públicas educacionais. Nesse sentido, a próxima seção abordará o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), destacando como esses instrumentos, no contexto nacional, contribuem para o diagnóstico da qualidade do ensino e para o acompanhamento da evolução do aprendizado dos estudantes brasileiros.

Encerrando esta seção, é possível afirmar que o SAEB desempenha um papel estratégico no monitoramento do ensino de Matemática, ao fornecer dados concretos sobre o desempenho dos estudantes e permite análises comparativas entre redes, escolas e unidades federativas. Essas informações são essenciais para orientar gestores e formuladores de políticas públicas na identificação de fragilidades e na proposição de ações que promovam a equidade e a qualidade da educação. Compreender esse indicador em nível estadual possibilita uma leitura mais precisa das realidades locais, o que reforça a importância de políticas educacionais alinhadas às necessidades específicas de cada região. Na próxima seção, será discutido como os resultados dessas avaliações influenciam diretamente o planejamento pedagógico nas escolas, especialmente no que se refere à elaboração de intervenções e estratégias voltadas à melhoria do ensino e aprendizagem em Matemática.

### **2.1.2 As avaliações externas de Matemática no contexto nacional e suas implicações no cenário estadual.**

As avaliações externas têm um papel crucial na avaliação e na formulação de políticas educacionais em várias áreas do sistema educacional brasileiro. Em Minas Gerais, tal como no Brasil inteiro, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) são instrumentos fundamentais para avaliar a qualidade da educação, particularmente nas matérias de Matemática e Português. Contudo, o ambiente educacional de Minas Gerais possui particularidades que impactam os resultados dessas avaliações e, conseqüentemente, as políticas públicas implementadas para aprimorar o rendimento dos estudantes.

Nosso propósito, nesta seção, é descrever as avaliações externas em âmbito nacional, especialmente as de Matemática. Contudo, as discussões destacaram o cenário do estado de Minas Gerais<sup>5</sup> nestas avaliações. Assim, serão abordados os resultados do SAEB e do IDEB, as políticas educacionais implementadas no estado para melhorar o desempenho dos alunos e as particularidades que afetam os indicadores educacionais, como a desigualdade regional, a formação de professores e a infraestrutura das escolas.

O SAEB, criado em 1990 pelo INEP, constitui um dos principais instrumentos de diagnóstico da qualidade da educação no Brasil. Desde sua criação, o SAEB passou por diversas reformulações, incorporando novas etapas e instrumentos de avaliação, como a Prova Brasil, em 2005, e a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), em 2013. Atualmente, o sistema avalia, em ciclos bienais, os estudantes do 2º, 5º e 9º anos do ensino fundamental e da 3ª série do ensino médio, com foco em língua portuguesa (ênfase em leitura) e matemática (ênfase na resolução de problemas). As aplicações são realizadas de forma censitária em escolas públicas urbanas e de forma amostral em escolas privadas e rurais. Além das provas, são aplicados questionários contextuais a alunos, professores e diretores, com o objetivo de compreender fatores que influenciam o desempenho escolar. Os dados obtidos subsidiam a formulação de políticas públicas e a avaliação do cumprimento das metas

---

<sup>5</sup> Na próxima seção daremos destaque para o Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública (SIMAVE).

educacionais previstas no Plano Nacional de Educação (PNE), além de servirem como base para o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

Dessa forma, o SAEB desempenha um papel central no monitoramento da aprendizagem e na promoção da equidade e da qualidade na educação básica brasileira (Brasil, 2023). A avaliação de Matemática no SAEB é estruturada para mensurar as competências e habilidades dos estudantes em conteúdos como aritmética, álgebra, geometria, probabilidade e lógica, sendo aplicada de forma randômica com base no número de alunos das instituições participantes. Os resultados dessas provas são fundamentais para a construção de diagnósticos detalhados acerca da proficiência dos estudantes e subsidiam a formulação de políticas educacionais em nível estadual e federal. No entanto, é importante reconhecer que as avaliações externas também apresentam fragilidades que precisam ser consideradas. Entre elas, destaca-se a limitação em captar aspectos qualitativos do processo de ensino e aprendizagem, como o engajamento dos estudantes, o contexto socioeconômico das escolas e as práticas pedagógicas adotadas. Além disso, o foco excessivo em resultados pode levar a um ensino voltado apenas para a prova, em detrimento de uma formação mais ampla e significativa. Portanto, embora indispensáveis para a gestão educacional, esses instrumentos devem ser analisados de forma crítica, considerando seus alcances e limitações.

As avaliações externas, como o SAEB, desempenham um papel crucial no diagnóstico da qualidade da educação no Brasil. No entanto, apresentam algumas fragilidades que merecem atenção. Uma das principais críticas refere-se à *defasagem metodológica* do SAEB em relação às avaliações internacionais. Enquanto exames como o PISA incorporam questões abertas e avaliam habilidades como cidadania e trabalho em equipe, o SAEB ainda utiliza predominantemente questões fechadas e de múltipla escolha, baseadas em matrizes curriculares anteriores à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Isso limita a avaliação de competências mais complexas e atualizadas. Além disso, a aplicação amostral do SAEB pode não refletir com precisão a realidade de todas as escolas, especialmente em contextos de desigualdade educacional. A representatividade das amostras é essencial para garantir que os resultados sejam fidedignos e possam orientar políticas públicas eficazes (Soares, 2007).

Outro ponto crítico é a atualização das matrizes de referência. Especialistas apontam que o SAEB ainda utiliza matrizes anteriores à BNCC, o que pode resultar

em uma desconexão entre o que é ensinado nas escolas e o que é avaliado, comprometendo a eficácia da avaliação como ferramenta de diagnóstico. Por fim, a ausência de uma estrutura de governança formal para o SAEB tem sido apontada como uma fragilidade. Especialistas sugerem a criação de um conselho de governança composto por especialistas independentes para apoiar o INEP em revisões e atualizações contínuas dos instrumentos da avaliação, garantindo sua melhoria constante.

Essas fragilidades indicam a necessidade de uma reflexão crítica e de ações para aprimorar o SAEB, tornando-o uma ferramenta mais eficaz e alinhada às demandas educacionais contemporâneas (Brasil, 2023). Em Minas Gerais, tais dados permitem uma análise clara das fragilidades no ensino de Matemática, especialmente nas regiões periféricas e nas áreas com menor acesso à educação de qualidade (MEC, 2023). O SAEB utiliza escalas de proficiência para medir o desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, dividindo cada área por etapa de ensino. Essas escalas são compostas por intervalos<sup>6</sup> de pontuação que descrevem qualitativamente as habilidades dos alunos em cada faixa. No quadro A, a seguir é possível verificar o intervalo de proficiência referente a cada nível de proficiência de Matemática no SAEB.

Quadro 1 – níveis de proficiência em matemática no SAEB (continua)

	Nível	Descrição <sup>7</sup>
	Nível 0 (0–124 pontos)	Estudantes com desempenho muito abaixo do esperado; não demonstram habilidades muito elementares.

<sup>6</sup> Esses intervalos de pontuação são utilizados para categorizar o desempenho dos alunos em diferentes níveis de proficiência, permitindo uma análise detalhada das habilidades adquiridas em cada etapa da educação básica.

<sup>7</sup> Os **descritores do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica)** são enunciados que expressam as **habilidades específicas** que os estudantes devem desenvolver em cada etapa escolar, articulando conteúdos curriculares e operações cognitivas. Servem como base para a elaboração das questões das avaliações externas, indicando o que o aluno deve saber e ser capaz de fazer. Na área de **Matemática**, por exemplo, destacam-se: **D5 – Resolver problemas envolvendo adição ou subtração de números naturais**, **D6 – Resolver problemas envolvendo multiplicação ou divisão de números naturais**, **D13 – Resolver problemas que envolvam o cálculo de área de figuras planas**, **D15 – Resolver problemas que envolvam o cálculo de perímetro de figuras planas**, e **D21 – Analisar informações apresentadas em gráficos e tabelas para resolver problemas**. Esses descritores, definidos pelo **INEP** nas Matrizes de Referência do SAEB, orientam tanto a construção das provas quanto o planejamento pedagógico das redes de ensino, permitindo identificar lacunas e promover a recomposição das aprendizagens. (Fonte: *INEP, Matriz de Referência de Matemática do SAEB, 2021*).

	<b>Nível</b>	<b>Descrição<sup>7</sup></b>
5º Ano do Ensino Fundamental	Nível 1 (125–149 pontos)	Estudantes que começam a localizar informações simples em contextos matemáticos muito elementares, identificam quantidades e relações básicas.
	Nível 2 (150–174 pontos)	Além do nível 1, estudantes provavelmente conseguem resolver problemas simples de adição/subtração, reconhecer formas e utilizar informações explícitas.
	Nível 3 (175–199 pontos)	Estudantes com domínio crescente: reconhecem multiplicações simples, percebem relações de forma e espaço, resolvem problemas com apoio de representação visual.
	Nível 4 (200–224 pontos)	Estudantes que já conseguem aplicar técnicas operatórias, lidar com informações em tabelas ou imagens, e resolver problemas com diferentes significados de adição ou subtração.
	Nível 5 (225–249 pontos)	Estudantes que começam a transitar para níveis mais complexos: resolvem problemas envolvendo grupos, utilizam diferentes unidades de medida, e têm noções iniciais de multiplicação/divisão.
	Nível 6 (250–274 pontos)	Estudantes com domínio mais seguro: resolvem problemas com números maiores, reagrupamentos, reconhecem padrões, utilizam malha quadriculada, situações de transformação.
	Nível 7 (275–299 pontos)	Estudantes que têm domínio avançado para a etapa: resolvem problemas com diferentes operações, reconhecem propriedades geométricas, estabelecem relações entre medidas e grandezas.
	Nível 8 (300–324 pontos)	Estudantes que lidam com problemas mais estruturados, utilizam proporcionalidade simples, reconhecem ângulos e relações de medida, atuam com noções de área/perímetro ou simulação visual.
	Nível (325–349 pontos)	Estudantes com desempenho muito avançado para a etapa: resolvem problemas complexos, com múltiplas etapas, reconhecem padrões em representações espaciais, transformações, tese aplicada.
9º Ano do Ensino Fundamental	Nível 10 (350 pontos ou mais)	Estudantes excepcionais para a etapa: conseguem resolver questões com níveis de complexidade significativamente acima da etapa esperada, utilizam raciocínio multifásico, situações reais/contextualizadas.
	Nível 1 (200–224 pontos)	Estudantes com habilidades iniciais para o 9º ano: reconhecem números e operações simples, gráficos ou tabelas elementares, mobilizam conhecimentos básicos de geometria ou medi-da.
	Nível 2 (225–249 pontos)	Estudantes que começam a consolidar operações em números maiores, representam dados em gráficos e tabelas, reconhecem figuras planas e básicas e resolvem problemas simples de proporcionalidade.
	Nível 3 (250–274 pontos)	Estudantes com bom domínio: aplicam números racionais, resolvem problemas envolvendo diferentes operações e contextos, trabalham com figuras geométricas mais complexas, interpretam dados.
	Nível 4 (275–299 pontos)	Estudantes que alcançam o nível adequado esperado para a etapa: resolvem situações envolvendo álgebra simples, grandezas, medidas, figuras compostas, interpretam gráficos e estatísticas simples.

	<b>Nível</b>	<b>Descrição<sup>7</sup></b>
	Nível 5 (300–324 pontos)	Estudantes com desempenho acima do adequado: utilizam raciocínio matemático em contextos diversos, lidam com equações/múltiplas etapas, resolvem problemas com conversões de medida, utilizam representação geométrica.
	Nível 6 (325–349 pontos)	Estudantes com domínio seguro e consistente: reconhecem relações entre grandezas, resolvem contextualizações com porcentagem, proporção, figuras espaciais, realizam interpretações de dados mais complexas.
	Nível 7 (350–374 pontos)	Estudantes com desempenho muito acima do esperado: domínio de operações mais complexas, raciocínio lógico-matemático fortalecido, representação geométrica avançada, análises quantitativas.
	Nível 8 (375–399 pontos)	Estudantes de nível de excelência para o 9º ano: resolvem problemas multi-etapas, com abstração, diferentes representações, interpretação de grandes volumes de dados, trabalham com funções básicas e estatística.
	Nível 9 (400 pontos ou mais)	Estudantes excepcionais para a etapa: lidam com questões de alta complexidade, raciocínios críticos, contextualização de matemática em diversas áreas, antecipam conteúdos de ensino médio.
3º Ano do Ensino Médio	Nível 1 (225–249 pontos)	Estudantes com habilidades iniciais na etapa: reconhecem operações básicas, manipulam gráficos ou tabelas simples, resolvem problemas diretos com números naturais ou racionais.
	Nível 2 (250–274 pontos)	Estudantes que consolidam conhecimentos: resolvem problemas envolvendo álgebra simples, funções elementares, interpretam dados, trabalham com medidas, porcentagens e figuras planas.
	Nível 3 (275–299 pontos)	Estudantes com bom domínio: resolvem situações envolvendo variáveis, figuras espaciais simples, gráficos de funções, operações com números racionais, contextualizações moderadas.
	Nível 4 (300–324 pontos)	Estudantes no nível esperado para a etapa: resolvem múltiplas etapas, trabalham com funções, estatística, probabilidades simples, geometricamente representam situações complexas, utilizam várias técnicas.
	Nível 5 (325–349 pontos)	Estudantes com desempenho acima do esperado: resolvem problemas com funções, modelagens, questões de contexto real, múltiplas variáveis, trabalham bem com abstração e raciocínio matemático.
	Nível 6 (350–374 pontos)	Estudantes com domínio forte: à frente da média da etapa, resolvem problemas complexos, trabalham com cálculo de áreas/volumes, funções compostas, gráficos, interpretação de dados avançada.
	Nível 7 (375–399 pontos)	Estudantes de nível muito alto: resolvem situações de elevada complexidade, vinculam diferentes áreas da matemática, utilizam raciocínios abstratos, antecipam conteúdos mais avançados.
	Nível 8 (400–424 pontos)	Estudantes de excelência: domínio quase pleno da matemática esperada para o final do ensino médio, resolvem problemas de alta abstração, modelagem, interpretação e construção de resultados, múltiplas técnicas.

	<b>Nível</b>	<b>Descrição<sup>7</sup></b>
	Nível 9 (425–449 pontos)	Estudantes excepcionais: desempenho significativamente acima da média, mobilizam várias áreas da matemática (álgebra, geometria, estatística, funções) com autonomia, complexidade e profundidade.
	Nível 10 (450 pontos ou mais)	Estudantes de altíssimo nível: dominam a matemática esperada para o ensino médio e antecipam conteúdos de ensino superior; resolvem problemas com alto nível de abstração, raciocínio e criatividade.

Fonte: INEP, 2021

(Concluído)

A escala de proficiência do SAEB nos permite medir, de forma padronizada, o nível de aprendizagem dos estudantes em diferentes etapas da educação básica. No caso da Matemática, para o 5º ano do Ensino Fundamental, a escala varia aproximadamente de 125 a 300 pontos, sendo que os estudantes com proficiência abaixo de 200 pontos demonstram apenas domínio de operações simples e habilidades básicas. No 9º ano do Ensino Fundamental, a escala se estende de cerca de 225 a 375 pontos, com estudantes acima de 300 pontos apresentando competências mais complexas, como o uso de frações, porcentagens e interpretação de gráficos e tabelas. Já no 3º ano do Ensino Médio, a escala varia de 250 a 375 pontos, sendo que os alunos com proficiência acima de 325 pontos conseguem aplicar conceitos algébricos, resolver problemas com funções e utilizar estratégias matemáticas mais avançadas. Estas escalas permitem identificar o grau de domínio das habilidades esperadas em cada etapa, contribuindo para diagnósticos precisos e para o planejamento de políticas educacionais que promovam a equidade e a melhoria da qualidade do ensino (Brasil, 2023).

Na tabela 1 a seguir são apresentados os resultados alcançados pelo estado de Minas Gerais nas avaliações do SAEB no componente curricular Matemática entre 2019 e 2023.

Tabela 1 - Resultados SAEB - Matemática - Minas Gerais (2019-2023)

<b>ANO</b>	<b>5º ANO ENSINO FUNDAMENTAL</b>	<b>9º ANO ENSINO FUNDAMENTAL</b>	<b>3º ANO DO ENSINO MÉDIO</b>
<b>2019</b>	<b>232</b>	<b>262</b>	<b>277</b>
<b>2021</b>	<b>217</b>	<b>257</b>	<b>270</b>
<b>2023</b>	<b>224</b>	<b>251</b>	<b>***</b>

\*\*\* Dados não disponíveis

Fonte: INEP, 2024

Os dados da tabela 1, que fornece resultados do SAEB em Matemática para o estado de Minas Gerais, nos anos de 2019, 2021 e 2023, revela impactos significativos no desempenho dos estudantes em diferentes etapas da educação básica. No 5º ano do Ensino Fundamental, observou-se uma queda expressiva de proficiência de 232 pontos em 2019 para 217 em 2021, atribuída majoritariamente aos efeitos da pandemia da COVID-19<sup>8</sup>. Em 2023, houve uma recuperação parcial, com a média subindo para 224 pontos, embora ainda aquém do patamar pré-pandêmico. Já no 9º ano do Ensino Fundamental, a tendência foi de queda contínua: 262 pontos em 2019, 257 em 2021 e 251 em 2023, o que indica a persistência de defasagens acumuladas ao longo do ciclo escolar. No 3º ano do Ensino Médio, houve uma queda de 277 pontos em 2019 para 270 em 2021; contudo, os dados de 2023 ainda não foram divulgados, o que impossibilita uma análise conclusiva sobre a evolução recente nessa etapa. De modo geral, os resultados evidenciam os impactos estruturais da pandemia na aprendizagem, principalmente nos anos finais do Ensino Fundamental, e destacam a necessidade de políticas educacionais contínuas de recomposição e fortalecimento das aprendizagens, com foco especial na Matemática. (Minas Gerais, 2024).

Ainda em relação aos dados apresentados na tabela 1, podemos notar que em 2023, a pontuação média em Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental atingiu 224 pontos, representando uma recuperação parcial em relação a anos anteriores, porém ainda considerada baixa e insuficiente para o desenvolvimento das habilidades esperadas para essa etapa, conforme a escala de proficiência do SAEB, que classifica esse nível como básico<sup>9</sup>, com domínio de operações simples e reconhecimento de

---

<sup>8</sup> A pandemia de COVID-19, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, teve início no Brasil em março de 2020 e perdurou, com medidas emergenciais, até o fim de 2022. Em Minas Gerais, o impacto na educação foi significativo, com a suspensão das aulas presenciais e a adoção do isolamento social como medida de contenção do vírus. Como alternativa, o governo estadual implementou atividades remotas por meio do regime de estudo não presencial, com o uso do Plano de Estudo Tutorado (PET), plataformas digitais e transmissões televisivas, o que evidenciou desigualdades no acesso à tecnologia e afetou diretamente o processo de ensino-aprendizagem.

<sup>9</sup> As escalas de proficiência do Saeb classificam o desempenho dos estudantes em quatro níveis: “Abaixo do básico”, “Básico”, “Adequado” e “Avançado”, com base em intervalos de pontuação que variam conforme a etapa de ensino e a disciplina avaliada. De forma geral, considera-se “Abaixo do básico” o estudante com pontuação entre 0 e 174 pontos, o que indica domínio insuficiente das habilidades esperadas; “Básico” entre 175 e 224 pontos, revelando domínio parcial; “Adequado” entre 225 e 274 pontos, demonstrando o domínio desejável para a série; e “Avançado” a partir de 275 pontos, evidenciando competências

quantidades. No 9º ano, a tendência foi de queda contínua, de 262 pontos em 2019 para 251 em 2023, evidenciando defasagens acumuladas, visto que esse desempenho está abaixo do patamar adequado para a fase, que exige raciocínio matemático mais complexo, como interpretação de dados e proporções. Já no 3º ano do Ensino Médio, a pontuação caiu de 277 em 2019 para 270 em 2021, um nível que indica insuficiência na proficiência esperada para habilidades como álgebra e funções, embora os dados de 2023 ainda não estejam disponíveis para avaliação conclusiva. Esses resultados demonstram que, apesar de algumas melhorias, a proficiência em Matemática dos estudantes brasileiros permanece aquém do necessário para garantir uma aprendizagem significativa e preparatória para os desafios acadêmicos e profissionais futuros, o que reforça a urgência de políticas educacionais eficazes voltadas à superação dessas lacunas (BRASIL, INEP, 2023).

Com base nos resultados obtidos, é possível desenvolver estratégias de intervenção como programas de reforço escolar, capacitação docente e adequações curriculares. Sendo um dos estados com o maior número de municípios e elevada diversidade regional, Minas Gerais enfrenta desafios significativos no que se refere ao desempenho dos estudantes no SAEB. Conforme apontado pelo INEP (2022), embora o estado registre resultados globalmente satisfatórios na disciplina de Matemática, persistem disparidades marcantes entre a capital, Belo Horizonte, e os municípios do interior. A avaliação amostral do SAEB, portanto, possibilita uma compreensão aprofundada dos diferentes contextos educacionais presentes no território mineiro, evidenciando que muitas escolas situadas em regiões rurais ou economicamente desfavorecidas ainda enfrentam limitações estruturais e carência na formação dos professores, fatores que impactam diretamente os índices de desempenho dos alunos nas avaliações.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), tem como objetivo monitorar a qualidade da educação básica no Brasil. Esse indicador combina dois componentes principais: o desempenho dos estudantes nas avaliações do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), em Língua Portuguesa e Matemática, e o rendimento escolar, representado pela taxa de aprovação dos alunos.

---

acima do esperado. Essa classificação permite avaliar com maior precisão o desenvolvimento dos alunos e orientar políticas públicas mais eficazes.

Ambos os dados são obtidos por meio das provas padronizadas e do Censo Escolar, sendo convertidos para uma escala de 0 a 10. A fórmula de cálculo do índice é simples: IDEB = Desempenho × Rendimento (Brasil, 2023).

A partir dessa metodologia, o IDEB é calculado e divulgado a cada dois anos, sempre nos anos ímpares, abrangendo três etapas da educação básica: os anos iniciais (5º ano) e finais (9º ano) do Ensino Fundamental, e o 3º ano do Ensino Médio. Além de medir o desempenho escolar, o índice desempenha um papel estratégico na formulação e avaliação de políticas públicas, funcionando como referência para o estabelecimento de metas educacionais por rede, etapa e estado. A meta nacional para os anos iniciais do Ensino Fundamental é alcançar um índice igual ou superior a 6,0 — patamar comparável ao de países desenvolvidos. Nos anos finais do Ensino Fundamental a meta é 5,5. Já no Ensino Médio, as metas são mais modestas, no valor de 5,2, refletindo os desafios específicos dessa etapa, como evasão escolar, defasagem idade-série e dificuldades acumuladas ao longo da trajetória escolar. (Brasil, 2023).

Essas dificuldades tornam-se evidentes quando se analisam os dados mais recentes. Em 2023, o IDEB nacional para o 3º ano do Ensino Médio foi de 4,3, um leve avanço em relação ao índice de 4,2 registrado em 2021. Apesar da melhora, o resultado permaneceu abaixo da meta estabelecida para o ano, que era de 5,2, evidenciando a persistência de obstáculos à elevação da qualidade do ensino médio no país. Esses números reforçam a importância do índice não apenas como instrumento de monitoramento, mas também como um sinal de alerta sobre os entraves estruturais que comprometem o desempenho educacional (Brasil, 2023).

No contexto estadual, esse papel orientador do IDEB também se confirma. Em Minas Gerais, por exemplo, o índice tem sido amplamente utilizado como referência para o planejamento de ações voltadas à melhoria da educação. Embora o estado tenha apresentado avanços consistentes ao longo dos anos, ainda enfrenta desafios significativos — especialmente em regiões distantes dos grandes centros urbanos, onde o acesso a recursos educacionais, infraestrutura adequada e formação continuada de professores é limitado. Além disso, o IDEB evidencia desigualdades regionais relevantes: escolas situadas em áreas rurais ou periféricas frequentemente obtêm resultados abaixo da média estadual, refletindo os impactos de fatores socioeconômicos, estruturais e de gestão no desempenho educacional. A tabela 2

apresenta os IDEB alcançados pelo estado entre os anos de 2019 e 2023 (Brasil, 2023).

Tabela 2 - Resultados IDEB - Minas Gerais (2019-2023)

<b>ANO:</b>	<b>5º ANO ENSINO FUNDAMENTAL</b>	<b>9º ANO ENSINO FUNDAMENTAL</b>	<b>3º ANO DO ENSINO MÉDIO</b>
<b>2019</b>	<b>6,3</b>	<b>4,7</b>	<b>4,0</b>
<b>2021</b>	<b>5,9</b>	<b>5,1</b>	<b>4,0</b>
<b>2023</b>	<b>6,1</b>	<b>4,7</b>	<b>4,0</b>

Fonte: INEP, 2024

A análise dos resultados do IDEB em Minas Gerais nos anos de 2019, 2021 e 2023 revela diferentes dinâmicas de desempenho entre as etapas da educação básica. No 5º ano do Ensino Fundamental, o estado atingiu 6,3 em 2019, apresentando uma queda para 5,9 em 2021 — possivelmente em função dos impactos da pandemia — e uma recuperação parcial para 6,1 em 2023, voltando a se aproximar da meta nacional. Já no 9º ano do Ensino Fundamental, o índice subiu de 4,7 em 2019 para 5,1 em 2021, sugerindo algum avanço mesmo diante de adversidades, mas caiu novamente para 4,7 em 2023, indicando um possível desafio na consolidação das aprendizagens nessa etapa. Por outro lado, o Ensino Médio permaneceu com o IDEB estagnado em 4,0 durante todo o período analisado, o que sinaliza uma estabilidade preocupante, dada a necessidade histórica de melhoria nessa fase da educação. Esses resultados demonstram que, embora o estado tenha obtido avanços pontuais, sobretudo nos anos iniciais, ainda enfrenta dificuldades para promover uma evolução contínua e consistente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. (Minas Gerais, 2023).

Segundo a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE-MG, 2022), o desempenho em Matemática nos municípios das regiões Norte e Leste continua sendo um ponto crítico. A análise desses resultados auxilia os gestores públicos na formulação de políticas direcionadas, desenvolvidas com o objetivo de melhorar o desempenho dos estudantes, especialmente em Matemática, e promover

a equidade na aprendizagem, como os programas "Projeto de Reforço Escolar<sup>10</sup>", "Matemática para Todos" e "Mais Educação", além de ações voltadas à formação docente, como o programa "Formação Continuada para Professores de Matemática", que visa qualificar a prática pedagógica e elevar a qualidade do ensino.

O Projeto de Reforço Escolar, criado em 2023 a partir do Projeto de Lei nº 963/23, oferece aulas de contraturno para estudantes com dificuldades de aprendizagem, especialmente em Língua Portuguesa e Matemática, utilizando metodologias diferenciadas, onde o aluno participa de acordo com a autorização dos responsáveis, não sendo obrigatório. Esse projeto continua em vigência e, em 2023, ofertou mais de 100 mil vagas, em 2024 40 mil e em 2025 esse dado não foi divulgado. Outra iniciativa importante é o programa "Matemática para Todos", também mantido pela SEE/MG, que visa aprimorar a aprendizagem matemática por meio de estratégias centradas na resolução de problemas e no raciocínio lógico. Embora sua data de criação não esteja claramente definida, o programa segue em atividade. Já o programa "Mais Educação", criado em 2007 pelo Governo Federal e implementado em Minas Gerais a partir de 2008, busca promover a formação integral dos alunos por meio da ampliação da jornada escolar com atividades no contraturno, como reforço escolar, esporte e cultura, e continua sendo adotado em várias escolas da rede estadual.

Complementarmente, o programa "Formação Continuada para Professores de Matemática" oferece capacitações regulares aos docentes da área, com foco no uso de metodologias inovadoras e no aprimoramento do ensino. Ainda vigente, essa política tem beneficiado milhares de professores anualmente e integra os esforços estaduais para elevar a qualidade da educação básica em Minas Gerais (Minas Gerais, 2025). Apesar da relevância de iniciativas como esta, Lima e Souza (2021) apontam que, apesar dos esforços, a capacitação dos professores em zonas rurais ainda é insuficiente para garantir melhorias significativas no ensino da disciplina, especialmente diante da ausência de competências didáticas e pedagógicas adequadas. A introdução de tecnologias digitais na sala de aula tem sido uma das respostas a essa carência, com a implementação de plataformas de ensino a distância e recursos digitais, que têm gerado resultados positivos, ampliando o engajamento dos alunos e fortalecendo o desenvolvimento de competências matemáticas.

---

<sup>10</sup> O estado não autorizou no ano de 2025, este projeto na escola.

Entretanto, o uso de tecnologias na educação é importante, mas não deve ser encarado como a solução definitiva para os desafios enfrentados pelas escolas. Muitos professores ainda enfrentam dificuldades em lidar com recursos tecnológicos, e diversas instituições de ensino carecem da infraestrutura necessária para sua implementação eficaz. Além disso, o uso da tecnologia por si só, sem intencionalidade pedagógica, tende a ser pouco proveitoso. Para que as tecnologias contribuam de forma significativa para a aprendizagem, é essencial que os docentes estejam preparados para utilizá-las de maneira adequada e integrada aos objetivos educacionais. Nesse contexto, a formação continuada, especialmente aquela realizada em serviço, torna-se fundamental, pois oferece aos professores a oportunidade de refletir sobre sua prática e de se apropriar dos recursos disponíveis de forma crítica e efetiva.

Nesse contexto, tanto o SAEB quanto o IDEB desempenham papel central na identificação de avanços e lacunas da educação mineira, revelando que, embora haja progresso, persistem desigualdades estruturais que comprometem a equidade no acesso a uma educação de qualidade. Portanto, o desempenho nas avaliações externas evidencia a necessidade contínua de investimentos em infraestrutura escolar, qualificação docente e políticas educacionais que assegurem oportunidades de aprendizagem significativas para todos os estudantes, independentemente de sua localização geográfica. As avaliações externas, assim, não se limitam a refletir o cenário educacional existente, mas constituem ferramentas estratégicas para a construção de um sistema educacional mais justo, eficiente e inclusivo em Minas Gerais.

Diante dos resultados das avaliações SAEB (Matemática) e do IDEB, torna-se evidente que, embora Minas Gerais tenha apresentado avanços em algumas áreas, o sistema educacional ainda enfrenta desafios significativos, especialmente no que diz respeito ao desempenho em Matemática. A persistência das desigualdades estruturais, como a disparidade no acesso a recursos educacionais e a formação de professores, reflete-se diretamente nos resultados dessas avaliações. Essa realidade destaca a urgência de políticas públicas focadas na melhoria da qualidade do ensino, com ênfase em práticas pedagógicas mais eficazes e na oferta de recursos adequados. A partir desse diagnóstico, é necessário aprofundar a análise sobre o baixo desempenho dos estudantes em Matemática no estado, a fim de identificar as causas dessa deficiência e buscar soluções que promovam uma educação mais

equitativa e de qualidade para todos. É o que será discutido na próxima seção, que abordará de forma detalhada o baixo desempenho em Matemática no estado de Minas Gerais, com foco no Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (Simave) por meio do Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica (Proeb).

## 2.2 O BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Nesta seção, veremos que a aprendizagem da Matemática tem se firmado como um dos principais obstáculos na educação básica em Minas Gerais, particularmente quando analisamos os resultados das avaliações em larga escala conduzidas pelo Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (Simave), através do Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica (Proeb). Essas ferramentas são essenciais para avaliar o desempenho dos estudantes e direcionar as políticas públicas de educação no estado.

### 2.2.1 O Simave e Proeb em Minas Gerais

Nesta seção, veremos que o Sistema de Avaliação da Educação Básica de Minas Gerais (SIMAVE) foi criado em 2000 com o objetivo de diagnosticar o desempenho dos estudantes da rede pública estadual, subsidiando políticas educacionais e ações pedagógicas. O SIMAVE compreende avaliações externas como o Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica (PROEB), que avalia os alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio em Língua Portuguesa e Matemática anualmente, e o Programa de Avaliação da Alfabetização (PROALFA), voltado aos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental, também com periodicidade anual.

Os níveis de proficiência do SIMAVE/PROEB são classificados em quatro padrões de desempenho que expressam o grau de domínio dos estudantes sobre as habilidades e competências avaliadas nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática. O primeiro nível, denominado Baixo Desempenho, indica que o aluno não alcançou o mínimo esperado para sua etapa de escolaridade, apresentando dificuldades significativas que requerem intervenções pedagógicas específicas. O segundo nível, Intermediário, representa que o estudante adquiriu apenas parte das habilidades previstas, demonstrando compreensão limitada dos conteúdos. O terceiro,

Recomendado, corresponde ao nível considerado adequado, evidenciando que o aluno consolidou as aprendizagens esperadas para a série avaliada. Por fim, o padrão Avançado indica desempenho superior ao esperado, refletindo o domínio ampliado das habilidades e a capacidade de aplicá-las em situações mais complexas. Essa classificação, baseada em faixas de pontuação da escala de proficiência (que varia de 0 a 500 pontos), permite à escola analisar o nível de aprendizagem dos estudantes e planejar ações pedagógicas direcionadas à recomposição e ao aprimoramento das aprendizagens.

O PROEB, por sua vez, é uma das principais ferramentas do SIMAVE, fornecendo dados quantitativos e qualitativos sobre o desempenho escolar, servindo de base para o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica de Minas Gerais (IDEB-MG) e contribuindo para a implementação do plano de metas da SEE/MG. (Minas Gerais, 2021-2022)

As informações obtidas nas últimas edições do Proeb indicam uma tendência contínua de baixo desempenho dos alunos em Matemática, especialmente nas fases finais da educação básica, como o 9º ano do Ensino Fundamental e o 3º ano do Ensino Médio. Este panorama indica a presença de falhas estruturais no processo de ensino-aprendizagem da matéria, que podem estar ligadas a diversos elementos, tais como a formação docente inadequada, métodos pouco atrativos, falta de supervisão pedagógica constante e disparidades socioeconômicas entre as redes educacionais, dentre outros. O desempenho insuficiente em Matemática também evidencia restrições mais abrangentes da política educacional, como a complexidade em estabelecer uma cultura de supervisão sistemática e a utilização eficaz dos resultados das avaliações para intervenções pedagógicas consistentes.

Apesar do Simave e do Proeb oferecerem recursos valiosos para a administração educacional, a transformação dessas informações em medidas práticas e duradouras ainda encontra obstáculos na execução e monitoramento. Ademais, os impactos da pandemia de COVID-19 intensificaram essa situação, pois o ensino à distância emergencial não conseguiu atender a todos os alunos de maneira justa, particularmente nas matérias de maior complexidade cognitiva, como a Matemática. A diminuição do ritmo acadêmico, a desvinculação dos conteúdos e a falta de suporte pedagógico contribuíram para um quadro de defasagem significativa, já notório em anos anteriores.

Nesse cenário, o desafio das políticas públicas de educação em Minas Gerais tem sido descobrir estratégias para mudar essa situação, reforçando a capacitação contínua dos docentes, melhorando as práticas de ensino e implementando intervenções fundamentadas em evidências. Programas de reforço escolar, suporte à administração escolar e estímulo ao uso dos dados diagnósticos das avaliações externas são táticas que estão sendo implementadas para aprimorar o rendimento dos alunos e assegurar uma educação mais eficaz e inclusiva.

Em Minas Gerais, diversas iniciativas têm sido implementadas para aprimorar o desempenho dos estudantes e assegurar uma educação mais eficaz e inclusiva. Desde 2019, a SEE/MG adotou o programa de Reforço Escolar como estratégia de intervenção pedagógica, oferecendo aos estudantes do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental a oportunidade de revisar conteúdos, tirar dúvidas e aprofundar o aprendizado. Em 2024, foram ofertadas mais de 40 mil vagas em todas as 47 Superintendências Regionais de Ensino, com o objetivo de melhorar o desempenho dos alunos em Matemática e Língua Portuguesa. (Minas Gerais, 2024).

Além disso, o Plano de Recomposição das Aprendizagens (PRA), implementado em 2023, atualmente vigente, visa reduzir as perdas de aprendizagem e recompor as habilidades necessárias para que os estudantes prossigam em suas jornadas acadêmicas sem lacunas, garantindo o direito à aprendizagem. O PRA foi disponibilizado para todas as 3.427 escolas estaduais mineiras e conta com a formação de Núcleos de Gestão Pedagógicos central e regional, que orientam as escolas quanto à recomposição e consolidação das habilidades não oferecidas durante a pandemia. (Minas Gerais, 2024).

No âmbito das avaliações externas, a SEE/MG tem incentivado o uso dos dados diagnósticos para identificar as lacunas de aprendizagem dos estudantes e orientar as intervenções pedagógicas. Em 2023, mais de 1,3 milhão de alunos participaram das Avaliações Diagnóstica e Intermediária. Na rede estadual de ensino de Minas Gerais, as avaliações diagnósticas e intermediária são aplicadas ao longo do ano letivo com o objetivo de monitorar e melhorar o processo de aprendizagem dos estudantes. A Avaliação Diagnóstica ocorre, geralmente, no início do ano letivo, entre fevereiro e março. Ela tem como finalidade identificar as habilidades do ano anterior que ainda não foram plenamente consolidadas, sendo aplicada aos estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, incluindo turmas de EJA e Correção de Fluxo. Já a Avaliação Intermediária é aplicada normalmente entre junho

e julho, com o intuito de avaliar o progresso dos estudantes e identificar áreas que ainda demandam reforço. (Minas Gerais, 2024).

Entre essas duas avaliações, as escolas analisam os resultados da diagnóstica, desenvolvem estratégias de intervenção pedagógica e implementam ações de recomposição da aprendizagem com base nas dificuldades diagnosticadas. A SEE/MG fornece orientações por meio de documentos técnicos, que auxiliam as equipes escolares nos procedimentos de aplicação, análise de dados e planejamento de intervenções. A realização dessas avaliações é respaldada por normativas da SEE/MG, como a Resolução SEE nº 4.524/2021, que estabelece a obrigatoriedade da Avaliação Diagnóstica como critério para participação em programas da secretaria, como o Prêmio Escola Transformação. Além disso, a SEE/MG publica regularmente materiais orientadores que detalham os objetivos, formatos e usos pedagógicos dessas avaliações que abrangem todas as áreas de conhecimento desde o 2º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio. Essas avaliações permitem analisar se os estudantes estão na faixa adequada de aprendizagem e subsidiar ações pedagógicas direcionadas. (CONSED, 2023).

Na rede estadual de ensino de Minas Gerais, o parâmetro utilizado para determinar se os estudantes estão na faixa adequada de aprendizagem baseia-se no desempenho demonstrado nas Avaliações Diagnóstica e Intermediária, cujos resultados são analisados à luz das expectativas de aprendizagem estabelecidas na BNCC e nos Referenciais Curriculares de Minas Gerais (Brasil, 2017; Minas Gerais, 2018). Esses documentos definem as habilidades essenciais a serem desenvolvidas em cada etapa do ensino e servem como referência para a análise pedagógica. Os dados das avaliações são organizados em níveis de proficiência que indicam o grau de domínio dos conteúdos e competências previstas para o ano escolar, classificando os estudantes, geralmente, em três grupos: abaixo do esperado (quando apresentam dificuldades significativas), adequado ou esperado (quando dominam satisfatoriamente as habilidades) e acima do esperado (quando demonstram desempenho superior à média para o nível de escolaridade). Essa classificação é baseada em escalas de proficiência padronizadas<sup>11</sup>, elaboradas a partir de

---

<sup>11</sup> No SIMAVE, as avaliações diagnósticas e intermediária são realizadas com o objetivo de acompanhar o progresso dos estudantes e identificar necessidades pedagógicas. Essas avaliações utilizam uma escala de proficiência padronizada, que classifica o desempenho dos alunos em quatro padrões: Baixo, Intermediário, Recomendado e Avançado.

metodologias estatísticas como a Teoria de Resposta ao Item (TRI), aplicadas pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG), que também fornece relatórios diagnósticos às escolas com o desempenho dos estudantes (MINAS GERAIS, 2025a). Portanto, entender os resultados do Proeb no contexto do Simave não se limita a identificar problemas, mas também a reconhecer a relevância da avaliação como instrumento de mudança. Para superar o desempenho insuficiente em Matemática, é necessário um esforço coordenado entre diversos participantes do sistema educacional, o aprimoramento do regime de cooperação entre estado e municípios, além do compromisso constante com a elevação da qualidade da educação.

Diante das ações estratégicas já implementadas no estado de Minas Gerais para mitigar a defasagem escolar — como os programas de reforço, as avaliações diagnósticas e a recomposição das aprendizagens<sup>12</sup> —, torna-se evidente que a utilização de dados educacionais e intervenções pedagógicas direcionadas tem se consolidado como uma ferramenta essencial para a transformação da realidade escolar. Contudo, apesar desses esforços, persistem desafios significativos, especialmente no que se refere ao desempenho em Matemática, uma das áreas mais sensíveis às desigualdades educacionais e à descontinuidade nos processos de ensino. Assim, é necessário aprofundar a análise sobre os fatores que influenciam o baixo rendimento nessa disciplina, compreendendo os determinantes do saber

---

Estudantes classificados no padrão "Baixo" apresentam desempenho abaixo do esperado para sua etapa de escolaridade, indicando a necessidade de intervenções pedagógicas específicas. Os padrões "Intermediário" e "Recomendado" refletem níveis progressivamente mais altos de domínio das competências, com o padrão "Recomendado" indicando um desempenho satisfatório. O padrão "Avançado" corresponde a um domínio superior das competências avaliadas. Esses padrões são fundamentais para orientar o planejamento pedagógico e as intervenções necessárias para promover a melhoria contínua da aprendizagem dos estudantes.

<sup>12</sup> A **recomposição das aprendizagens** é um conjunto de ações pedagógicas planejadas para recuperar e fortalecer os conhecimentos e habilidades que os estudantes não conseguiram desenvolver de forma adequada ao longo de sua trajetória escolar. Diferente da simples "recuperação", que busca retomar conteúdos de maneira pontual, a recomposição propõe um trabalho mais amplo, contínuo e articulado, considerando as defasagens identificadas em avaliações diagnósticas e o ponto real de aprendizagem de cada aluno. Essa estratégia visa reorganizar o processo de ensino, priorizando competências essenciais e integrando-as ao currículo regular, de modo que os estudantes possam avançar com mais segurança nas etapas seguintes da escolarização. Em síntese, recompor as aprendizagens significa reconstruir as bases do conhecimento, garantindo equidade e o direito à aprendizagem para todos, especialmente após períodos de interrupção ou fragilização do ensino, como os agravados pela pandemia.

matemático e suas implicações para o sucesso escolar. É nesse contexto que a próxima seção se debruça sobre o tema, buscando identificar e discutir o baixo desempenho em Matemática no ambiente escolar da Escola Estadual Determinantes do Saber.

### 2.3 O BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NA ESCOLA DETERMINANTES DO SABER

Nesta seção, descreveremos a Escola Estadual Determinantes do Saber, uma instituição de referência na cidade de Juiz de Fora, localizada no bairro Manoel Honório, no Estado de Minas Gerais, que vem enfrentando um crescente problema de baixo desempenho dos alunos em Matemática, particularmente no Ensino Médio.

A Escola Estadual Determinantes do Saber foi criada em 1950, com o objetivo de atender à demanda educacional da comunidade local. Inicialmente, oferecia o ensino primário e, ao longo dos anos, expandiu sua atuação para incluir o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Em 1995, foi autorizada a oferta do Ensino Médio na unidade escolar, consolidando sua importância na formação educacional da região. A instituição é reconhecida por sua infraestrutura, que conta com 18 salas de aula, sala dos professores, secretaria, sala da direção, sala do financeiro e acessibilidade, que inclui biblioteca, quadras de esportes, sendo uma coberta e outra descoberta, auditório, laboratório de informática, acesso à internet e sinalização sonora para alunos com deficiência visual ou mobilidade reduzida. As ilustrações da escola se encontram no final do texto. (Apêndice C).

A Escola Estadual Determinantes do Saber oferece os seguintes níveis de escolaridade: Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Anos Finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio Regular e Ensino Médio na Modalidade Jovens e Adultos. A escola funciona em três turnos, manhã, com aproximadamente 560 alunos; tarde, com aproximadamente 510 alunos, e noite, com aproximadamente 150 alunos, para conseguir atender à demanda da comunidade. Em vistas disso, contava em 2024 em média<sup>13</sup> com um total de 1200 alunos matriculados e em 2025 tem em média 1289

---

<sup>13</sup> Os valores de alunos matriculados estão “em média”, pois o fluxo escolar é constante, ou seja, diariamente alunos(as) são matriculados e transferidos.

alunos matriculados. A tabela 3 mostra o quantitativo de matrículas da Escola Estadual Determinantes do Saber em 2024 e 2025.

Tabela 3 - Quantitativo de Matrículas - Escola Estadual Determinantes do Saber - Anos: 2024/2025

ETAPA	MATRÍCULAS 2024	MATRÍCULAS 2025
Anos Iniciais Ensino Fundamental	295	295
Anos Finais Ensino Fundamental	409	411
Ensino Médio Regular	431	523
Ensino Médio EJA	47	60
Total	1182	1289

Fonte: SIMADE, 2025

A Tabela 3 apresenta o quantitativo de matrículas na Escola Estadual Determinantes do Saber nos anos de 2024 e 2025, evidenciando um crescimento geral no número de estudantes. Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o total de matrículas se manteve estável com 295 alunos em ambos os anos. Já nos Anos Finais do Ensino Fundamental houve um pequeno aumento, de 409 para 411 matrículas. O Ensino Médio Regular registrou um crescimento expressivo, passando de 431 para 523 matrículas. No Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA), as matrículas subiram de 47 para 60. No total, a escola passou de 1.182 alunos em 2024 para 1.289 em 2025, indicando um aumento na demanda por vagas e possível expansão da oferta educacional. Além disso, a escola destaca-se por seu compromisso com a qualidade educacional e a inclusão social, refletindo a importância histórica e social da instituição na cidade de Juiz de Fora. (Escola Estadual Determinantes do Saber, 2024). Na tabela 4 apresentamos o quantitativo de professores em 2025.

Tabela 4 - Quantitativo de Professores - Escola Estadual Determinantes do Saber  
(2025)

(Continua)

Professores	Quantidade	Vínculo	
		Efetivo	Contratado
Regentes de Turma: 1º ao 5º ano	12	8	4
Arte	3	2	1
Ciências	4	4	0
Educação Física	6	5	1
Ensino Religioso	1	1	0
Física	3	3	0
Filosofia	2	1	1
Geografia	5	4	1
História	5	5	0
Língua Inglesa	4	2	2
Matemática	8	7	1
Língua Portuguesa	10	10	0
Química	2	2	0
Sociologia	1	1	0
Peub - Uso da Biblioteca	5	3	2
Eventual	1	1	0
Apoio	20	0	20
Total	92	59	33

Fonte: SIMADE, 2025

Com base nos dados fornecidos na Tabela 4, observa-se que a escola, apresenta uma predominância de professores efetivos, com 59 docentes contratados por meio de concurso público e 33 professores contratados temporariamente. Essa estrutura é positiva, pois a presença de profissionais efetivos contribui para a continuidade e estabilidade do trabalho pedagógico. No entanto, chama a atenção o fato de que todos os professores de apoio são contratados temporariamente. Essa situação pode impactar negativamente a continuidade do trabalho pedagógico, uma vez que a rotatividade desses profissionais pode dificultar o acompanhamento

consistente dos alunos que necessitam de suporte adicional. Em relação à Matemática, a escola conta com 8 professores, sendo 7 efetivos. Apesar dessa estrutura robusta, o desempenho da escola em Matemática no Ensino Médio é considerado baixo. Isso sugere que, embora a quantidade e a estabilidade dos docentes sejam adequadas, outros fatores, como metodologias de ensino, recursos didáticos, formação continuada dos professores e acompanhamento pedagógico, podem estar influenciando negativamente o desempenho dos alunos. Em síntese, a escola apresenta uma estrutura docente estável, especialmente nas disciplinas de Matemática. No entanto, a alta rotatividade dos professores de apoio e o desempenho abaixo do esperado em Matemática indicam a necessidade de uma análise mais aprofundada e de ações estratégicas para melhorar a qualidade do ensino e o suporte aos alunos. A tabela 5 apresenta o quantitativo do quadro administrativo em 2025.

Tabela 5 - Quantitativo do Quadro Administrativo - Escola Estadual Determinantes do Saber (2025)

Administrativo	Quantidade	Vínculo	
		Efetivo	Contratado
Auxiliar de Serviços da Educação Básica	23	-	23
Assistente Técnico da Educação Básica	9	2	7
Especialistas da Educação Básica	5	4	1
Diretor	1	1	-
Vice-Diretores	3	3	-

Fonte: SIMADE, 2025

A Tabela 5 evidencia aspectos importantes sobre a estrutura de apoio à gestão escolar. O quadro mostra um total de 41 profissionais administrativos, dos quais apenas 10 são efetivos e 31 são contratados. Esse dado já sinaliza um ponto crucial: a precariedade e instabilidade da equipe de apoio administrativo, o que impacta diretamente na complexidade da gestão escolar. O cargo com maior número de profissionais é o de Auxiliar de Serviços da Educação Básica, com 23 contratados e nenhum efetivo, o que revela grande rotatividade e fragilidade na continuidade do trabalho operacional da escola — limpeza, organização, apoio logístico, entre outros. Essa ausência de servidores efetivos nesse segmento pode afetar a rotina da escola,

prejudicando o ambiente físico e o bem-estar da comunidade escolar. Já os Assistentes Técnicos da Educação Básica (ATB), essenciais na execução das tarefas administrativas e no suporte direto à direção, somam 9 profissionais, sendo 7 contratados e apenas 2 efetivos, evidenciando mais uma vez a predominância de vínculos temporários. Esse perfil pode comprometer a eficiência dos processos administrativos e a memória organizacional da escola.

Quanto à equipe gestora, composta por 1 diretor e 3 vice-diretores, todos efetivos, observa-se um aspecto positivo. A estabilidade desses cargos estratégicos é fundamental para garantir a continuidade das ações pedagógicas e administrativas, a implementação de projetos de médio e longo prazo e o acompanhamento sistemático dos indicadores escolares. Os Especialistas da Educação Básica (EEB), que desempenham papel essencial na articulação pedagógica e na formação continuada dos docentes, são 5 ao todo, dos quais 4 são efetivos. Isso fortalece o núcleo pedagógico da escola, embora a presença de um contratado possa indicar necessidade de ajustes ou reposições. A gestão da escola enfrenta desafios consideráveis devido à disparidade entre efetivos e contratados, especialmente no setor de apoio. A instabilidade funcional compromete a previsibilidade e a continuidade de ações essenciais para o funcionamento escolar, sobrecarregando a equipe gestora e os servidores efetivos com a tarefa constante de integração e formação de novos contratados. Além disso, a complexidade aumenta diante da necessidade de gerir recursos humanos com vínculos distintos, o que exige planejamento mais refinado, atenção às legislações específicas e habilidade para lidar com diferentes níveis de engajamento e comprometimento profissional. Apesar de contar com uma equipe gestora efetiva e uma coordenação pedagógica relativamente estável, a fragilidade no quadro de apoio compromete a consolidação de uma gestão escolar autônoma, eficiente e sustentável. Isso demanda atenção por parte das instâncias superiores da rede, especialmente no que diz respeito à valorização e efetivação de servidores administrativos, para garantir melhores condições de funcionamento à unidade escolar. A escola conta com um colegiado escolar atuante, composto por membros da comunidade escolar, tais como professores, alunos, responsáveis e funcionários.

Observações e dados dos resultados do SAEB em matemática e o IDEB da escola dos últimos anos<sup>14</sup>, apontam para um padrão preocupante de queda no desempenho dos alunos ao longo dos anos, refletido nas avaliações internas e externas. A tabela 6 abaixo, informa os resultados do IDEB da escola nos últimos anos em comparação com o IDEB do Estado.

A Tabela 6 apresenta a evolução dos índices de desenvolvimento da educação básica (IDEB) da escola e do estado de Minas Gerais, nos diferentes segmentos de ensino — anos iniciais (1º ao 5º), anos finais (6º ao 9º) do ensino fundamental e ensino médio — ao longo do período de 2019 a 2023. Os dados evidenciam que, nos anos iniciais do ensino fundamental, a escola manteve desempenho acima da média estadual em 2019, porém, em 2023, registrou leve queda, aproximando-se do resultado de Minas Gerais.

Tabela 6 – Resultados do IDEB da Escola Estadual Determinantes do Saber e Minas Gerais (2019 – 2023)

ANO	1º ao 5º ANO ENSINO FUNDAMENTAL - ESCOLA	1º ao 5º ANO ENSINO FUNDAMENTAL - MINAS GERAIS	6º ao 9º ANO ENSINO FUNDAMENTAL - ESCOLA	6º ao 9º ANO ENSINO FUNDAMENTAL - MINAS GERAIS	ENSINO MÉDIO - ESCOLA	ENSINO MÉDIO - MINAS GERAIS
2019	7,1	6,5	4,7	4,6	6,1	4,0
2021	***	6,0	***	5,0	***	4,0
2023	6,2	6,3	4,8	4,9	***	4,2

\*\*\* dados não disponíveis

Fonte: INEP, 2025.

Nos anos finais, observa-se estabilidade, com valores próximos aos do estado, indicando desempenho semelhante. Já no ensino médio, os dados da escola não estão disponíveis para os anos de 2021 e 2023, mas, em 2019, o índice foi superior à média estadual. Esses resultados permitem analisar a evolução da qualidade educacional da escola em comparação ao desempenho médio de Minas Gerais, destacando avanços e desafios em cada etapa de ensino.

Quando trabalhei com turmas de 6º ano do Ensino Fundamental nos anos de 2011 e 2012, me chamou atenção o fato dos alunos chegarem nessa etapa da

<sup>14</sup> Ver as tabelas 1, 2 e 11, páginas 27, 30 e 53, respectivamente. Cumpre mencionar que as tabelas 1 e 2 trazem dados do Estado de Minas Gerais, enquanto a tabela 11 fornece dados da escola.

educação básica e não terem vencido as habilidades inerentes às quatro operações básicas da Matemática e, com isso, resolvi questionar como o trabalho de letramento dentro da Matemática era realizado pelas professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental com os alunos. Verifiquei que o trabalho era de muita qualidade, de forma lúdica, e que inclusive contemplava a geometria, frações e escrita. Porém, já naquele momento, as professoras relataram que, mesmo nessa fase, muitos alunos já apresentam falta de interesse e apoio da família em casa, seja ajudando nas tarefas escolares ou até mesmo no incentivo ao comprometimento com a escola. Outro fator decisivo é a questão da proibição da reprovação para os alunos dos anos iniciais, mesmo quando todos os recursos e oportunidades pedagógicas já foram vencidas, resultando na chegada de alunos no 6º ano do Ensino Fundamental sem saber ler, escrever e realizar os cálculos numéricos básicos.

O estudo do currículo da Matemática é sequencial e não isolado, a cada etapa os pré-requisitos precisam estar consolidados, e quando isso não ocorre, as dificuldades vão se acumulando, chegando num estágio complicado de se reverter. Nas avaliações internas da escola, ao final de cada ano letivo, constata-se que a disciplina que tem maior índice de reprovação é a Matemática, levando em consideração toda a escola, conforme mostra a tabela 7 e, esses dados só não são maiores devido ao fato de que muitos professores aprovam seus alunos atendendo às demandas do sistema de ensino estadual.

Tabela 7- Reprovação - Escola Estadual Determinantes do Saber (2022 - 2024)

ANO	MA TE MÁ TIC A	FÍS ICA	QUÍ MI CA	BIO LO GIA	PO RT UG UÊ S	AR TE	EN S.R ELI GI OS O	CIÊ NCI AS	HIS TÓ RIA	GE OG RA FIA	ED. FÍS ICA	SO CIO LO GIA	FIL OS OFI A	ING LÊ S
2022	12,3 %	8,7 %	9,3 %	4,3 %	7,1 %	0,0 %	0,0 %	4,3 %	2,5 %	3,3 %	0,0 %	1,1 %	0,8 %	2,4 %
2023	13,7 %	8,9 %	10,2 %	5,2 %	6,3 %	0,0 %	0,0 %	3,1 %	2,2 %	2,9 %	0,0 %	1,5 %	1,2 %	1,9 %
2024	14,4 %	9,9 %	11,3 %	3,9 %	5,4 %	0,0 %	0,0 %	3,9 %	1,8 %	1,8 %	0,0 %	0,9 %	0,7 %	1,3 %

Fonte: SIMADE, 2025

O baixo desempenho dos alunos em Matemática no Ensino Médio da Escola Estadual Determinantes do Saber é um problema persistente, situação que me chama atenção desde que comecei a lecionar na escola, em 2007, evidenciado pela queda das notas em avaliações internas e externas, isso é uma percepção que tenho desde que iniciei a lecionar na escola e o fato se confirma na queda das notas em avaliações internas realizadas nos últimos anos, como se pode observar na tabela 6 acima e no decorrer do texto. Os alunos apresentam dificuldades significativas na disciplina, o que compromete sua preparação para o mercado de trabalho e para o ingresso em instituições de ensino superior.

Diante do exposto, é possível perceber que o baixo desempenho dos alunos em Matemática no Ensino Médio da Escola Estadual Determinantes do Saber não é um fenômeno pontual, mas sim um reflexo de dificuldades estruturais e pedagógicas persistentes, observadas ao longo dos anos. Essa realidade, já percebida desde 2007 por quem vivencia o cotidiano escolar, é corroborada pelos dados de avaliações internas e externas, que revelam uma trajetória de queda no rendimento dos estudantes. Tal situação demanda um olhar mais atento para os fatores envolvidos nesse desempenho e para as possíveis estratégias de enfrentamento. Nesse sentido, a próxima seção se dedica à análise dos resultados das avaliações internas de Matemática, aprofundando a compreensão sobre as dificuldades enfrentadas pelos alunos e os desafios impostos à prática docente.

### **2.3.1 As avaliações internas de Matemática e seus resultados.**

Nesta seção, vamos abordar as avaliações internas de matemática, que são ferramentas fundamentais para a detecção e aprimoramento constante da qualidade da educação em qualquer ambiente escolar. No âmbito das escolas estaduais, essas avaliações vão além das avaliações externas, tais como o SAEB e das avaliações somativas do PROEB. Elas também englobam as avaliações internas, conduzidas regularmente para acompanhar o avanço dos estudantes, detectar obstáculos de aprendizado e adaptar as táticas de ensino (Coelho, 2010). Neste momento, descreveremos a relevância das avaliações internas e externas e como os resultados dessas avaliações podem auxiliar na melhoria da educação na Escola Estadual Determinantes do Saber.

A análise dos resultados internos, ou seja, das avaliações realizadas ao longo do ano letivo pela própria instituição, revela aspectos cruciais sobre o desempenho dos alunos, o envolvimento dos professores e a eficácia das metodologias de ensino adotadas. Ao nos concentrarmos nas avaliações internas da Escola Estadual Determinantes do Saber, nosso objetivo é descrever como esses resultados não só fornecem informações sobre o aprendizado dos alunos, mas também direcionam a prática pedagógica, auxiliando a instituição de ensino a desenvolver intervenções mais eficientes, personalizadas e voltadas para as necessidades particulares dos alunos. Adicionalmente, iremos investigar como as informações obtidas por meio das avaliações internas podem ser empregadas para engajar toda a comunidade escolar no processo de mudança educacional, fomentando um ambiente mais cooperativo e dedicado à excelência no ensino.

As informações contidas na tabela 8 mostram que, nos primeiros anos do Ensino Fundamental, a participação dos alunos nas avaliações externas tem se alterado; contudo, o rendimento continua a ser insatisfatório: em 2021, apenas 14% dos estudantes do 5º ano tiveram desempenho ruim, número que subiu para 20% em 2022 e declinou para 4% em 2023, sinalizando uma evolução, porém ainda alarmante. Por outro lado, os 9º anos do Ensino Fundamental apresentaram um aumento na taxa de baixo rendimento, que passou de 29% em 2021 para 51% em 2023. No ensino médio, o cenário é ainda mais crítico, com 55% dos estudantes do terceiro ano apresentando desempenho insatisfatório em 2021, índice que se manteve elevado em 2022 (60%) e 2023 (64%). Esses dados indicam não só desafios consideráveis no aprendizado de Matemática, mas também um padrão alarmante de repetição de problemas durante as fases escolares, prejudicando a preparação dos estudantes para o futuro. O desempenho em Matemática tem sido insuficiente nos últimos anos, como evidenciado pela avaliação dos percentuais de alunos com desempenho insatisfatório nas avaliações, ao longo de várias etapas do Ensino Fundamental e Médio. A seguir, na tabela 8, alguns elementos que corroboram essa conclusão.

Tabela 8 - Resultados PROEB - Matemática - E.E. Determinantes do Saber  
(2021-2023)

<b>5º ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</b>						
<b>Ano</b>	<b>Estudantes Previstos</b>	<b>Estudantes Avaliados</b>	<b>Taxa de Participação</b>	<b>Participação Rede</b>	<b>Proficiência Média</b>	<b>Baixo Desempenho</b>
2021	83	36	43%	82%	227	14%
2022	79	71	90%	94%	210	20%
2023	75	70	93%	94%	244	4%
<b>9º ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</b>						
<b>Ano</b>	<b>Estudantes Previstos</b>	<b>Estudantes Avaliados</b>	<b>Taxa de Participação</b>	<b>Participação Rede</b>	<b>Proficiência Média</b>	<b>Baixo Desempenho</b>
2021	70	45	64%	74%	254	29%
2022	101	93	92%	89%	245	37%
2023	104	85	82%	90%	231	51%
<b>3º ANOS DO ENSINO MÉDIO</b>						
<b>Ano</b>	<b>Estudantes Previstos</b>	<b>Estudantes Avaliados</b>	<b>Taxa de Participação</b>	<b>Participação Rede</b>	<b>Proficiência Média</b>	<b>Baixo Desempenho</b>
2021	130	58	45%	59%	279	55%
2022	149	106	71%	81%	271	60%
2023	136	89	65%	85%	261	64%

Fonte: SIMAVE (2024)

Apesar da melhoria no índice de alunos dos primeiros anos do ensino fundamental com desempenho insuficiente, que caiu de 20% em 2022 para 4% em 2023, os dados de 2021 (14%) e 2022 (20%) já eram preocupantes, indicando que o problema persiste e precisa de atenção. Entretanto, houve uma melhora, apesar de ainda termos alunos no baixo desempenho, necessitando de intervenções pedagógicas, visando alcançar melhor desempenho na disciplina.

O cenário se torna ainda mais alarmante nos anos finais do Ensino Fundamental (9º ano). Em 2021, 29% dos alunos apresentaram desempenho insuficiente; no entanto, esse índice cresceu para 51% em 2023, sinalizando uma acentuada piora em apenas dois anos. Este aumento expressivo indica que as

dificuldades dos estudantes em Matemática estão se intensificando à medida que avançam nas etapas escolares.

No contexto do Ensino Médio, a circunstância é a mais complexa. No terceiro ano, o percentual de alunos com desempenho insuficiente era de 55% em 2021. No entanto, continuou a crescer, alcançando 60% em 2022 e 64% em 2023. Este aumento constante sugere que mais da metade dos alunos do terceiro ano do Ensino Médio não estão atingindo os padrões de aprendizado esperados em Matemática, o que evidencia uma tendência de baixo desempenho.

Esta persistência e agravamento dos problemas com o passar dos anos sugere que os obstáculos de aprendizagem não estão sendo adequadamente tratados, levando à repetição dos mesmos problemas em cada etapa. Assim, o progresso dos alunos no aprendizado da Matemática tem sido comprometido. Em suma, o aumento constante dos percentuais de alunos com desempenho insatisfatório ao longo dos anos reforça a percepção de que o desempenho em Matemática é insuficiente. Isso evidencia não apenas questões pontuais, mas uma tendência preocupante que afeta a qualidade da educação e a preparação dos estudantes para o futuro.

Para enfrentar essas dificuldades, a escola adota estratégias que aproximam o ensino da realidade dos alunos, investindo na formação continuada dos professores por meio de programas como o *Trilhas do Futuro*. São utilizadas metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas (ABP), que estimula a aplicação dos conceitos matemáticos em situações do cotidiano. Avaliações diagnósticas periódicas ajudam a identificar dificuldades desde o início do ano letivo, permitindo intervenções pedagógicas mais eficazes. Aulas práticas com uso de tecnologias, como softwares educativos e aplicativos de simulação, tornam o aprendizado mais dinâmico. Além disso, a escola diversifica os instrumentos de avaliação, incluindo projetos, trabalhos em grupo e apresentações, para contemplar diferentes habilidades. O incentivo à resolução orientada de exercícios com variados níveis de dificuldade também contribui para o desenvolvimento das competências matemáticas, promovendo um ambiente mais inclusivo e motivador.

O baixo desempenho em Matemática é evidenciado ao longo do ano letivo, por meio dos resultados bimestrais, e se confirma ao examinar os resultados dos estudantes nas avaliações internas e externas. Na tabela 9, apresentamos os resultados de aprendizado em Matemática dos anos de 2015, 2017, 2019 e 2023,

referentes aos anos iniciais e finais do ensino fundamental e médio em matemática no SAEB.

Tabela 9 – Desempenho em Matemática SAEB – Ensino fundamental e médio (2015-2023) – em %

	2015	2017	2019	2023
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	63%	71%	70%	72%
Anos Finais do Ensino Fundamental:	29%	24%	26%	22%
Ensino Médio	-	-	10%	-

Fonte: SAEB, INEP (2023)[1]

[1] Os resultados do ano de 2021 não foram divulgados.

A análise dos dados apresentados na tabela 9 revela uma evolução positiva nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com crescimento contínuo nos percentuais de desempenho, saltando de 63% em 2015 para 72% em 2023, apesar da ausência de dados em 2021, provavelmente em decorrência da pandemia de COVID-19. Em contrapartida, os Anos Finais do Ensino Fundamental apresentam uma tendência de queda, partindo de 29% em 2015 para apenas 22% em 2023, o que evidencia dificuldades na consolidação da aprendizagem à medida que os alunos progredem na trajetória escolar. O Ensino Médio, por sua vez, possui dados limitados, com única referência em 2019, onde apenas 10% dos estudantes demonstraram desempenho satisfatório, apontando para uma fragilidade significativa no nível final da educação básica. Esses resultados sugerem a necessidade de políticas educacionais mais eficazes, sobretudo nos segmentos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Apenas com essa análise inicial, já se confirma a presença de dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da matemática na escola, destacando a necessidade de um estudo para identificar as causas desses resultados e sugerir estratégias para a resolução do problema.

O problema do baixo rendimento em Matemática no Ensino Médio evidenciado pelo baixo desempenho em avaliações internas e externas se torna um problema de gestão quando soluções não são encontradas e o problema se prolonga e, com isso a escola, no caso, representada por seus alunos, acaba completando toda a etapa da educação básica sem adquirir as competências básicas necessárias para a continuidade de seus estudos e sua inserção no mundo do trabalho.

As informações contidas na tabela 10 estão relacionadas aos padrões de desempenho da E.E. Determinantes do Saber nas avaliações de Matemática do PROEB, realizadas entre 2021 e 2023. Foi feito este recorte, uma vez que retratam o período pós-pandemia<sup>15</sup>, que evidenciam tendências significativas e desafios em todas as fases educacionais, desde os primeiros anos do Ensino Fundamental até o Ensino Médio.

Tabela 10 - Padrões de Desempenho PROEB - Matemática - E.E. Determinantes do Saber (2021-2023) - em %

<b>5º ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</b>				
<b>ANO</b>	<b>BAIXO</b>	<b>INTERMEDIÁRIO</b>	<b>RECOMENDADO</b>	<b>AVANÇADO</b>
2021	14%	33%	42%	11%
2022	20%	39%	37%	4%
2023	4%	30%	43%	23%
<b>9º ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</b>				
<b>ANO</b>	<b>BAIXO</b>	<b>INTERMEDIÁRIO</b>	<b>RECOMENDADO</b>	<b>AVANÇADO</b>
2021	29%	60%	7%	4%
2022	37%	46%	15%	2%
2023	51%	45%	4%	1%
<b>3º ANOS DO ENSINO MÉDIO</b>				
<b>ANO</b>	<b>BAIXO</b>	<b>INTERMEDIÁRIO</b>	<b>RECOMENDADO</b>	<b>AVANÇADO</b>
2021	55%	36%	3%	5%
<b>ANO</b>	<b>BAIXO</b>	<b>INTERMEDIÁRIO</b>	<b>RECOMENDADO</b>	<b>AVANÇADO</b>
2022	60%	30%	5%	5%
2023	64%	29%	6%	1%

Fonte: SIMAVE, 2024

Em relação ao 5º Ano - Anos Iniciais do Ensino Fundamental, verificamos na tabela 10 que, durante os primeiros três anos, nota-se um avanço significativo no rendimento ao longo do período. Em 2021, 14% dos estudantes se encontravam na categoria "baixo", índice que se elevou para 20% em 2022, mas que diminuiu para

<sup>15</sup> Os resultados de 2019, pré-pandemia, não estão disponíveis.

apenas 4% em 2023, sinalizando um avanço considerável. O desempenho "intermediário" manteve-se relativamente estável, enquanto a porcentagem de alunos no nível "avançado" subiu de 11% em 2021 para 23% em 2023, o que sugere um avanço no aprendizado de Matemática.

No 9º Ano - Anos Finais do Ensino Fundamental, a circunstância é mais alarmante. O número de estudantes com desempenho "insatisfatório" cresceu de 29% em 2021 para 51% em 2023, evidenciando uma queda no rendimento ao longo dos anos. Apesar da estabilidade do nível "intermediário" (cerca de 45%-46%), o número de estudantes no nível "avançado" manteve-se extremamente reduzido, atingindo apenas 1% em 2023. Este crescimento no número de estudantes com desempenho insuficiente nos últimos anos do Ensino Fundamental indica uma significativa vulnerabilidade no aprendizado de Matemática nessa fase.

Os números são ainda mais preocupantes no Ensino Médio, pois no 3º Ano - Ensino Médio, no ano de 2021, 55% dos estudantes do terceiro ano estavam na categoria "baixo", percentual que se elevou para 60% em 2022 e para 64% em 2023. Também houve uma queda no número de estudantes no nível "avançado" ao longo dos anos, passando de 5% em 2021 para apenas 1% em 2023. Estes dados indicam uma tendência alarmante de crescimento da discrepância no aprendizado de Matemática no Ensino Médio, prejudicando ainda mais a preparação dos estudantes para futuros desafios acadêmicos e profissionais.

Os dados da tabela 10 mostram um cenário de aumento da dificuldade dos estudantes em Matemática, particularmente nos últimos anos do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Apesar da melhoria nos 5º anos, os 9º anos e os 3º anos do Ensino Médio estão cada vez mais longe de um desempenho recomendado. A continuidade de um número significativo de estudantes com baixo desempenho requer a aplicação imediata de estratégias de ensino mais eficientes e um monitoramento constante para reverter essa tendência e assegurar a melhoria na qualidade do ensino de Matemática.

A tabela 11 apresenta dados sobre o número de matrículas, a quantidade de alunos reprovados e a porcentagem de alunos reprovados em Matemática em diferentes séries do Ensino Fundamental (EF) e do Ensino Médio (EM) no ano de 2024. Não foram exibidos os dados dos anos anteriores, devido ao fato do SIMADE ter passado por atualizações e os dados não estarem disponíveis, futuramente os dados serão acrescentados. No 6º ano do Ensino Fundamental, de 109 alunos

matriculados, 15 foram reprovados em Matemática, representando 13,8% do total. No 7º ano, 111 alunos estavam matriculados, e 8 foram reprovados em Matemática, o que corresponde a 7,2%. O 8º ano teve 113 matrículas e 18 reprovações em Matemática, com uma taxa de 15,9%, enquanto no 9º ano, de 112 alunos, 8 foram reprovados em Matemática, com 7,1% de reprovação. No Ensino Médio, o 1º ano apresenta a maior taxa de reprovação em Matemática, com 64 alunos reprovados de 201 matriculados, o que corresponde a 31,8%, talvez por ser um momento de transição, em que os estudantes estão se adaptando a uma nova lógica de organização do ensino fundamental para o ensino médio. No 2º ano, 168 alunos estavam matriculados e 8 reprovados em Matemática, resultando em 4,8% de reprovação. No 3º ano, 153 alunos estavam matriculados, e 18 foram reprovados em Matemática, resultando em 11,8% de reprovação. Ao todo, considerando todas as séries, o total de matrículas foi de 967, com 139 alunos reprovados, o que representa uma taxa geral de 14,4% de reprovação.

Tabela 11 – Alunos reprovados em Matemática - E.E. Determinantes do Saber (2024)

Série	Quantidade de Matrículas	Alunos Reprovados	% Alunos Reprovados
6º Ano EF	109	15	13,8%
7º Ano EF	111	8	7,2%
8º Ano EF	113	18	15,9%
9º Ano EF	112	8	7,1%
1º Ano EM	201	64	31,8%
2º Ano EM	168	8	4,8%
3º Ano EM	153	18	11,8%
TOTAL	967	139	14,4%

Fonte: SIMADE/2025

Apesar dos resultados das avaliações internas de Matemática da EE Determinantes do Saber terem tido um resultado razoável em 2024<sup>16</sup>, isso acontece

<sup>16</sup> Esse resultado é razoável sob o ponto de vista de um professor que está em sala de aula, pois, se fosse para reprovar de fato, todos aqueles que possuem um desempenho baixo, a reprovação passaria dos 70%.

por força de resoluções do estado, que institui que sejam oferecidas inúmeras oportunidades de recuperação de notas dos alunos; portanto, não corresponde à realidade, uma vez que os alunos apresentam baixo desempenho em Matemática, o que se verifica nos resultados das avaliações externas, avaliações essas que mostram de forma clara a real situação dos alunos na disciplina Matemática. É interessante notar que no 6º ano do ensino fundamental a reprovação é de 13,8% e no 1º ano do ensino médio, é de 31,8%, que são momentos de transição e, no ensino médio, temos uma taxa que representa mais que o dobro do 6º ano do ensino fundamental. Padrão semelhante encontramos no encerramento de ciclos, quando comparamos o 9º do ensino fundamental e o 3º ano do ensino médio. A elevação expressiva da taxa de reprovação no 1º ano do ensino médio, que mais que dobra em relação ao 6º ano, sugere que a transição para essa etapa exige maior atenção por parte da escola, com ações específicas de acolhimento, nivelamento e apoio pedagógico para garantir uma trajetória escolar mais fluida e bem-sucedida. A tabela 12 abaixo, nos mostra os resultados das avaliações diagnósticas em Matemática da escola, no ano de 2025 com os níveis de aprendizagem.

Tabela 12 - Resultados Avaliação Diagnóstica - Níveis de Aprendizagem em Matemática - E.E. Determinantes do Saber (2025)

Série	NÍVEIS DE APRENDIZAGEM			
	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto
6º Ano EF	8%	47%	37%	8%
7º Ano EF	17%	66%	17%	0%
8º Ano EF	26%	65%	8%	1%
9º Ano EF	26%	67%	7%	0%
1º Ano EM	54%	46%	1%	0%
2º Ano EM	58%	41%	1%	0%
3º Ano EM	53%	38%	7%	1%

Fonte: SIMAVE, 2025

De acordo com os dados apresentados na Tabela 12, referentes à Avaliação Diagnóstica de Matemática aplicada em 2025 na Escola Estadual Determinantes do Saber, observa-se um desempenho majoritariamente insatisfatório entre os

estudantes, principalmente quando consideramos o Ensino Médio. No Ensino Fundamental, o percentual de alunos nos níveis "Muito Baixo" e "Baixo" cresce conforme o avanço das séries, destacando-se o 9º ano, com 93% dos estudantes situados nesses dois níveis. Situação ainda mais preocupante é verificada no Ensino Médio: no 1º, 2º e 3º anos, os percentuais de estudantes com desempenho "Muito Baixo" alcançam, respectivamente, 54%, 58% e 53%. Os dados também revelam uma quase inexistência de estudantes nos níveis "Alto", especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental e em todo o Ensino Médio, o que aponta para a necessidade urgente de intervenções pedagógicas que promovam avanços significativos na aprendizagem da Matemática.

O desempenho majoritariamente insatisfatório, que se intensifica à medida que os alunos avançam nas etapas de ensino, especialmente no 9º ano do Ensino Fundamental e ao longo de todo o Ensino Médio, evidencia a consolidação de lacunas de aprendizagem ao longo da trajetória escolar. A expressiva concentração de estudantes nos níveis "Muito Baixo" e "Baixo", somada à quase ausência de alunos nos níveis superiores de proficiência, aponta para dificuldades persistentes e profundas no ensino e na aprendizagem da disciplina. Esse quadro exige não apenas intervenções pedagógicas imediatas, mas também uma compreensão mais ampla dos fatores que contribuem para esse desempenho. A partir disso, o próximo capítulo busca analisar os fatores associados ao baixo desempenho em Matemática, com o objetivo de orientar ações mais eficazes de enfrentamento.

### **3 FATORES ASSOCIADOS AO BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA: ANÁLISE DE PADRÕES, TENDÊNCIAS E VARIÁVEIS INFLUENCIADORAS.**

O baixo desempenho dos estudantes brasileiros em Matemática tem se mostrado uma preocupação recorrente nos últimos anos, tanto em avaliações nacionais quanto internacionais. A persistência de baixos índices de proficiência na disciplina não apenas reflete dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, mas também evidencia um problema de natureza multifatorial, atravessado por dimensões pedagógicas, sociais, econômicas e emocionais. Compreender os elementos que contribuem para esse cenário é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes que promovam a aprendizagem e reduzam as desigualdades educacionais. A abordagem se apoia em dados empíricos e revisões teóricas que apontam, por exemplo, para a influência do nível socioeconômico, da formação docente, das práticas pedagógicas, da motivação estudantil e do suporte familiar. No contexto brasileiro, a complexidade desses fatores se intensifica diante das desigualdades regionais e estruturais que marcam a rede pública de ensino. Questões como infraestrutura precária, escassez de recursos didáticos, rotatividade de professores e altos índices de evasão escolar agravam o quadro e limitam as possibilidades de avanço na aprendizagem de Matemática.

Este capítulo tem como finalidade apresentar uma análise dos principais fatores associados ao baixo desempenho em Matemática, a partir da identificação de padrões, tendências e variáveis que influenciam os resultados de aprendizagem dos estudantes. Busca-se compreender, de forma articulada, como elementos estruturais, curriculares, metodológicos e avaliativos contribuem para esse cenário, especialmente no contexto da Escola Estadual Determinantes do Saber. A organização do capítulo está dividida em três seções. Na seção 3.1, discute-se o desempenho insatisfatório em Matemática à luz da construção do currículo e das práticas avaliativas, considerando os impactos dessas dimensões no processo de ensino-aprendizagem. A seção 3.2 descreve os caminhos metodológicos a serem percorridos na pesquisa, com a exposição dos procedimentos propostos para a coleta e análise dos dados. A seção 3.3 trata dos indicadores educacionais e suas implicações nas avaliações e práticas pedagógicas da referida escola, apresentando a análise de dados da pesquisa. Esta última parte subdivide-se em dois tópicos: o primeiro (3.3.1) abordará o processo avaliativo da disciplina de Matemática sob a

perspectiva dos alunos; o segundo (3.3.2) apresentará uma análise das práticas pedagógicas utilizadas pelos professores desta disciplina. A estrutura apresentada visa possibilitar uma compreensão ampla e fundamentada dos fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática, subsidiando, assim, as reflexões e propostas que serão discutidas no capítulo subsequente.

### 3.1 O BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA: DA CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO À PRÁTICA AVALIATIVA.

O baixo desempenho dos alunos brasileiros em Matemática é um desafio constante que afeta várias áreas do sistema educacional, desde a formulação do currículo até as práticas de avaliação implementadas nas instituições de ensino. Este fenômeno não é apenas um reflexo das dificuldades individuais dos alunos, mas também está intrinsecamente ligado às concepções pedagógicas, à formação docente e às políticas educacionais implementadas ao longo do tempo. Entender essa situação demanda uma avaliação crítica das estruturas curriculares e das técnicas e práticas de avaliação que direcionam a educação em Matemática no país.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estabelecida pelo Ministério da Educação, define orientações para o ensino de Matemática, com o objetivo de padronizar e aprimorar a educação em todo o país. A BNCC para o Ensino Médio foi entregue ao CNE em abril de 2018, seguindo o mesmo processo de apreciação e homologação. Portanto, a BNCC foi oficialmente instituída pelo MEC em 2017, com a publicação da Resolução CNE/CP nº 2 em 22 de dezembro daquele ano, estabelecendo as diretrizes para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental. Contudo, a execução dessas orientações encontra obstáculos consideráveis. A ausência de recursos apropriados, a falta de formação continuada para os professores e a resistência a alterações pedagógicas contribuem para que os objetivos curriculares nem sempre se convertam em práticas efetivas no ambiente escolar.

De acordo com Costa (2019), a utilização dos resultados de avaliações em grande escala, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), é crucial para aprimorar a qualidade da educação. Contudo, muitos docentes encontram obstáculos ao interpretar e aplicar esses dados para modificar suas práticas de ensino, prejudicando a efetividade do currículo sugerido. Ademais, a falta de um planejamento conjunto e coordenado entre os professores leva a práticas

descoordenadas, o que dificulta um ensino unificado e adequado às demandas dos estudantes.

As práticas de avaliação são fundamentais para identificar as dificuldades dos alunos e direcionar o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, conforme apontado por Anderson e Vasconcelos (2023), ainda predomina nas escolas brasileiras uma concepção tradicional de avaliação, centrada na aplicação de provas e exames que visam apenas mensurar o conhecimento adquirido, sem considerar o processo de aprendizagem como um todo. Essa abordagem limita a capacidade de diagnosticar as reais dificuldades dos alunos e de implementar estratégias pedagógicas eficazes. Nesse contexto, a avaliação formativa, que visa monitorar o progresso do estudante durante o processo de aprendizagem, é uma opção que vem ganhando destaque, por permitir o acompanhamento contínuo do desempenho do aluno ao longo de sua trajetória escolar. Contudo, para sua implementação, são necessárias alterações relevantes na formação dos professores e nas práticas de ensino. A resistência a essa transformação, juntamente com a escassez de recursos e suporte institucional, torna mais difícil a implementação de métodos de avaliação mais inclusivos e eficientes.

A realidade educacional brasileira é caracterizada por acentuadas disparidades regionais. As menores médias de proficiência em Matemática são registradas em estados do Norte e Nordeste, como Maranhão, Alagoas e Pará, de acordo com os dados do SAEB (INEP, 2021). Essas desigualdades evidenciam não somente diferenças econômicas, mas também estruturais, como a ausência de infraestrutura escolar, a escassez de recursos pedagógicos e a ausência de capacitação contínua para os professores.

Rocha (2014), em seu estudo sobre o rendimento dos estudantes do 6º ano em uma escola pública em Belo Horizonte (MG), indica que aspectos como a falta de dedicação dos estudantes, a falta de rotinas de estudo e atrasos no aprendizado são fatores significativos para o desempenho insuficiente em Matemática. Ademais, a administração pedagógica da escola, frequentemente sobrecarregada por questões burocráticas, não consegue colocar em prática medidas efetivas para mudar essa situação.

Para lidar com o problema do baixo desempenho em Matemática, é crucial uma estratégia unificada que inclua a revisão das práticas curriculares, a implementação de métodos de ensino inovadores e a aplicação de práticas de avaliação formativa. A

capacitação contínua dos professores, aliada ao suporte institucional e à oferta de recursos apropriados, é condição indispensável para fomentar alterações relevantes no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, é necessário um comprometimento das políticas educacionais em nível federal, estadual e municipal para garantir a equidade no acesso a uma educação de qualidade. Isso engloba aportes em infraestrutura educacional, na fabricação e distribuição de recursos pedagógicos, além do treinamento dos profissionais da educação. Apenas por meio de um esforço conjunto e comprometido poderemos vencer os obstáculos e impulsionar progressos notáveis no ensino da Matemática no Brasil.

Nesse sentido, compreender o baixo desempenho em Matemática como resultado de uma série de elementos interconectados que abrangem desde a elaboração do currículo até as práticas de avaliação implementadas nas instituições de ensino é essencial para a construção de soluções para sua superação. Para vencer este desafio, são necessárias uma avaliação crítica e uma ação conjunta que inclua todos os participantes do processo de educação. A transformação é viável, contudo, necessita de dedicação, investimento e, sobretudo, a apreciação do processo de ensino-aprendizagem como um instrumento fundamental para a formação de uma sociedade mais justa e igualitária.

O baixo desempenho em Matemática é um fenômeno que tem gerado preocupação em diversos contextos educacionais. Embora o ensino de Matemática seja uma parte fundamental da formação acadêmica, muitos alunos enfrentam dificuldades significativas, especialmente no Ensino Médio. O objetivo é explorar as inter-relações entre o baixo desempenho, as metodologias de ensino, a avaliação formativa e a incorporação de novas tecnologias no contexto educacional. A partir de uma análise das contribuições de Soares (2004; 2007) e Soares e Collares (2006), será discutido como esses elementos podem ser integrados para promover uma educação Matemática mais eficaz e inclusiva.

O conceito de baixo desempenho em Matemática pode ser compreendido a partir de diversas dimensões. De acordo com Soares (2004), a escola exerce um impacto significativo no desempenho cognitivo dos alunos, e determinadas ações precisam ser consideradas, tais como a formação de professores, pois um professor preparado, atento às mudanças tecnológicas, motivado com seu trabalho, pode contribuir muito com a aprendizagem de seus alunos através das práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula. A equipe pedagógica e o planejamento

pedagógico também são fundamentais para motivar o aluno no seu processo de aprendizagem, pois a equipe pedagógica precisa conhecer seus alunos, de forma a trabalhar os aspectos onde o aluno tem mais dificuldades e através do planejamento pedagógico propor soluções positivas que auxiliem no aprendizado. A escola é responsável por criar um ambiente que favoreça a aprendizagem. As avaliações externas, como o ENEM, o SAEB e o PROEB, frequentemente revelam que muitos estudantes não atingem os níveis adequados de proficiência, o que evidencia um problema que transcende a escola e a sala de aula.

Os fatores que contribuem para o baixo desempenho são variados. Entre eles, além dos fatores intraescolares, destacam-se a falta de interesse e motivação dos alunos, dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos, e a ansiedade em relação à disciplina. Além disso, a influência do contexto familiar não pode ser subestimada. Soares e Collares (2006) argumentam que os recursos familiares, como o suporte e a valorização da educação, têm um impacto direto no desempenho cognitivo dos alunos. Quando os alunos não recebem o incentivo necessário em casa, é provável que enfrentem maiores dificuldades na escola, especialmente em disciplinas que exigem raciocínio lógico e abstração, como a Matemática. É importante ressaltar que também existem fatores internos ao indivíduo, tais como fatores socioeconômicos e culturais, que também podem acarretar o baixo desempenho em Matemática.

De acordo com Oliveira (2015), o ensino de Matemática, por sua natureza sequencial e cumulativa, exige que os alunos desenvolvam uma base sólida de conhecimentos. No entanto, muitos estudantes chegam ao Ensino Médio sem dominar habilidades fundamentais, resultando em um acúmulo de lacunas que dificultam o aprendizado de conceitos mais avançados. Essa situação é agravada por abordagens pedagógicas tradicionais, que muitas vezes não atendem às diferentes necessidades de aprendizagem dos alunos.

As práticas pedagógicas adotadas no ensino de Matemática precisam ser revistas, especialmente à luz de concepções mais amplas de avaliação e aprendizagem. Soares (2007) destaca que a avaliação educacional não deve se restringir à mensuração do desempenho final, mas deve considerar todo o processo de aprendizagem, reconhecendo seus avanços e desafios ao longo do tempo. Nessa perspectiva, Freire (1996) propõe uma abordagem centrada no estudante, que valorize sua participação ativa e a reflexão crítica como elementos fundamentais para

a construção de um aprendizado significativo. Assim, repensar as estratégias pedagógicas, com foco na valorização do processo e no protagonismo do aluno, pode contribuir para tornar o ensino de Matemática mais eficaz e engajador.

Neste contexto, a avaliação formativa emerge como uma estratégia promissora para lidar com os desafios do ensino de Matemática. De acordo com Bonamino (2007), ao invés de se concentrar apenas em avaliações somativas, que frequentemente resultam em estigmas de fracasso, a avaliação formativa permite que professores e alunos monitorem o progresso ao longo do tempo. Assim, fornecer um feedback contínuo, possibilita ajustes na prática pedagógica e no processo de aprendizagem (Soares, 2007). Além disso, a avaliação formativa envolve práticas como a utilização de atividades diagnósticas, feedbacks construtivos e a autoavaliação pelos alunos. Segundo (Hoffmann, 2011; Guimarães, 2017). Isso não apenas ajuda a identificar dificuldades específicas, mas também promove um ambiente de aprendizado colaborativo, onde os alunos se sentem mais à vontade para expressar suas dúvidas e inseguranças.

Essa mudança de foco pode ser particularmente útil em Matemática, onde a ansiedade e a falta de confiança são frequentemente barreiras para o sucesso. Conforme destaca Mello (2017), a ansiedade pode representar um obstáculo considerável no aprendizado de Matemática e propõe táticas para alterar o enfoque do ensino, tornando-o mais receptivo e estimulante, ao privilegiar uma abordagem e ensino mais interativos e centrados na construção da confiança. Isso pode contribuir para diminuir a tensão emocional dos estudantes e aprimorar seu rendimento na disciplina. Neste cenário de transformação pedagógica, as novas tecnologias também desempenham um papel crucial no enfrentamento do baixo desempenho em Matemática. Para Almeida (2018) o uso de ferramentas digitais, aplicativos educacionais e plataformas online pode complementar o ensino tradicional e oferecer recursos que atendem a diferentes estilos de aprendizagem. Essa diversificação pode facilitar a compreensão de conceitos matemáticos abstratos, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo. A integração de tecnologias no ensino de Matemática não apenas motiva os alunos, mas também pode auxiliar os professores na implementação de práticas pedagógicas mais diversificadas. As tecnologias proporcionam acesso a uma variedade de recursos, como vídeos explicativos, simuladores e exercícios interativos, que podem enriquecer o processo de aprendizagem. Além disso, elas permitem que os alunos aprendam em seu próprio

ritmo, o que pode ser um fator determinante para superar barreiras relacionadas ao desempenho.

Complementando essa perspectiva, Bonamino (2016) ressalta que o baixo desempenho em Matemática é um desafio multifacetado que exige uma abordagem integrada e inovadora. A compreensão dos fatores associados ao problema, aliada à implementação de práticas de avaliação formativa e à incorporação de novas tecnologias, pode transformar a experiência educacional dos alunos. Ao valorizar o processo de aprendizagem e oferecer suporte contínuo, é possível criar um ambiente onde todos os estudantes se sintam capazes de alcançar seu potencial. Assim, a educação matemática pode se tornar uma ferramenta poderosa para a formação de cidadãos críticos e preparados para os desafios do futuro.

Diante dessas reflexões teóricas e do reconhecimento da complexidade que envolve o ensino e a aprendizagem da Matemática, torna-se fundamental investigar, de forma mais aprofundada, as práticas pedagógicas, os contextos escolares e as percepções dos envolvidos nesse processo. É nesse sentido que se justifica a realização da presente pesquisa, cujos caminhos metodológicos serão apresentados a seguir. A próxima seção delinea os procedimentos adotados para a construção do estudo, os instrumentos utilizados para a coleta de dados e os critérios que orientaram a análise das informações, com o objetivo de compreender como esses desafios se manifestam na realidade educacional investigada.

### 3.2 OS CAMINHOS DA PESQUISA

Para investigar os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática dos alunos do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber e propor estratégias de melhoria, foi adotada uma abordagem metodológica qualitativa, visando não apenas descrever o problema, mas também propor soluções concretas e contextualizadas que contribuam para a melhoria do ensino e da aprendizagem de Matemática na Escola Estadual Determinantes do Saber.

Foram feitos grupos focais com os alunos durante as aulas, com a permissão dos professores e autorização dos responsáveis, assegurando um ambiente favorável à participação e entrevistas semiestruturadas com os professores de matemática do ensino médio. Essa escolha se justifica pela necessidade de uma compreensão profunda do contexto educacional, permitindo não apenas descrever o panorama

atual, mas também analisar e interpretar os dados de forma abrangente. Gil (2010) aborda a necessidade de diferentes abordagens metodológicas para compreender fenômenos complexos, como o desempenho escolar. Por sua vez, Carrasco (2014) discute como a combinação de métodos pode enriquecer a compreensão do contexto educacional e fornecer insights mais profundos sobre os desafios enfrentados pelos alunos. Estes autores oferecem uma base teórica sólida para justificar a escolha de uma abordagem metodológica qualitativa a partir de grupo focal com os alunos do ensino médio e entrevista com os professores de matemática, na investigação do desempenho em Matemática, enfatizando a importância de compreender o contexto educacional de forma abrangente.

Desta forma, a pesquisa proposta foi organizada em quatro etapas principais: levantamento bibliográfico, pesquisa documental, pesquisa de campo e análise dos dados. A primeira etapa compreendeu uma revisão da literatura que fundamentou teoricamente a investigação, abordando temas como ensino e aprendizagem em Matemática, desempenho em Matemática, avaliação formativa, metodologias de ensino e uso de novas tecnologias, com base em livros, artigos e dissertações sobre as temáticas. Em seguida, foi realizada a pesquisa documental, com a análise de materiais da Escola Estadual Determinantes do Saber, como relatórios de desempenho em avaliações externas (ENEM, SAEB e PROEB), planos de aula e registros de intervenções pedagógicas, bem como legislações e normativas federais e estaduais.

Na etapa da pesquisa de campo, foram realizados grupos focais com doze alunos do 3º ano do Ensino Médio da escola e conduzidas entrevistas com três professores de Matemática do ensino médio da escola, com o objetivo de identificar fatores relacionados ao baixo desempenho e sugestões de melhorias. A delimitação dos sujeitos da pesquisa contempla aproximadamente 150 alunos dos turnos manhã e noite, que foram selecionados intencionalmente de forma mista, alunos e alunas dos turnos da manhã e noite, de acordo com os seus desempenhos em matemática nos 1º e 2º bimestre de 2025, levando em conta os piores, melhores e medianos desempenhos, para compor cada grupo focal de 4 alunos, e a coleta ocorreu ao longo dos meses de agosto e setembro, no segundo semestre de 2025. Os grupos de alunos foram organizados com a seguinte nomenclatura, conforme quadro 2.

Quadro 2 – Divisão dos alunos pelos grupos

<b>Grupo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Participantes</b>
GRUPO A	Desempenho Adequado	G1, G2, G3, G4
GRUPO M	Desempenho Médio	G5, G6, G7, G8
GRUPO B	Desempenho Baixo	G9, G10, G11, G12

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Para a condução das entrevistas e grupos focais, foram utilizados questionamentos elaborados de acordo com os objetivos da pesquisa, para abordar dificuldades em Matemática, motivação, apoio familiar e dados sociodemográficos relevantes (Apêndice A e Apêndice B). A utilização de grupos focais em pesquisas com alunos do Ensino Médio é eficaz por permitir a construção coletiva de sentidos e a exploração das percepções, opiniões e experiências dos participantes de forma dinâmica e interativa. Segundo Gatti (2005), os grupos focais possibilitam uma compreensão mais aprofundada dos fenômenos educacionais ao promoverem o diálogo entre os sujeitos em um ambiente que favorece a expressão espontânea, o confronto de ideias e a reflexão conjunta. Essa técnica é particularmente útil no contexto escolar, pois os estudantes, ao se reconhecerem em situações comuns, tendem a se expressar com maior autenticidade, contribuindo para a obtenção de dados ricos e contextualizados sobre práticas pedagógicas, dificuldades de aprendizagem e relações escolares. Além disso, a autora ressalta que o grupo focal, por ser mediado por um pesquisador que conduz a discussão sem direcioná-la rigidamente, permite captar nuances que outras técnicas, como questionários e entrevistas individuais, muitas vezes não revelam, o que o torna uma ferramenta valiosa em pesquisas qualitativas voltadas à educação.

As entrevistas semiestruturadas, por sua vez, permitiram uma investigação mais aprofundada, possibilitando aos participantes expressarem livremente suas experiências. Os três professores de matemática da escola foram identificados por professores P, J e M. Minayo (2015) destaca que esse tipo de entrevista é flexível, propicia maior profundidade na coleta de dados e contribui para a construção de relações de confiança e uma compreensão contextual mais rica. Apesar disso, enfrenta desafios como subjetividade, complexidade na análise e dificuldade de comparação entre respostas, exigindo habilidades específicas do entrevistador. Ainda assim, sua adoção é justificada pela necessidade de compreender fenômenos

complexos, como o baixo desempenho em Matemática, a partir das experiências e percepções dos sujeitos envolvidos.

As entrevistas com professores ocorreram em agosto e setembro de 2025, tendo por base um roteiro previamente elaborado (Apêndice B), em horários previamente agendados, respeitando suas disponibilidades. Foram adotadas medidas éticas, como a garantia de anonimato, confidencialidade das informações e a participação voluntária dos envolvidos, com a possibilidade de desistência a qualquer momento. Cumpre mencionar que estas e outras informações pertinentes foram apresentadas aos participantes nos termos de consentimento livre e esclarecido e no termo de assentimento livre e esclarecido (Anexo A, B e C) apresentados aos participantes e responsáveis anteriormente à produção de dados. Além disso, os dados foram tratados de forma a garantir que nenhum participante fosse identificado de maneira negativa ou prejudicial, priorizando sempre o respeito à dignidade e ao bem-estar dos envolvidos.

A análise dos dados coletados foi dividida em duas frentes: com o uso de software de transcrição, TurboScribe, para identificação de padrões e tendências nos grupos focais e entrevistas, e qualitativa, por meio de análise de conteúdo, que permitirá a categorização e interpretação das informações obtidas nos grupos focais e nas entrevistas. A opção por esta metodologia justifica-se pela necessidade de abordar o fenômeno do baixo desempenho em Matemática de forma abrangente, articulando diferentes perspectivas. Da mesma forma, Soares e Collares (2006) reforçam que: “A análise de contextos educacionais complexos exige a utilização de métodos diversos, capazes de captar tanto as dimensões mensuráveis dos fenômenos quanto aquelas de natureza qualitativa.” (Soares & Collares, 2006, p. 45).

Por fim, cumpre mencionar que durante a realização da pesquisa de campo, algumas dificuldades foram identificadas. Houve resistência inicial por parte de alguns alunos em participar dos grupos focais, por receio de exposição ou falta de interesse, além de limitações de tempo para a condução das atividades durante o período letivo. Também ocorreram dificuldades na conciliação de horários com os professores para a realização das entrevistas semiestruturadas, bem como questões relacionadas à autorização dos responsáveis e aos trâmites éticos exigidos para a participação dos estudantes. Como soluções, adotaram-se estratégias como a sensibilização dos alunos sobre a importância da pesquisa, a realização dos grupos focais em horários mais flexíveis e integrados às aulas, e o planejamento prévio com a equipe

pedagógica para facilitar o agendamento das entrevistas. Além disso, reforçou-se o sigilo das informações e o caráter colaborativo da investigação, o que contribuiu para criar um ambiente de confiança e garantir a participação efetiva e espontânea dos sujeitos da pesquisa.

Diante dessas estratégias e ajustes, foi possível concluir a etapa de campo com a obtenção de um conjunto de dados alinhado aos objetivos da pesquisa. Superados esses desafios, na próxima seção é apresentada a análise de dados.

### 3.3 ANÁLISE DE DADOS

Esta seção apresenta e discute as informações obtidas durante o processo de pesquisa, buscando compreender os fatores que influenciam o desempenho dos alunos em Matemática no Ensino Médio da Escola Estadual Determinantes do Saber.

Para uma melhor organização e clareza, esta seção está dividida em duas partes: a subseção 3.3.1, que traz a análise dos dados coletados nos grupos focais com os alunos, destacando suas percepções, dificuldades e sugestões relacionadas ao ensino e aprendizagem da disciplina; e a subseção 3.3.2, que apresenta a análise das entrevistas realizadas com os professores de Matemática, evidenciando suas concepções pedagógicas, desafios enfrentados e estratégias de ensino adotadas. Essa estrutura permite uma visão integrada das perspectivas dos diferentes sujeitos envolvidos no processo educativo.

#### **3.3.1 Análise de dados dos grupos focais com os alunos da Escola Estadual Determinantes do Saber.**

As falas dos alunos demonstram que a Matemática é percebida de forma geral de maneira negativa, sendo considerada uma disciplina difícil ou desafiadora. Isso ocorre, principalmente, porque os conteúdos são complexos — carregados de fórmulas, abstrações, procedimentos que envolvem várias etapas — e porque, em momentos anteriores da vida escolar, os alunos não conseguiram compreender bem os conteúdos. Os estudantes mencionam sentir-se inseguros ao utilizar fórmulas e procedimentos que não entendem por completo, especialmente quando não conseguem ver a relevância ou a aplicação prática do que estão aprendendo, o que resulta em bloqueios cognitivos e emocionais, conforme falas dos alunos G1 do grupo

A: “[...] é difícil decorar fórmulas. Certas coisas que têm que... Minha memória não é muito boa, e para mim, decorar as fórmulas é bem difícil.” e G2 do grupo A: “Só que o colocar em prática, eu acho um pouquinho mais difícil.”

Esse quadro se agravou com a chegada da pandemia de COVID-19, especialmente para os alunos do grupo A, que apontam esse momento como uma referência para a deterioração da aprendizagem em Matemática. Muitos dizem que eram mais tranquilos com a matéria antes do ensino remoto e que perderam muito durante as aulas online, o que ainda impacta negativamente agora que voltaram a ter aulas presenciais, conforme fala do aluno G4 do grupo A: “Depois da pandemia, no meu pensar, eu já acho que ficou mais difícil. Porque até focar, a gente perdeu muita matéria. Quando eu era menor, a pandemia afetou bastante, pelo menos a mim. Eu acho que depois disso ficou bem mais difícil do que eu achava que seria.”

Isso é corroborado por pesquisas recentes que indicam os enormes efeitos da pandemia sobre a aprendizagem, especialmente em disciplinas como a Matemática, que exigem uma construção do saber que é sequencial e cumulativa. Lichand e Dória (2022), ao analisarem dados da rede estadual de São Paulo, constataram que, durante o ensino remoto, os alunos aprenderam apenas cerca de 27,5% do esperado em condições presenciais, o que corresponde a uma perda de até nove meses de aprendizagem, sendo os efeitos mais severos entre estudantes de contextos socioeconômicos vulneráveis. Por sua vez, Magalhães (2023), em estudo de caso com turmas do 9º ano, observou que o ensino remoto prejudicou a consolidação de conteúdos matemáticos essenciais, gerando lacunas que dificultaram a progressão para conceitos mais complexos. De forma mais ampla, o levantamento realizado pelo Todos Pela Educação em parceria com o IEDE (2025) apontou que, mesmo após o retorno das aulas presenciais, o nível de aprendizagem em Matemática não retornou aos patamares anteriores à pandemia, com apenas 5% dos estudantes do ensino médio apresentando desempenho adequado nessa disciplina. Esses estudos evidenciam que os efeitos da pandemia foram duradouros e desiguais, exigindo políticas educacionais de recuperação e reforço escolar específicas para a área da Matemática. Assim, devemos considerar se a dificuldade dos estudantes está intimamente ligada à defasagem nos conteúdos fundamentais e ao método tradicional de ensino da disciplina ainda presentes nas escolas.

Essa reflexão dialoga com as críticas de D’Ambrosio (1999), ao modelo de ensino focado na transmissão de conteúdos e na memorização de fórmulas e

algoritmos, o qual não contribui para a criação de um conhecimento que esteja ligado à realidade dos estudantes. Essa metodologia centrada no conteúdo geralmente desconsidera os variados ritmos e estilos de aprendizagem, agravando ainda mais os problemas daqueles que já têm dificuldades com a disciplina. Assim, Libâneo (1994) enfatiza a relevância do professor como facilitador do aprendizado, ressaltando que a qualidade do ensino está ligada à habilidade do docente de ajustar sua abordagem pedagógica às demandas dos estudantes. Nesse contexto, as declarações dos alunos destacam a importância do papel do professor: os estudantes que compartilham experiências mais positivas com a Matemática citam docentes que explicam de forma clara, possuem paciência para revisar os conteúdos e estão disponíveis para oferecer atendimento personalizado. Conforme falas dos alunos apresentadas a seguir, podemos notar que segundo eles.

Então, eu, desde pequena, sempre tive muita dificuldade em matemática, só que eu acho que, contando do primeiro ano para cá, parece que eu tive uma facilidade, entre aspas, de aprendizagem melhor. Tanto por conta dos professores, da forma explicativa como eu aprendia, então, para mim, era muito mais difícil, mas que agora, aos poucos que está entrando na minha cabeça, eu estou conseguindo levar matemática de uma forma mais leve, não aqueles bichos de sete cabeças, como as pessoas falavam (G3, grupo A)

Eu acho que atende, porque o ensino é muito bom, e quando você vai tirar as suas dúvidas, ele [sic] tá disposto a explicar quantas vezes você quiser, e é uma explicação que você consegue entender na hora. Você não fica com aquela dúvida, você consegue entender, mesmo ele passando muita fórmula, você consegue entender ele explicando, e ele tem uma boa explicação aluno (G9, grupo B)

O professor também nunca deixa a gente em falta em questão de explicação, porque se a gente tem muita dúvida em relação às contas e fórmulas, a gente sempre tira essa dúvida perguntando a ele. Então, ele está sempre disposto a tirar nossas dúvidas em relação a isso (G10, grupo B)

Em contrapartida, quando os docentes não mostram empatia ou ignoram as dificuldades dos estudantes, o processo de aprendizagem se torna ainda mais difícil e desestimulante. Além disso, os dados indicam que o baixo desempenho em Matemática tende a ser cumulativo, conforme já advertido por Perrenoud (1999). Isso reforça a importância de intervenções pedagógicas eficazes desde os primeiros indícios de dificuldade. A ideia amplamente aceita de que "Matemática é difícil", que muitos estudantes internalizam, contribui para a criação de barreiras emocionais e

resistência ao aprendizado, perpetuando um ciclo de fracasso. Sobre isso, Charlot (2000) ressalta que a conexão dos alunos com o conhecimento é permeada por significados culturais e emocionais. Isso ajuda a entender por que muitos estudantes adotam uma atitude negativa em relação à Matemática, seja por conta de experiências passadas frustrantes ou por causa de discursos desmotivadores.

A demanda por um acompanhamento mais personalizado é outro aspecto importante. Muitos alunos relatam que sentem falta de suporte constante e personalizado. Nesse cenário, a avaliação formativa, segundo Luckesi (2011), emerge como uma ferramenta fundamental para identificar dificuldades e promover progressos na aprendizagem. Ela deve ser empregada como um componente essencial do processo pedagógico, e não somente como um meio de julgamento ou classificação. Embora as dificuldades sejam predominantes, também foram registrados depoimentos de alunos que se sentem à vontade com a matéria, mostrando afinidade pelo raciocínio lógico e facilidade com fórmulas, conforme a fala do aluno G2 do grupo A: “Ah, eu nunca tive dificuldade. Sempre foi uma matéria que eu sempre tive um destaque, vamos falar assim. Sempre foi super fácil de entender para mim, até porque eu gosto de decorar fórmulas, então, para mim, é bem fácil.” Esses casos destacam o impacto dos perfis de aprendizagem individuais e a necessidade de estratégias pedagógicas variadas, que possam atender à diversidade encontrada nas salas de aula.

Em resumo, as percepções dos alunos indicam que o êxito no aprendizado da Matemática requer uma abordagem pedagógica que transcenda a simples transmissão de conteúdos. É imprescindível investir em um ensino, que faça sentido para o aluno, dialogue com sua realidade, respeite suas necessidades e promova uma aprendizagem significativa, crítica e transformadora. E um ensino contextualizado e inclusivo, que favoreça a recuperação das lacunas formadas nos anos anteriores, principalmente durante a pandemia. Além disso, é fundamental valorizar a mediação docente, a escuta ativa dos alunos e a criação de um ambiente de aprendizagem que respeite as particularidades de cada estudante. Isso requer práticas pedagógicas intencionais, focadas no aluno e dedicadas ao desenvolvimento integral de cada estudante. É admitir que ensinar Matemática (ou qualquer outra disciplina) é, acima de tudo, um processo de escuta, acolhimento e construção colaborativa do conhecimento.

As respostas dos alunos mostram que memorizar fórmulas matemáticas é visto como uma das maiores dificuldades no processo de aprendizado da matéria, o que pode ser observado nas falas dos alunos G9 (grupo B): “Eu acho que são as fórmulas. Porque tem muitas fórmulas, vai mudando. Igual a fórmula quando você tem que montar com letras, substituir números, eu acho isso. Porque você tem que somar a conta através da letra. E isso eu acho uma dificuldade.”; G10 (grupo B): “Eu diria o passo a passo da fórmula. A fórmula em si é a que mais pega o aluno. Mas também entra outras questões também.” Contudo, o desafio ultrapassa a mera memorização: os estudantes revelam insegurança, sobretudo, ao tentar entender a aplicação prática das fórmulas e sua utilização em problemas mais elaborados, especialmente os que envolvem variáveis (letras e números misturados). Isso se torna um fator de confusão mental e desmotivação, especialmente quando o ensino prioriza a repetição mecânica em detrimento da compreensão conceitual e do raciocínio lógico.

Sobre isso, D’Ambrosio (1999) afirma que o ensino de Matemática baseado na memorização de fórmulas descontextualizadas inibe o verdadeiro pensamento matemático, que deveria ser exploratório, investigativo e relacionado ao dia a dia dos estudantes. Isso é evidente nas declarações dos alunos, como no caso: “Eu acho que isso também confunde um pouco a cabeça do aluno, né? Quando tem letras, números e fórmula, então tem alunos que não conseguem entender por causa que confunde a conta” (G11, Grupo B) e “Eu acho que, em si, para mim não é nem a fórmula. É a interpretação da atividade em si e como conseguir colocar os números naquela fórmula. Porque decorar fórmula, para mim, é fácil. É só guardar na cabeça. Só que o colocar em prática, eu acho um pouquinho mais difícil.” (G10, Grupo B). Assim, o problema com fórmulas não se resume apenas à habilidade de memorizá-las, mas também à falta de compreensão sobre quando e como usá-las de forma adequada, ou seja, sua interpretação.

A afirmação anterior encontra respaldo em Paruta & Cardoso (2022), que destacam que, segundo a perspectiva de letramento matemático proposta pela BNCC, aprender matemática não consiste apenas em adquirir técnicas ou fórmulas, mas em desenvolver capacidades de raciocinar, representar, comunicar e resolver problemas em contextos variados. Nesse sentido, o ensino que privilegia a memorização de fórmulas e procedimentos desvinculados de contextos e sem que o aluno compreenda a sua aplicabilidade vai de encontro a essa concepção crítica e contextualizada. Os

autores ainda observam que a BNCC, embora mencione o letramento matemático em seu texto de apresentação, apresenta-o de forma bastante incipiente nas habilidades expressas, o que pode favorecer uma matemática “de cálculos” e não uma matemática de interpretação e aplicação, ou seja, de uso consciente e significativo das fórmulas. Portanto, conforme Paruta & Cardoso (2022), para que os alunos não fiquem limitados à “decoração” de fórmulas, é preciso avançar para o entendimento de quando, por que e como utilizar essas fórmulas dentro de problemas reais, integrando conceitos, procedimentos e reflexão, o que torna o ensino de matemática mais robusto, significativo e alinhado aos princípios do letramento matemático.

Outro aspecto frequentemente mencionado é a dificuldade em compreender os enunciados dos problemas, principalmente quando são longos ou mal elaborados. Um dos principais obstáculos à compreensão é a capacidade de ler e interpretar, que é fundamental para resolver problemas matemáticos. Isso remete à discussão apresentada por Pavanello (1993), que aponta a dificuldade de leitura e interpretação como um dos principais entraves ao aprendizado da Matemática. De acordo com a autora, essa habilidade deve ser aprimorada juntamente com a alfabetização matemática desde os primeiros anos de escola, a fim de evitar que se torne um obstáculo no futuro. A declaração de um estudante exemplifica bem essa visão: “Há uma situação de problemas que são muito extensos, então a gente acaba se perdendo no enunciado.” (G4 - Grupo A). Esse depoimento evidencia como a dificuldade na interpretação impacta diretamente a solução de problemas e a aplicação correta das fórmulas, destacando uma falha na alfabetização matemática e textual.

Os estudantes afirmam que os desafios que enfrentam hoje decorrem de deficiências no ensino fundamental, caracterizadas pela falta de atenção individualizada e por metodologias ineficazes. Essas deficiências parecem não ter sido corrigidas ao longo do tempo e continuam afetando o desempenho no ensino médio, como aponta um aluno: “Eu acho que é justamente essa negligência no ensino fundamental.” (G5 - Grupo M). Essa visão está alinhada com a análise de Perrenoud (1999), que considera que o fracasso escolar é acumulativo: quando os conceitos básicos não são solidificados nos primeiros anos, os conteúdos mais complexos se tornam praticamente impossíveis de alcançar. Assim, a falta de intervenção pedagógica apropriada nos momentos certos mantém um ciclo de problemas.

Ainda, a percepção da qualidade da aula e do desempenho do docente se destaca como um fator crucial no processo de aprendizagem. Os alunos participantes

da pesquisa expressam descontentamento quando os docentes mostram falta de paciência, não reiteram as explicações ou empregam apenas uma única abordagem pedagógica, o que dificulta que estudantes com variados estilos de aprendizagem acompanhem o andamento da aula. Simultaneamente, alguns estudantes admitiram que o aprendizado é um processo bidirecional e apontaram sua própria falta de atenção como um fator que contribui para as dificuldades. Isso demonstra que existe a percepção de que o processo é colaborativo, como é possível perceber no relato de G4: “Às vezes também é o professor que também não quer muito explicar... “É um pouco de cada um.” (G8, Grupo M).

Nesse contexto, Libâneo (1994) enfatiza que o ensino deve ser focado no aluno e em suas necessidades, e que o docente deve atuar como mediador do processo de aprendizagem, ajustando suas estratégias conforme o nível de entendimento dos alunos. Para assegurar a aprendizagem, é essencial empregar estratégias diferenciadas, realizar retomadas frequentes e utilizar metodologias mais ativas e significativas. Ademais, segundo Luckesi (2011), a avaliação deve ser contínua e diagnóstica, funcionando não como um instrumento de punição, mas como uma ferramenta de apoio ao aprendizado. Isso permite que o professor identifique as dificuldades reais e intervenha de maneira intencional e eficaz.

No entanto, a efetivação dessas práticas não pode desconsiderar a complexidade que atravessa a relação pedagógica. Além da demanda por um ensino mais focado na compreensão e aplicação significativa dos conteúdos, é essencial levar em conta as condições de trabalho dos docentes, pois elas têm um impacto direto na qualidade da relação pedagógica. O excesso de trabalho, muitas vezes intensificado pelas demandas administrativas, a falta de reconhecimento, turmas superlotadas, ausência de recursos, como infraestrutura adequada, materiais pedagógicos, tecnologia acessível, suporte técnico, profissionais de apoio e financiamento suficiente — somados à falta de políticas consistentes de valorização profissional e à formação continuada inadequada, configuram um contexto de precarização que afeta a disposição do professor para ensinar. Tais fatores contribuem para o mal-estar docente, marcado por sentimentos de desmotivação, desgaste emocional e perda do sentido do trabalho. Como resultado, isso também impacta a motivação dos alunos para aprender. A relação pedagógica não é unilateral; ela requer interesse e participação de ambos os lados e se constrói na interação, na conexão afetiva e no reconhecimento recíproco. Em outras palavras, é preciso que

haja alguém disposto a ensinar e alguém disposto a aprender, e isso se forma na interação cotidiana, na conexão e no reconhecimento recíproco. Quando o docente se encontra desmotivado, desamparado ou enfermo, torna-se mais desafiador estabelecer um ambiente de aprendizagem receptivo e estimulante, o que afeta diretamente o envolvimento dos alunos. Da mesma forma, estudantes desmotivados que lidam com insegurança ou problemas de aprendizagem acumulados também impactam a energia e o entusiasmo do docente. Assim, é um processo interdependente no qual ensinar e aprender se retroalimentam constantemente.

As percepções dos estudantes revelam que as dificuldades em Matemática não estão restritas à execução de cálculos, mas envolvem a compreensão lógica, a interpretação textual, o domínio conceitual e, sobretudo, a forma como a disciplina é ensinada e avaliada. Para superar esses obstáculos, é necessário um trabalho pedagógico dedicado, que utilize metodologias mais dialógicas, intervenções precoces, acolhimento das dificuldades individuais e atenção às experiências prévias dos alunos. Apenas um ensino que leve em conta essas diversas dimensões pode quebrar os ciclos de fracasso e fomentar uma aprendizagem mais relevante e justa em Matemática.

As falas dos estudantes revelam percepções distintas sobre o ato de pedir ajuda em sala de aula, especialmente na disciplina de Matemática. Para alguns, pedir ajuda é compreendido como um passo natural e necessário dentro do processo de aprendizagem, o que demonstra uma relação mais positiva com a própria trajetória de aprender. Esses alunos mostram-se conscientes de que a dúvida faz parte do caminho e que buscar apoio é um sinal de envolvimento com o conteúdo, não de fracasso. Como exemplificado por um estudante: “Pedir ajuda não é um problema. A gente está aqui mesmo é para aprender” (G2, Grupo A), esse comportamento revela um nível avançado de autonomia e de metacognição — isto é, a capacidade de refletir sobre o próprio processo de aprendizagem, conforme proposto por Flavell (1979).

No entanto, a maioria dos alunos sente vergonha, medo de ser julgada e insegurança ao pedir ajuda, principalmente quando isso precisa ser feito na frente da classe. Esse medo é agravado pela sensação de que “todo mundo já entendeu”, o que provoca um sentimento de inferioridade e desvalorização pessoal. Um estudante expressa esse sentimento de forma clara: “É um sentimento de impotência, entende? Porque todo mundo compreendeu e eu não.” (G3 - Grupo A). Essa experiência emocional representa um verdadeiro empecilho ao aprendizado e demonstra o quanto

o ambiente escolar pode, de forma direta ou indireta, desencorajar a manifestação de dúvidas — precisamente quando elas precisam ser acolhidas.

Nesse cenário, a dimensão emocional é fortemente enfatizada nas declarações dos alunos. O receio de errar e ser julgado, tanto por colegas quanto por docentes, afeta a escolha de solicitar auxílio e, por consequência, o acesso ao aprendizado. Freire (1996) adverte que a aprendizagem só ocorre em um ambiente que favoreça o diálogo, a receptividade e a valorização da dúvida. Quando a escola não proporciona esse ambiente, muitos alunos se fecham, absorvendo a noção de que cometer erros ou não saber é motivo de vergonha. Assim, muitos estudantes optam por procurar ajuda fora do ambiente coletivo da sala de aula, recorrendo a colegas ou buscando momentos mais privados com o professor. Uma estudante declarou: "Eu acho muito mais fácil você ir até o professor e tirar sua dúvida do que falar na sala." (G8 - Grupo M). Essa decisão indica a dimensão social do aprendizado, enfatizada por Vygotsky (1998), que sustenta a importância da interação como elemento essencial no processo de aquisição de conhecimento. Portanto, o suporte dos colegas e a colaboração no trabalho se destacam como estratégias essenciais para diminuir o medo e aumentar o envolvimento.

Os dados também revelam que a forma como o professor responde às dúvidas tem um impacto direto na disposição do aluno em continuar perguntando. Quando o professor demonstra paciência, escuta ativa e respeito às dificuldades, os alunos se sentem mais à vontade. Por outro lado, comentários desmotivadores ou impaciência do docente reforçam o medo e o silêncio. Isso fortalece a necessidade de o professor atuar como mediador da aprendizagem, como defende Libâneo (1994), adaptando sua escuta e explicação às necessidades específicas de cada aluno. Nesse contexto, as dimensões cognitiva e metacognitiva também se revelam. Ao ponderarem sobre quando e como esclarecer suas dúvidas, os alunos mostram que estão cientes de seu próprio processo de aprendizagem, identificando quais estratégias são mais eficazes para eles. Esse tipo de autorregulação está fortemente relacionado ao conceito de metacognição proposto por Flavell (1979), evidenciando um potencial que pode ser fortalecido por meio de práticas pedagógicas intencionais.

A análise dos grupos focais indica, assim, três eixos centrais interconectados: *Dimensão emocional*: vergonha, medo de cometer erros e sensação de exposição tornam mais difícil pedir ajuda, tornando necessário que o ambiente escolar seja seguro, receptivo e isento de julgamentos (Freire, 1996); *Dimensão social*: a interação

com colegas e docentes é fundamental para o aprendizado, segundo Vygotsky (1998), e deve ser estimulada como um recurso pedagógico; *Dimensão cognitiva/metacognitiva*: a autorreflexão sobre o próprio aprendizado possibilita ao estudante reconhecer as estratégias que mais lhe beneficiam, o que destaca a relevância de um ensino que promova a autonomia e o pensamento crítico (Flavell, 1979).

Em resumo, as percepções dos alunos indicam que, embora solicitar ajuda seja visto como essencial, esse ato é influenciado por diversos fatores — emocionais, sociais e pedagógicos — que devem ser levados em conta com atenção. É fundamental fomentar uma cultura escolar que aceite o erro, valorize a dúvida e acolha a vulnerabilidade dos estudantes para criar um ambiente de aprendizagem verdadeiramente inclusivo e relevante. Nesse processo, o papel do educador é essencial: ao receber as perguntas dos estudantes com respeito, ele não só compartilha conhecimento, mas também reforça a confiança e o envolvimento deles com a Matemática.

As respostas dos alunos nos grupos focais mostram que a relação deles com a Matemática não é fixa, ela muda ao longo do tempo, afetada por elementos como o crescimento pessoal, as metas acadêmicas, o contexto de vida e as vivências escolares. A Matemática, que inicialmente é vista como uma matéria simples ou até mesmo sem importância, especialmente nos primeiros anos, começa a ser entendida como desafiadora, porém mais relevante e essencial na vida adulta. No Grupo A, os participantes mencionaram que a Matemática era percebida como mais simples e fácil de entender nos primeiros anos escolares. No entanto, à medida que os conteúdos avançavam — especialmente no ensino médio — a complexidade cresceu, demandando mais esforço, atenção e estratégias de enfrentamento. Um aluno (G2) relaciona sua melhora à exigência de se preparar para o vestibular, o que o motivou a se envolver de forma mais ativa na superação dos obstáculos. Essa motivação orientada por um objetivo externo está diretamente ligada à motivação extrínseca, segundo Deci e Ryan (2000).

Os autores afirmam que metas externas, como a aprovação em exames, podem incentivar o empenho e a dedicação, mesmo frente a adversidades. Ainda nesse grupo, a valorização da superação de obstáculos é vista como um aspecto positivo no processo de aprendizagem. Segundo um aluno: “Realmente mais difícil ficou, mas você se sente desafiado, né?” (G3). A ideia de que o desafio pode ser algo

construtivo e motivador está alinhada com o conceito de zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky (1998), que sugere que o aprendizado é mais eficaz quando o aluno é submetido a tarefas que ultrapassam um pouco sua capacidade atual, desde que receba o suporte necessário para progredir.

Já no Grupo M, observa-se uma mudança significativa na percepção sobre a utilidade da Matemática. Enquanto na infância a disciplina era considerada sem sentido, com baixo valor prático, à medida que os estudantes amadurecem, passam a reconhecer sua aplicabilidade em situações cotidianas, como no controle de medicamentos ou na gestão financeira. Um estudante resume essa mudança: “Agora sim, eu compreendo mais a necessidade. [...] Até [sic] pra ver a medicação que você [sic] tá tomando.” (G6). Esse processo de ressignificação da aprendizagem está profundamente ligado à proposta de educação contextualizada e significativa de Paulo Freire (1996), que defende que o conhecimento só se torna relevante quando está conectado à realidade concreta dos alunos. Também dialoga com o conceito de aprendizagem significativa, de Ausubel (2003), no qual o novo conhecimento é mais bem assimilado quando pode ser relacionado a experiências prévias e necessidades reais.

O Grupo M também expressa arrependimento por não ter dado mais importância à Matemática no passado, indicando que, durante o ensino fundamental, houve uma falta de conexão entre o que era ensinado e a realidade dos estudantes. Essa observação destaca a relevância de abordagens pedagógicas que coloquem a realidade dos alunos no centro do processo de ensino-aprendizagem desde os primeiros anos.

Já os alunos do Grupo B apontam desafios técnicos mais específicos, como a utilização de fórmulas, letras e variáveis algébricas. A dificuldade em “montar fórmulas”, apontada por um aluno (G11), sugere um obstáculo conceitual e cognitivo que frequentemente se torna mais pronunciado quando o ensino se concentra na memorização de procedimentos em vez de promover a compreensão conceitual. Mesmo assim, a fala de alguns alunos demonstra consciência de suas dificuldades, indicando um nível de metacognição, conceito proposto por Flavell (1979). Essa habilidade de pensar sobre o próprio processo de aprendizagem é essencial para o crescimento da autonomia, particularmente em uma matéria que demanda organização, raciocínio lógico e planejamento, como a Matemática.

Em resumo, a análise dos três grupos mostra uma mudança significativa na forma como eles se relacionam com a Matemática. O que antes era considerado simples ou irrelevante passa a ser entendido como desafiador, mas essencial e significativo. Três eixos teóricos fundamentais auxiliam na compreensão dessa transformação, segundo o quadro 3 abaixo:

Logo, mesmo com as dificuldades cognitivas e emocionais mencionadas, os alunos mostram interesse em aprender e procuram métodos para vencer os obstáculos. Nesse sentido, a escola e os educadores desempenham um papel crucial em impulsionar esse movimento por meio de práticas pedagógicas que priorizem a contextualização, o diálogo, o esforço e a reflexão, tornando a Matemática mais acessível, compreensível e, principalmente, relevante para os alunos.

Quadro 3 – Eixos teóricos que fundamentam a compreensão do processo de aprendizagem em Matemática (continua)

<b>Eixo Teórico</b>	<b>Autor</b>	<b>Principais Ideias</b>	<b>Contribuições para o Ensino de Matemática</b>
<b>Mediação e Desenvolvimento Cognitivo</b>	Vygotsky (1998)	A aprendizagem ocorre por meio da interação social e da mediação do outro. O desafio é parte essencial do processo de aprender, e o esforço, aliado ao apoio adequado, possibilita avanços significativos.	Destaca o papel do professor como mediador do conhecimento, criando situações de aprendizagem desafiadoras e oferecendo suporte para que os alunos avancem na compreensão de conteúdos complexos.
<b>Educação Relevante e Contextualizada</b>	Freire (1996)	A aprendizagem torna-se mais significativa quando o estudante percebe sentido no que aprende, relacionando o conteúdo escolar à sua realidade e experiências de vida.	Incentiva a abordagem contextualizada da Matemática, mostrando-a como ferramenta útil no cotidiano e promovendo a autonomia intelectual e a valorização do conhecimento escolar.
<b>Metacognição e Autorregulação</b>	Flavell (1979)	A metacognição envolve a capacidade de o sujeito refletir sobre seus próprios processos de pensamento e aprendizagem, reconhecendo	Favorece a aprendizagem autônoma e a autorregulação, ao estimular o aluno a monitorar seu próprio aprendizado, identificar erros e ajustar suas estratégias para melhor compreender os conceitos matemáticos.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Vygotsky (1998) - *A formação social da mente*, Freire (1996) - *Pedagogia da Autonomia* e Flavell (1979) - *Metacognition and cognitive monitoring*.

As respostas dos grupos focais mostram diferentes percepções — e, frequentemente, complementares — em relação aos métodos de ensino utilizados nas aulas de Matemática. De maneira geral, os alunos concordam que o docente tem um papel fundamental no processo de aprendizagem, porém apontam limitações nas metodologias de ensino atuais, principalmente no que diz respeito à contextualização, à personalização e à oferta de experiências práticas. No Grupo A, as declarações indicam avaliações variadas em relação aos métodos empregados. Há alunos que valorizam o empenho e a didática dos docentes, enquanto outros apontam que o excesso de teoria e a falta de tempo para aprofundamento prejudicam a compreensão dos conteúdos. Um estudante ressalta que a falta de atividades práticas é particularmente criticada: “Acredito que as aulas de matemática deveriam incluir prática. O mesmo que vale para a biologia.” (G2, Grupo A). Essa afirmação demonstra a demanda por uma aprendizagem mais relevante e contextualizada, que transcenda a abstração e conecte os conteúdos à realidade concreta dos estudantes (Freire, 1996).

Outro aspecto observado refere-se ao *respeito ao ritmo e às diferenças* (Perrenoud, 2000). Assim, o ritmo rápido das explicações, apontado por um dos alunos, destaca a importância de o docente planejar suas aulas levando em conta a diversidade da classe. Isso significa que é necessário adotar metodologias distintas, utilizar uma variedade de recursos e implementar a avaliação formativa, conforme Perrenoud (2000) defende em sua argumentação a favor da pedagogia das competências.

Os alunos também destacaram a responsabilização compartilhada como um aspecto importante. Reconhece-se que, embora o ensino tenha suas limitações, o envolvimento do estudante também é essencial. Essa perspectiva dialoga com Vygotsky (1998), que enfatiza que o aluno é um agente ativo na construção do conhecimento, desde que receba o suporte necessário, o que fortalece a importância da mediação pedagógica. O Grupo M apresentou comparações entre experiências passadas e presentes, destacando melhorias na aprendizagem com o docente atual, caracterizado como didático, paciente e empático. Um estudante diz: “Ele está sempre disposto a compreender quais são suas dificuldades, como pode adaptar a explicação e que exemplos pode trazer.” (G5 – Grupo M). Essa abordagem pedagógica está em consonância com o conceito de mediação eficaz de Libâneo (1994), no qual o docente

não é apenas um transmissor de conteúdos, mas também um facilitador do aprendizado, atento às particularidades de cada aluno e disposto a ajustar sua prática.

As experiências passadas negativas — com docentes impacientes ou autoritários — destacam a relevância de uma educação focada no estudante, em que o respeito, a escuta e o acolhimento são essenciais para um ensino transformador, conforme sugere Carl Rogers (1973). Experiências negativas do passado, com professores impacientes, autoritários ou pouco receptivos ao diálogo afetam de forma duradoura a maneira como os estudantes se relacionam com o conhecimento, com a escola e com sua própria identidade como aprendizes. Frequentemente, essas experiências resultam em insegurança, medo de cometer erros, bloqueios emocionais e resistência ao aprendizado, principalmente em matérias como a Matemática, que já possuem a reputação de ser “difícil” ou “para poucos”. Nesse cenário, é ainda mais importante reconsiderar a função do docente e as formas de conduzir o processo de ensino-aprendizagem.

Carl Rogers (1973), ao apresentar a abordagem centrada na pessoa, nos convida a considerar a educação como um processo essencialmente humano, no qual o estudante é reconhecido como um sujeito ativo, dotado de habilidades e capaz de se desenvolver integralmente quando colocado em um ambiente de respeito, escuta e acolhimento. Segundo o autor, a aprendizagem significativa só acontece quando existe uma conexão genuína entre educador e educando, fundamentada na empatia, confiança e aceitação incondicional. Isso implica que o docente transcenda o papel de mero transmissor de conhecimento, de modo a estar emocionalmente acessível, atento às demandas do estudante e pronto para criar um ambiente seguro onde o erro seja encarado como parte do processo, e não como um fracasso. Quando o aluno se sente ouvido, respeitado e valorizado, ele está mais disposto a aprender e a superar obstáculos causados por experiências passadas negativas. A escuta ativa, o estímulo ao protagonismo e a formação de conexões autênticas são componentes que tanto facilitam o aprendizado quanto impulsionam o crescimento integral do estudante como indivíduo. Assim, inspirar-se na proposta de Rogers é um ato de resistência contra modelos pedagógicos autoritários e mecanicistas, reforçando a necessidade de uma educação humanizadora e transformadora. Nesse tipo de educação, o foco não é apenas o desempenho acadêmico, mas também o desenvolvimento pessoal e relacional de todos os participantes do processo educativo.

No Grupo B, os alunos também aprovaram o método atual do docente de Matemática, ressaltando a estrutura da aula (teoria + resolução + prática), a objetividade na explicação e a disposição para esclarecer dúvidas como elementos fundamentais para o aprendizado. Como um aluno declara: "Ele passa o exercício, fornece a solução do problema e ensina a matéria. Aí não há dúvidas" (G11 - Grupo B). No entanto, outro participante fez uma crítica significativa, destacando que a rapidez das explicações era um impedimento, especialmente para alunos com ritmos de aprendizagem distintos. Isso destaca a importância de personalizar o ensino, como Perrenoud (2000) defende. Segundo o autor, as práticas pedagógicas devem levar em conta a diversidade da turma e respeitar os diferentes ritmos de aprendizagem. Nesse sentido, é fundamental empregar estratégias variadas, metodologias ativas e avaliação formativa.

As falas dos três grupos revelam três categorias principais que fundamentam as percepções dos alunos a respeito dos métodos de ensino, conforme quadro 4.

Quadro 4 – Percepções dos Alunos sobre Métodos de Ensino

Categorias	Descrição
A relevância da mediação docente (Vygotsky, 1998; Libâneo, 1994).	Os relatos de experiências positivas dos alunos estão diretamente ligados ao papel do docente como facilitador do saber. A prática de professores que explicam de forma clara, ouvem seus alunos, ajustam suas explicações e mostram empatia é muito apreciada. Isso destaca que a qualidade do ensino está menos relacionada ao conteúdo em si e mais ao modo como é apresentado e construído em conjunto com os estudantes
Prática relevante e contextualização (Freire, 1996; Morin, 2000).	A necessidade de aulas mais práticas, que conectem a Matemática ao cotidiano, evidencia que o modelo convencional, focado apenas em teoria e exercícios mecânicos, não satisfaz mais as demandas dos alunos. A ausência de sentido prático contribui para a falta de interesse e para a dificuldade de aprendizado. Freire (1996) defende que, para construir um conhecimento verdadeiramente transformador, é necessário começar a partir da realidade concreta do educando
Respeito ao ritmo e às particularidades (Perrenoud, 2000).	A crítica ao ritmo rápido das aulas, mesmo quando bem estruturadas, destaca a necessidade de um planejamento distinto. Respeitar o tempo de cada aluno não quer dizer "ensinar devagar", mas sim diversificar as estratégias, usar diferentes recursos didáticos e proporcionar avaliações constantes que possibilitem ao docente identificar problemas antes que se tornem acumulados. Essa estratégia é fundamental para combater a exclusão educacional e garantir a equidade no ensino.

Fonte: O autor (2025)

As percepções dos alunos indicam que os métodos de ensino afetam diretamente a maneira como a Matemática é vivenciada. Quando os docentes exibem

clareza, escuta, empatia e habilidade de adaptação, os estudantes se sentem mais seguros e envolvidos. Em contrapartida, a ausência de aulas práticas, a ênfase exagerada na teoria, o ritmo acelerado e a falta de contextualização continuam sendo obstáculos significativos. Nesse sentido, é essencial investir na formação continuada dos professores, promovendo o uso de metodologias ativas, práticas contextualizadas e avaliações diagnósticas para tornar a Matemática mais acessível, relevante e conectada à realidade dos alunos. Esse movimento é ético e social, além de pedagógico, porque defende a equidade no direito à aprendizagem.

A análise das falas dos grupos focais revela que os estudantes reconhecem a importância de práticas pedagógicas mais participativas, contextualizadas e adaptadas às suas necessidades individuais para a aprendizagem da Matemática. Os relatos demonstram uma crítica ao modelo tradicional, excessivamente expositivo e teórico, e uma clara valorização de metodologias que promovem o envolvimento ativo, a compreensão conceitual e o respeito ao ritmo de cada aluno. No Grupo A, os participantes destacam que a exposição contínua de conteúdos teóricos, sem aplicação prática, compromete o entendimento e torna a disciplina distante da realidade dos alunos. Há um apelo por atividades como gincanas, olimpíadas e exercícios práticos que tornem o aprendizado mais concreto e envolvente: "Temos muita teoria, teoria, teoria, e nem sempre conseguimos compreender a teoria, mas na prática aquilo não funciona." (G1 – Grupo A). Essa visão está em sintonia com a defesa de Paulo Freire (1996) por uma educação relevante e contextualizada, na qual o conhecimento não seja apenas um acúmulo de informações desconectadas, mas algo que se relacione com a vida cotidiana dos alunos. Também está ligada ao conceito de resolução de problemas como estratégia pedagógica fundamental, proposto por Morin (2000) e Perrenoud (2000).

Segundo esses autores, o conhecimento só se torna significativo quando utilizado para enfrentar problemas reais, e a aprendizagem se torna mais profunda quando os estudantes são incentivados a refletir, pesquisar e aplicar. Ainda no Grupo A, os alunos expressaram preocupação com a falta de tempo para resolver questões antes de novos conteúdos serem introduzidos, o que resulta em lacunas e complica a continuidade do aprendizado. Essa necessidade de uma sequência lógica e da validação do conhecimento prévio está alinhada com Ausubel (2003), que argumenta que a aprendizagem significativa só acontece quando o novo conteúdo se liga a estruturas cognitivas já existentes. Vygotsky (1998) também enriquece essa

discussão ao introduzir o conceito de zona de desenvolvimento proximal, que sustenta que o educador deve intervir proporcionando apoio no ponto exato entre o que o estudante já conhece e o que ainda pode aprender, desde que seja devidamente mediado.

O Grupo M enfatizou fortemente a necessidade de respeitar os diferentes estilos e ritmos de aprendizagem dos alunos. Para esses estudantes, o desafio não está nos conteúdos em si, mas na forma como são explicados e no nível de flexibilidade do professor: “Compreender que cada aluno é um aluno e vai compreender de uma forma diferente.” (G5 – Grupo M). Essa fala ressoa com o conceito de pedagogia centrada no aluno, defendido por Libâneo (1994), que considera essencial a flexibilização didática e a adaptação das explicações às características da turma. Também dialoga com Freire (1996), ao enfatizar que ensinar exige escutar o outro e compreender sua singularidade. Professores que sabem reformular explicações, dar exemplos variados e considerar os diferentes modos de aprender são amplamente valorizados pelos estudantes.

Já no Grupo B, a resolução de problemas é apontada como uma estratégia eficaz de aprendizagem, especialmente quando articulada à explicação teórica e à aplicação prática. Um estudante afirma: “Contribui bastante, porque em questão de quando o professor passa algum tipo de problema para a gente resolver, isso ajuda com que a gente possa entender melhor.” (G11 – Grupo B). Essa abordagem pedagógica permite que o aluno aplique imediatamente o conhecimento adquirido, favorecendo a fixação do conteúdo e o desenvolvimento de competências, como argumentam Perrenoud (2000) e Morin (2000). Por outro lado, também foi registrada a necessidade de um ritmo de aula mais equilibrado, especialmente para garantir que todos os estudantes consigam acompanhar e assimilar o conteúdo. Professores que explicam com pressa ou sem escuta ativa acabam gerando frustração, insegurança e sensação de exclusão, como apontado por diversos alunos.

A análise das falas revela que os alunos identificam de forma clara os componentes que consideram essenciais para uma aprendizagem eficiente em Matemática, de modo que cinco pontos principais concentram as críticas e sugestões, que contemplam: atividades práticas e contextualizadas que conectem a teoria à realidade dos estudantes; consideração das dúvidas específicas, com oportunidade para revisões antes da apresentação de novos conteúdos; ajustar a explicação de acordo com o perfil da turma, levando em consideração os diferentes estilos e ritmos

de aprendizagem; ritmo de aula mais harmonioso e receptivo, que possibilite a absorção gradual e confiável dos conteúdos; valorização da resolução de problemas como uma estratégia central para tornar o aprendizado ativo e eficaz.

A adoção de estratégias diversificadas no ensino de Matemática contribui para uma prática docente mais eficaz e significativa. Atividades práticas e contextualizadas aproximam os conteúdos da realidade dos estudantes, enquanto a consideração das dúvidas específicas permite consolidar conhecimentos antes da introdução de novos temas. Ajustar as explicações ao perfil da turma promove inclusão e respeito aos diferentes ritmos de aprendizagem, e manter um ritmo de aula harmonioso favorece a compreensão gradual, reduzindo ansiedade. Além disso, a valorização da resolução de problemas estimula o raciocínio crítico e a autonomia intelectual, aspectos essenciais para a formação matemática dos alunos. Essas práticas dialogam com a perspectiva de que aprender Matemática envolve compreender, aplicar e refletir sobre conceitos em situações reais.

A figura 1 apresenta um conjunto de ações pedagógicas que contribuem para tornar o ensino mais significativo, inclusivo e eficaz. Entre elas, destacam-se as atividades práticas e contextualizadas, que aproximam a teoria da realidade dos estudantes e favorecem a compreensão aplicada dos conceitos matemáticos. A consideração das dúvidas específicas dos alunos permite retomar conhecimentos prévios e consolidar a base conceitual necessária antes da introdução de novos conteúdos. Além disso, o ajuste das explicações ao perfil da turma reconhece a diversidade de ritmos e estilos de aprendizagem, promovendo maior equidade no processo educativo. Um ritmo de aula harmonioso e acolhedor também se mostra essencial para reduzir a sobrecarga cognitiva e prevenir a ansiedade, facilitando a assimilação gradativa dos conteúdos. Por fim, a valorização da resolução de problemas fortalece o raciocínio lógico, a autonomia intelectual e a capacidade dos estudantes de aplicar a matemática em situações reais.

Figura 1 - Estratégias para o Aprimoramento da Prática Docente em Matemática

**1 Atividades práticas e contextualizada**

→ Conectam a teoria à realidade dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e aplicado.

**2 Consideração das dúvidas específicas**

→ Permitem revisões antes da introdução de novos conteúdos, reforçando a segurança conceitual dos alunos.

**3 Ajuste das explicações ao perfil da turma**

□

→ Valoriza os diferentes estilos e ritmos de aprendizagem, garantindo maior inclusão pedagógica.

**4 Ritmo de aula harmonioso e receptivo**

→ Facilita a absorção gradual e confiável dos conteúdos, evitando sobrecarga e ansiedade.

**5 Valorização da resolução de problemas**

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Polya (1995).

Esses fatores apresentados na figura 1 destacam a urgência em abandonar o modelo tradicional de ensino, que se concentra na exposição unilateral e memorização, e criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, significativos e afetivos. Para isso, é essencial que os docentes atuem como facilitadores do saber (Vygotsky, 1998), promovam condições justas de aprendizado (Libâneo, 1994) e elaborem estratégias que possibilitem ao estudante refletir, aplicar e ressignificar o conteúdo (Freire, 1996; Morin, 2000; Perrenoud, 2000).

As percepções dos alunos demonstram um diagnóstico consistente e embasado sobre o que é necessário e o que já funciona no ensino da Matemática. Eles não solicitam soluções milagrosas, mas sim o reconhecimento de sua singularidade, atividades que sejam significativas e docentes dedicados a tornar a matéria compreensível e ao alcance de todos. A ênfase na necessidade de atividades práticas nos três grupos ressalta a limitação do ensino exclusivamente expositivo e

reforça a importância de uma educação transformadora que reconheça o aluno como protagonista do processo de aprendizagem.

A análise das falas dos grupos focais mostra, ainda, que o desempenho em Matemática não depende apenas da habilidade cognitiva ou da qualidade do ensino, mas é fortemente afetado por aspectos pessoais, emocionais, sociais e contextuais. Cada grupo de estudantes apresentou contribuições significativas a respeito dos desafios que enfrentam no processo de aprendizagem, evidenciando uma intrincada rede de fatores que vai além do ambiente escolar. Os integrantes do Grupo A apontaram de forma clara que os fatores pessoais e emocionais são obstáculos importantes para o aprendizado da Matemática. Condições como falta de sono, ansiedade, autocrítica excessiva e déficit de atenção foram identificadas como causas frequentes de desatenção, desmotivação e problemas na assimilação dos conteúdos, como se pode perceber no relato de G2 (Grupo A), que menciona que "Eu sou extremamente exigente comigo mesma. [...] Em vez de me motivar, aquilo apenas me autossabota." (G2 - Grupo A). Essas declarações destacam a relevância de levar em conta a inteligência emocional no ambiente escolar. Goleman (1995) ressalta que emoções como medo, insegurança e estresse podem obstruir a memória de trabalho e o raciocínio lógico, habilidades fundamentais para o aprendizado da Matemática, que demanda concentração, foco e persistência. Freire (1996) defende que, do ponto de vista pedagógico, o aluno deve estar completamente envolvido — corpo, mente e emoção — no processo de aprendizagem. Desconsiderar essa totalidade é ignorar a individualidade que cada estudante possui e que afeta diretamente a maneira como ele assimila o conhecimento.

No Grupo M, os estudantes relataram que a falta de incentivo e de apoio social, somada à falta de tempo para revisar os conteúdos fora da escola, constitui uma barreira significativa para o aprendizado. A ausência de grupos de estudo, incentivo familiar e ambientes de troca colaborativa foi sentida como um fator limitador: "Acho também a falta de apoio e incentivo para fazer isso." (G5 – Grupo M). Essa percepção evidencia o papel das interações sociais no processo de aprendizagem, conforme a teoria da mediação sociocultural de Vygotsky (1998). O autor destaca que a aprendizagem não ocorre de forma isolada, mas é construída com o outro — seja o professor, colegas ou familiares. A ausência dessas redes de apoio dificulta não apenas a compreensão do conteúdo, mas também a motivação para persistir diante das dificuldades.

Por sua vez, os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Grupo B concordaram que o cansaço físico e mental, resultado da jornada de trabalho e das obrigações familiares, afeta o rendimento escolar: "Às vezes, tenho dificuldade em conciliar o colégio com o trabalho." Isso torna as coisas muito mais difíceis." (G9 - Grupo B). Essa situação corrobora as pesquisas de Antunes (2003), que enfatiza as características do perfil do aluno-trabalhador, particularmente na EJA, em que o tempo e a energia disponíveis para o estudo são restritos. Essas condições demandam metodologias distintas, currículos adaptáveis e suporte institucional constante, que considerem os limites e reconheçam os conhecimentos prévios desses estudantes. Ademais, a dificuldade de concentração em sala de aula relatada pelos alunos da EJA não se deve apenas à complexidade da matéria, mas também ao acúmulo de responsabilidades diárias, o que impacta diretamente a disposição para aprender.

A partir da escuta dos três grupos, observa-se que o desempenho em Matemática está diretamente condicionado por uma série de fatores que extrapolam o conteúdo curricular. Entre eles, destacam-se - Condições físicas e emocionais: privação de sono, ansiedade, autocobrança, déficit de atenção; Apoio e incentivo externo: estímulo de familiares, grupos de estudo e ambiente colaborativo; Realidade socioeconômica: trabalho, jornada dupla, responsabilidades familiares e falta de tempo para estudo. Esses elementos reforçam a necessidade de uma educação humanizada e integral, que reconheça o aluno como sujeito histórico, social e emocional. É preciso que a escola: Esteja atenta aos sinais de sofrimento emocional; crie espaços de escuta e acolhimento; estimule a colaboração entre pares (grupos de apoio, tutorias); adapte suas práticas e conteúdos à realidade dos diferentes públicos — especialmente na EJA.

As declarações dos alunos mostram que as dificuldades em Matemática não podem ser entendidas apenas por meio da didática convencional. As emoções, as circunstâncias da vida, as redes de apoio e as condições materiais afetam diretamente a maneira como o estudante aprende, se motiva e persevera, ou seja, mantém-se engajado, insiste no aprendizado, enfrenta os desafios e não desiste diante das frustrações que muitas vezes acompanham a experiência com a disciplina. Assim, para que os alunos tenham sucesso na aprendizagem da matemática, não basta oferecer bons conteúdos: é preciso sensibilidade, escuta ativa e uma abordagem pedagógica que reconheça o aluno como um todo.

O processo de ensino-aprendizagem se torna mais justo, humano e eficiente quando as dimensões cognitiva, emocional e social são integradas. A aprendizagem não pode ser compreendida apenas sob a ótica cognitiva; é fundamental reconhecer que a inteligência emocional tem tanto peso quanto a intelectual. Paulo Freire (1996) defende uma educação que considere a totalidade do sujeito, valorizando suas emoções, experiências e contextos de vida. Ensinar, nesse sentido, é também um ato de cuidado com o ser que aprende. Na mesma direção, Vygotsky (1998) destaca que o conhecimento é fruto da interação social, sendo a mediação de colegas, professores e familiares essencial para que o aluno avance em sua aprendizagem, especialmente dentro da zona de desenvolvimento proximal. Já Antunes (2003) chama atenção para as especificidades da Educação de Jovens e Adultos (EJA), ressaltando a importância de práticas pedagógicas que respeitem a trajetória dos sujeitos, suas responsabilidades com o trabalho, a família e outras dimensões da vida adulta, o que exige flexibilidade metodológica e valorização dos saberes prévios.

A análise das declarações dos alunos dos grupos focais mostra que a família desempenha um papel fundamental no percurso escolar, especialmente no rendimento em Matemática. Contudo, esse papel pode se manifestar de várias maneiras — desde suporte emocional e estímulo à autossuperação até exigências excessivas e falta de envolvimento —, afetando de diferentes formas a motivação, a autoestima e a habilidade de aprendizagem dos estudantes. A participação da família é essencial no processo educativo, pois a escola, sozinha, não dá conta de suprir todas as necessidades formativas dos alunos; ela precisa dialogar com o contexto social mais amplo, especialmente com o ambiente familiar (Paro, 2000). Libâneo (2004) reforça essa perspectiva ao destacar que a aprendizagem escolar não se restringe à sala de aula, sendo influenciada por fatores externos como as relações afetivas, as condições socioeconômicas e o apoio que o estudante recebe em casa. Já Patto (2015) alerta para o risco de se responsabilizar exclusivamente a escola pelo fracasso escolar, sem considerar as desigualdades sociais e a ausência de políticas públicas que apoiem as famílias em situação de vulnerabilidade. Assim, reconhecer o papel da família na trajetória escolar é compreender que o processo de ensino-aprendizagem é atravessado por múltiplas dimensões — cognitivas, afetivas e sociais — que se inter-relacionam continuamente e entender que é necessária a articulação escola-família no enfrentamento das situações de baixo desempenho em matemática, em se tratando deste texto.

No Grupo A, os depoimentos indicam três categorias principais de vínculo familiar com os estudos: Apoio emocional positivo, como o de (G1), que se sente motivado pelos pais: "Meus pais sempre me apoiam. [...] Eles estão tentando me persuadir muito." A cobrança excessiva e a pressão psicológica geram ansiedade e bloqueiam o processo de aprendizagem, como é perceptível no relato de G2, que menciona que "Eles me pressionam demais, e eu não consigo pegar nada." (G2). E G3, que relata que "Às vezes, isso pode ser uma exigência muito severa [...] E nem sempre foi desse jeito." (G3). A neutralidade emocional, por sua vez, aparece na fala de G4

Meus pais nunca foram muito de me cobrar em matéria. Pois eu nunca tive muita dificuldade em matemática, por exemplo. Aí eles nunca prestaram atenção muito nas minhas notas e tal, coisa assim não. Eles nunca pararam [sic] pra poder me incentivar realmente na matéria. Por isso que eu acho que não afeta muito o incentivo. Minha motivação é o meu pai. Porque eu vi o quanto ele estudou muito e conseguiu encontrar as coisas que ele queria

Assim, percebemos que G4 menciona que não recebe estímulo direto de seus pais para estudar, porém se inspira na trajetória do pai como uma referência motivadora. Esses relatos sugerem que a forma como o suporte familiar se apresenta é crucial. A cobrança, mesmo que bem-intencionada, sem escuta ou empatia pode gerar estresse, diminuição da autoestima e autossabotagem. Goleman (1995) ressalta isso ao abordar os impactos da ansiedade na aprendizagem. Em contrapartida, quando há acolhimento e reconhecimento, os alunos costumam se sentir mais confiantes para enfrentar obstáculos e perseverar diante das adversidades.

No Grupo M, os alunos destacam a relevância da presença e do apoio familiar como suporte para o envolvimento escolar. O suporte é visto não só como um estímulo acadêmico, mas também como um indicativo de reconhecimento pessoal, o que pode ser percebido nos relatos de G5 e G6, que mencionam que "a presença da família [...] demonstra que, apesar das falhas, você ainda conta com um acolhimento." (G5 – Grupo M) e que "Se ninguém se orgulha de mim, então eu não me importo comigo mesmo." (G6 - Grupo M). Esse sentimento de ser valorizado e reconhecido está fortemente ligado à autoestima acadêmica, compreendida, segundo Harter (1999), como a percepção de competência e valor pessoal construída a partir das interações e do reconhecimento de figuras significativas, como família e professores. Nessa

mesma direção, Bandura (1997) destaca que a autoeficácia — a crença do indivíduo em sua capacidade de aprender e realizar tarefas — é fortalecida quando há apoio e incentivo social. De forma complementar, Ryan e Deci (2000) argumentam que o reconhecimento e o sentimento de pertencimento são necessidades psicológicas básicas que promovem a motivação intrínseca e o engajamento escolar. Assim, o acolhimento e o reconhecimento familiar contribuem diretamente para o fortalecimento da autoestima acadêmica e, conseqüentemente, para a persistência do estudante diante dos desafios escolares.

A relação afetiva com a família contribui para a motivação intrínseca, ou seja, o aluno estuda não apenas para agradar o professor ou evitar uma reprovação, mas porque enxerga valor no que está aprendendo, sente-se envolvido e acredita que aquele esforço tem um sentido para a sua vida. A relação afetiva com a família pode fortalecer essa motivação, especialmente quando o estudante percebe que seu esforço é reconhecido, apoiado e valorizado pelas pessoas com quem tem vínculos afetivos. Esse reconhecimento emocional reforça a ideia de que aprender não é apenas uma obrigação, mas algo que o conecta a si mesmo e aos outros de forma positiva e significativa, em especial quando o aluno sente que seu esforço faz sentido para os outros e [sic] pra si mesmo (Ryan e Deci 2000). O processo educativo precisa partir de um contexto de diálogo, escuta e afeto — valores que se iniciam no ambiente familiar e se refletem na relação com o aprender (Freire, 1996), por isso o incentivo da família se torna tão essencial.

Além disso, muitos estudantes do grupo associam sua motivação para permanecer na escola, superar desafios nas disciplinas, atingir objetivos de aprendizagem, melhorar o desempenho escolar e conquistar um futuro melhor ao desejo de orgulhar a família, o que evidencia a influência das relações afetivas na construção de metas e no enfrentamento de dificuldades escolares. Esse tipo de vínculo social é estruturante da aprendizagem, conforme Vygotsky (1998), que entende o desenvolvimento como resultado das interações entre o sujeito e seu contexto sociocultural.

Já os participantes do Grupo B destacam que o envolvimento direto dos pais nas atividades escolares — como ajudar a explicar um conteúdo ou reconhecer o esforço do aluno — tem efeito positivo, conforme os relatos de G9, G10 e G12, que mencionam que “quando os pais tentam explicar de um jeito mais claro, ajuda muito.” (G9 – Grupo B); “dependendo da abordagem do pai ou da mãe, a matemática pode

se tornar uma matéria ruim ou boa.” (G10 – Grupo B); “mesmo sendo difícil, se eles falam que você fez certo, que você conseguiu, isso ajuda muito.” (G12 – Grupo B). Essa validação dos acertos e o reconhecimento do esforço dos estudantes por parte de suas famílias contribuem para o fortalecimento da autoconfiança dos estudantes, mesmo diante de dificuldades cognitivas. Assim, a parceria entre escola e família é fundamental para que o processo educativo se sustente, especialmente em contextos de vulnerabilidade ou baixa escolarização familiar (Antunes, 2003). No entanto, existem também declarações que indicam falta de suporte, como G11, que relata que precisa se desenvolver de forma independente, ao dizer que "não conto com o apoio da minha família. "Faço tudo por conta própria" (G11 – Grupo B).

Essa falta de suporte familiar afeta o senso de pertencimento e pode resultar em isolamento durante o processo de aprendizagem, o que pode prejudicar a autoconfiança e o envolvimento com os estudos. Considerando a perspectiva vigotskiana, a participação da família pode atuar como elemento mediador no processo de aprendizagem, contribuindo para a ampliação da zona de desenvolvimento proximal do estudante. Ao oferecer suporte afetivo e cognitivo, os familiares colaboram para que o aluno avance de suas capacidades já consolidadas para aquelas que ainda se encontram em processo de desenvolvimento. Entretanto, quando esse apoio é substituído por práticas de pressão excessiva ou por indiferença, o potencial de aprendizagem pode ser comprometido, uma vez que a ausência de mediação adequada limita a emergência e a consolidação de novas competências. O suporte familiar constitui uma zona de desenvolvimento proximal ampliada, na qual o aluno é incentivado a progredir com a mediação emocional e cognitiva. Quando esse apoio é substituído por pressão ou descaso, o potencial de crescimento pode ser afetado.

Segundo Goleman (1995), do ponto de vista da inteligência emocional, o ambiente emocional em que o estudante se encontra tem um impacto direto em sua habilidade de aprendizado, especialmente em matérias que demandam raciocínio lógico, como a Matemática. Portanto, é fundamental encontrar um equilíbrio entre incentivo e compreensão, o que implica que o educador motive o estudante a crescer e a encarar desafios, porém sem sobrecarregá-lo ou ignorar suas dificuldades emocionais, cognitivas ou contextuais. Para que o estudante acredite em seu próprio potencial, se sinta motivado a tentar, a persistir e a buscar superação, é preciso incentivá-lo, acolhê-lo e valorizar suas dúvidas e questionamentos. Contudo, quando

o incentivo é dado sem empatia ou sensibilidade, pode ser interpretado como pressão, crítica ou exigência de desempenho, resultando em ansiedade, receio de cometer erros ou sensação de inadequação. Em contrapartida, a compreensão, quando equilibrada, proporciona o suporte necessário para que o aluno não se sinta isolado ou incompetente, ao mesmo tempo em que evita que ele se acomode diante dos desafios. Assim, esse equilíbrio envolve motivar o estudante com expectativas positivas e confiança, enquanto se proporciona suporte emocional, escuta atenta e reconhecimento de seus limites e ritmos de aprendizagem. É saber dizer: "Eu sei que você é capaz, estou aqui para te apoiar, e não tem problema se não conseguir de imediato." Essa atitude eleva a autoestima acadêmica, diminui o receio de fracassar e estabelece um ambiente emocional mais propício para uma aprendizagem significativa. Essa perspectiva vai ao encontro das reflexões apresentadas por Guedes e Santos (2014), que ressaltam a importância dos aspectos emocionais e motivacionais na relação professor-aluno como determinantes do processo de ensino-aprendizagem.

As percepções dos alunos mostram que o suporte familiar não é somente um fator externo, mas um componente essencial na criação do vínculo com a escola e com o aprendizado da matemática. Na trajetória educacional, incentivo, reconhecimento e afeto se revelam aliados eficazes, ao passo que exigências excessivas ou falta de envolvimento podem resultar em desmotivação, ansiedade e desempenho insatisfatório. Para a escola, isso significa que é preciso engajar as famílias no processo de ensino-aprendizagem, por meio de iniciativas que incentivem a comunicação, o reconhecimento dos esforços e a colaboração entre os diversos agentes educacionais. Como Freire (1996) ressaltava, é no encontro com o outro — seja em casa ou na escola — que a educação se torna possível. Afinal, ensinar e aprender são atos profundamente humanos.

A análise das declarações dos alunos dos três grupos mostra que a motivação para aprender Matemática e os níveis de ansiedade associados à matéria podem ser influenciados por diversos fatores — pessoais, sociais, emocionais e pedagógicos. Esses fatores afetam diretamente o envolvimento com os estudos e a qualidade do processo de aprendizagem, principalmente em um campo considerado desafiador por muitos. Os integrantes do Grupo A demonstram uma motivação predominantemente extrínseca, relacionada a objetivos futuros, como a trajetória profissional, e a exemplos familiares que servem de inspiração. Para os membros do Grupo A, a

motivação extrínseca se revela no fato de que muitos consideram a Matemática um instrumento para atingir objetivos mais amplos, como uma carreira profissional de sucesso ou ascensão social. Apesar de esse tipo de motivação ser válida e comum, ele costuma ser mais instável, uma vez que depende de recompensas futuras que podem ser percebidas como distantes ou abstratas. (Ryan e Deci, 2000). Portanto, é fundamental que as instituições de ensino também se esforcem para estimular motivações mais intrínsecas, relacionadas ao interesse pessoal e ao prazer de aprender, a fim de tornar o processo educacional mais duradouro e relevante.

Nos relatos dos estudantes, a Matemática é reconhecida como uma ferramenta para atingir metas pessoais e sociais em várias declarações, como as de G1, G2 e G4, que relatam que "meu pai é a minha inspiração. [...] ele se dedicou bastante aos estudos e conseguiu encontrar o que desejava" (G1); "se eu dominar a matemática, poderei ter um futuro mais promissor" (G2) e "o que me motiva é a questão da carreira também" (G4). Essas respostas mostram que os contextos familiares e sociais têm um impacto direto no interesse pelo conteúdo, corroborando a afirmação de Vasconcellos (2006) de que a motivação não surge no indivíduo isolado, mas é construída por meio da interação com o ambiente em que está inserido<sup>17</sup>. Isso enfatiza que a motivação não é algo inato ou puramente interno, como se a pessoa simplesmente "nascesse motivada" ou "tivesse força de vontade" por natureza, é um processo psicológico. Ao contrário, a motivação é um processo que depende das relações e do contexto, ou seja, ela se desenvolve (ou se enfraquece) com base nas vivências, interações e condições sociais que envolvem a pessoa. Entretanto, a motivação não é algo puramente externo também. Nos mantemos motivados ou não considerando-se nossos aspectos subjetivos em interação com as variáveis do meio. Assim, é um processo que depende das relações com o meio, mas também das características individuais de cada um. Para os estudantes, isso implica que o engajamento nos estudos e no conteúdo escolar, como a Matemática, não depende somente de características individuais, mas também de como o ambiente escolar e familiar contribui para que o aluno se sinta reconhecido, respaldado e parte integrante do processo educacional. Quando o aluno está rodeado por pessoas que confiam em

---

<sup>17</sup> Esse é o ponto de vista do autor, mas existem outros referenciais, que se ocupam do estudo da motivação e, informam que a motivação é influenciada por fatores internos e externos ao indivíduo, o que nos permite falar de motivação intrínseca e extrínseca. Para fins deste trabalho, está considerando uma leitura que se alinha às considerações de Vasconcellos (2006).

seu potencial, oferecem suporte emocional, valorizam seus esforços e demonstram que o aprendizado é relevante para sua vida, ele se sente mais motivado. Em contrapartida, em situações de desvalorização, desamparo, pressão excessiva ou falta de suporte, a motivação pode ser impedida ou até substituída por emoções como frustração, medo e desinteresse. Portanto, é fundamental que educadores e instituições compreendam a motivação como algo que pode ser incentivado na interação com o ambiente, a fim de criar condições que favoreçam o engajamento dos estudantes, em vez de responsabilizá-los pela falta de interesse ou rendimento.

Por outro lado, no Grupo M, a motivação utilitária<sup>18</sup> é a mais comum. A matemática é apreciada por sua utilidade prática no dia a dia e no ambiente de trabalho, como nos relatam G5 e G8, ao dizerem que "Minha motivação é perceber a demanda que tenho disso no dia a dia" (G5) e "Quero fazer minha família se orgulhar. Sei que a matemática será necessária para isso" (G8). Essa motivação voltada para a utilidade é frequente entre jovens e adultos, particularmente em situações em que o conhecimento é percebido como um instrumento para a ascensão social. Ainda assim, esse tipo de motivação pode ser vulnerável quando se enfrenta desafios cognitivos.

Os estudantes da EJA (Grupo B), por sua vez, apresentam um perfil mais voltado à motivação intrínseca, demonstrando gosto pelo conteúdo e iniciativa própria, o que pode ser percebido nos relatos de G9 e G11, que mencionam que "Eu gosto da matéria. [...] É gostoso de aprender" (G9) e "É a vontade de aprender [...] não basta

---

<sup>18</sup> A motivação utilitária é uma forma de motivação extrínseca, fundamentada na utilidade prática que um determinado conhecimento ou atividade proporciona para a vida cotidiana ou para a conquista de objetivos específicos, como obter um emprego, solucionar problemas diários, ganhar dinheiro ou alcançar prestígio social. Nesse contexto, o valor do aprendizado não reside no conteúdo em si, mas no que ele pode oferecer de prático e benéfico para o indivíduo. O âmbito do aprendizado da Matemática, a motivação utilitária se revela quando os estudantes reconhecem que dominar determinados conteúdos matemáticos pode auxiliá-los em situações do dia a dia, como gerenciar finanças, realizar compras, planejar despesas, atuar em vendas ou atingir objetivos profissionais. Os alunos G1 e G4 expressam isso: G1 considera a Matemática motivadora porque a vê aplicada em situações cotidianas reais; G4, por outro lado, vê a disciplina como um meio para conquistar o orgulho da família e alcançar metas de vida, reconhecendo que ela será essencial para isso. Esse tipo de motivação, embora não esteja necessariamente relacionado ao prazer de aprender, é válido e frequente, especialmente entre alunos jovens e adultos, como os da EJA. Esses alunos geralmente têm experiências de vida e responsabilidades que os levam a valorizar conhecimentos com aplicação direta e imediata. O termo "motivação utilitária" não é de uso exclusivo de um autor específico. Ele é empregado em diferentes áreas — educação, psicologia e administração — para descrever essa orientação prática da motivação. Em muitos estudos brasileiros sobre motivação escolar, essa ideia é associada à Teoria da Autodeterminação de Ryan e Deci (2000), que descreve formas de motivação extrínseca baseadas em recompensas e objetivos externos.

só o professor explicar” (G11). Essa postura autônoma aproxima-se da concepção freireana de aprendizagem como ato voluntário e consciente. Desta forma, para Freire (1996), aprender é um ato de querer, e esse desejo é fortalecido quando o aluno se reconhece como sujeito ativo no processo educativo. Embora haja diversas fontes de motivação, todos os grupos indicam desafios comuns, sendo os mais frequentes descritos no quadro 5 abaixo.

Quadro 5 – Desafios Comuns Relatados pelos Estudantes em Relação à Aprendizagem da Matemática

<b>Categoria do Desafio</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exemplos de Falas dos Estudantes</b>	<b>Grupo</b>
Dificuldade de compreensão dos conteúdos	Estudantes relatam dificuldade em entender a matéria, o que afeta o engajamento e a motivação.	“Às vezes, bate uma preguiça de estudar.”	G4 – Grupo A
		“Às vezes, é muito desafiador e você acaba se desmotivando.”	G4 – Grupo M
Autopercepção negativa / sensação de inaptidão	Os alunos se sentem incapazes ou confusos diante de certos conteúdos.	“Às vezes, você fica paralisado.”	G1 – Grupo M
		“A forma com letras [...] é muito confusa.”	G2 – Grupo B

Fonte: O autor (2025)

Esses fatores sugerem que a autoconfiança e a sensação de competência são fundamentais para manter o interesse dos estudantes, conforme Deci e Ryan (2000) afirmam em sua Teoria da Autodeterminação. A motivação geralmente diminui quando os alunos se sentem incapazes ou sob pressão, mesmo que haja um desejo externo de superação.

O Grupo A apresenta altos níveis de ansiedade em relação às avaliações, manifestando sintomas emocionais, físicos e cognitivos, como podemos ver nos relatos de G1 e G4: "Eu sinto muita ansiedade antes de cada teste." [...] E você acaba ficando sem ideias” (G1) e "Eu chegava a vomitar de tanta ansiedade" (G4). Esses depoimentos exemplificam o que Ashcraft e Kirk (2001) definem como ansiedade matemática severa, que pode bloquear temporariamente a memória de trabalho e diminuir o desempenho, mesmo entre estudantes bem preparados.

No Grupo M, a ansiedade também está presente, porém com ênfase na consciência emocional e na aplicação de estratégias para gerenciá-la, como "evitar pensamentos negativos, respirar profundamente e beber água" (G8); e "uma revisão com o professor traz um pouco de tranquilidade" (G5). Essas ações refletem um tipo de autorregulação emocional, alinhado ao conceito de autoeficácia de Bandura (1986), segundo quem quanto mais controle percebido sobre a situação, menor a ansiedade.

Já os integrantes do Grupo B exibem diferentes níveis de ansiedade, porém muitos evidenciam habilidade reflexiva, como podemos notar nos relatos de G11, que menciona que "compreendi a matéria, porém tenho receio de aplicá-la de forma incorreta" (G11) e como estratégia, o participante diz "Tentar focar no lado positivo, no que já consegui realizar" (G11). Esse grupo aparenta criar estratégias de enfrentamento cognitivo, focando no esforço e na revisão em vez de se preocupar com o resultado.

Sobre isso, ressalta-se que a motivação e a ansiedade são aspectos interligados do processo de aprendizagem. Devido à sua complexidade e abstração, a Matemática requer não só o domínio do conteúdo, mas também suporte emocional, confiança e propósito. Portanto, Vasconcellos (2006) afirma que a motivação é um fenômeno relacional, surgindo da interação entre o aluno, seus anseios, sua trajetória e o ambiente que o recebe. Assim, o desafio da escola é promover esse encontro com empatia, escuta e propósito. A escola e os educadores desempenham um papel essencial na mediação emocional e pedagógica dos processos de aprendizagem. Considerando as falas dos alunos e os referenciais teóricos analisados, as seguintes estratégias se destacam: apoio emocional e a escuta ativa, que contribuem para a criação de um ambiente seguro e acolhedor (Freire, 1996); fomento da autonomia e da sensação de competência, por meio de desafios apropriados e retorno positivo<sup>19</sup> (Deci & Ryan, 2000); preparação antecipada e revisão organizada, visando diminuir a ansiedade (Bandura, 1986).

Os depoimentos dos participantes dos três grupos analisados mostram que a ansiedade em relação às provas de Matemática é um fenômeno comum e complexo,

---

<sup>19</sup> Retorno positivo vai além de simplesmente elogiar; trata-se de transmitir, de forma sensível e clara, que o esforço do aluno é valorizado, que ele está progredindo e que é capaz de aprender. Esse tipo de feedback gera um ciclo de fortalecimento da autoestima acadêmica, da persistência e do prazer em aprender.

apresentando-se de várias maneiras e intensidades. Essa ansiedade prejudica o desempenho acadêmico no componente curricular e está intimamente ligada a aspectos emocionais, cognitivos e contextuais. Nesta perspectiva, os estudantes do Grupo A relataram experiências marcadas por altos níveis de ansiedade, que interferem diretamente na realização de provas. As manifestações incluem desde sintomas emocionais e cognitivos — como “branco” e esquecimento — até sintomas físicos mais graves, como náuseas, conforme relatos de G1 e G4: “Para todo teste, eu sinto bastante ansiedade. [...] E você acaba tendo branco” (G1) e “Chegava a vomitar de tão ansiosa que eu ficava para as provas de Matemática.” (G4).

Essas falas refletem a ansiedade Matemática, entendida como uma resposta emocional negativa à Matemática, que ultrapassa o mero nervosismo ou dificuldade com o conteúdo, a ansiedade matemática é entendida como uma resposta emocional negativa à Matemática, que ultrapassa o mero nervosismo ou dificuldade com o conteúdo. Essa ansiedade afeta o comportamento do estudante em relação à disciplina e a forma como ele aprende. Campos (2022) indica, ainda, que a ansiedade matemática pode se apresentar de várias maneiras: tensão e agitação mental; evasão ou esquiva das atividades matemáticas; desânimo e monotonia; preocupação exagerada e sensação de impotência frente aos desafios matemáticos. Em outras palavras, é um estado emocional em que o estudante, ao enfrentar tarefas matemáticas, sente medo, insegurança e bloqueios, o que afeta negativamente sua concentração, desempenho e motivação para continuar aprendendo. Cabe mencionar que estudos, como os de Ashcraft e Kirk (2001), demonstram que a ansiedade pode prejudicar a memória de trabalho<sup>20</sup>, essencial para a resolução de problemas matemáticos, mesmo entre estudantes com bom domínio de conteúdo, o que demonstra a importância de olharmos para este aspecto com o devido interesse e atenção.

Outro aspecto alarmante nos depoimentos é o efeito emocional da ansiedade, que, além de afetar o desempenho, pode levar à frustração e autossabotagem,

---

<sup>20</sup> A memória de trabalho é um sistema cognitivo encarregado de reter e manipular informações de forma temporária durante a execução de atividades mentais, como leitura, resolução de problemas, tomada de decisões ou realização de cálculos. Ela atua como um "quadro branco mental", no qual a mente retém informações por um breve período para que possamos utilizá-las no momento — por exemplo: manter um número em mente durante a resolução de uma equação; recordar as fases de um cálculo intrincado; analisar duas informações ao mesmo tempo (Baddeley, 2000).

particularmente entre alunos que mencionam um histórico de baixo rendimento, como G2 e G3, ambos do grupo A. Essa situação piora a autopercepção negativa das próprias habilidades, gerando um ciclo de medo, evasão e fracasso. No Grupo M, apesar da ansiedade também estar presente, os alunos exibem maior consciência metacognitiva e são capazes de reconhecer seus gatilhos emocionais, como o início do exame ou o nível de dificuldade do material, como se pode ver no relato de G5 e G8: "Eu travo nas cinco primeiras, fico sem reação [...] Depois, vou me tranquilizando." (G5) e "Evitar pensamentos negativos, respirar profundamente e beber água" (G8). Esse grupo oferece técnicas de autorregulação emocional, sugerindo o desenvolvimento da autoeficácia<sup>21</sup> — um conceito definido por Bandura (1986) como a crença do indivíduo em sua habilidade de enfrentar desafios. Mesmo em meio à ansiedade, ter a sensação de controle sobre a situação contribui para uma resposta emocional mais equilibrada e menos paralisante.

A análise dos depoimentos dos estudantes durante os grupos focais mostra que a ansiedade em relação à Matemática, pode se manifestar de forma intensa, variando desde um leve nervosismo até sintomas físicos graves e que está relacionada a experiências anteriores de fracasso, sensação de dificuldade do conteúdo e pressão por desempenho. Além do mais, ela diminui quando o estudante se sente capacitado, entende os conteúdos e percebe o suporte do docente, podendo ser gerenciada por meio de estratégias emocionais básicas, como técnicas de respiração, pensamento positivo e suporte antes da prova. (Samuel; Warner, 2019; Samuel; Buttet; Warner, 2022). Essas informações corroboram que a função do docente vai além da simples transmissão de conteúdo, englobando também a mediação emocional, conforme afirma Freire (1996). Assim, estabelecer um ambiente que promova a escuta, o acolhimento e a validação podem ser fundamentais para diminuir a ansiedade e facilitar o processo de aprendizagem e com isso contribuir para

---

<sup>21</sup> O princípio da autoeficácia, formulado por Bandura (1986), diz respeito à convicção do indivíduo em sua habilidade de planejar e realizar as ações necessárias para enfrentar determinadas situações e atingir metas. De acordo com o autor, "a autoeficácia refere-se a julgamentos de quão bem alguém pode executar cursos de ação requeridos para lidar com situações futuras" (BANDURA, 1986, p. 391). No âmbito educacional, essa convicção afeta diretamente a maneira como o aluno lida com obstáculos, controla suas emoções e mantém a motivação para aprender. Alunos que possuem um elevado senso de autoeficácia costumam persistir frente aos desafios e criar estratégias de superação, principalmente em matérias que demandam raciocínio lógico, como a Matemática.

a melhoria do desempenho dos alunos em matemática, em se tratando do presente estudo. (Trassi, 2024).

Desta forma, algumas estratégias para lidar com a ansiedade matemática em sala de aula se destacam, tais como as apresentadas no quadro 6 abaixo

Quadro 6 - Estratégias para lidar com a ansiedade Matemática em sala de aula

Nº	Estratégias
1	Implementar avaliações mais formativas, que deem valor ao processo e possibilitem feedbacks construtivos
2	Proporcionar revisões organizadas e simulados, auxiliando os estudantes a se acostumarem com o formato das avaliações
3	Instruir métodos de controle emocional, como respiração controlada, visualização positiva e momentos de reflexão
4	Estabelecer um ambiente receptivo, onde o erro é considerado parte do processo de aprendizado e não um sinal de fracasso
5	Reconhecer os pequenos progressos, promovendo a autoconfiança e a sensação de competência dos alunos

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A ansiedade matemática é uma realidade nos três grupos estudados, apesar de se apresentar de maneiras diferentes. Ela não pode ser negligenciada, pois afeta tanto o rendimento acadêmico quanto a conexão do aluno com a matemática. O componente emocional é fundamental no processo cognitivo (Ashcraft; 2002; Damásio, 2003). Portanto, entender e acolher essas emoções deve ser um componente fundamental da prática docente e da estrutura escolar. Contudo, combater a ansiedade não é responsabilidade apenas do aluno, mas um esforço conjunto que inclui a escola, educadores, família e comunidade. Superar essa barreira requer práticas pedagógicas mais humanas, contextualizadas e afetivas<sup>22</sup>, que consigam converter o medo em confiança e a insegurança em motivação para aprender.

<sup>22</sup> A palavra "afetivas" refere-se ao conjunto de traços emocionais, sentimentos e respostas subjetivas que acompanham o estudante durante o processo de aprendizagem. Mais especificamente, "afetivas" abrange: as emoções do estudante, como medo, ansiedade, segurança, dúvida; as emoções de inclusão, receptividade, aprovação ou exclusão que ele vivencia no ambiente escolar; o entendimento de suas próprias limitações e habilidades, isto é, como ele se vê diante dos desafios. Portanto, ao abordar práticas pedagógicas "afetivas", os autores propõem intervenções que levem em conta não apenas o aspecto cognitivo, mas também a dimensão emocional do estudante, criando ambientes em que ele se sinta seguro, valorizado e acolhido. Isso porque essas dimensões são fundamentais para superar obstáculos, reduzir a ansiedade e possibilitar um aprendizado comprometido e significativo (Oliveira, Kottel, 2016).

A análise das declarações dos alunos mostra que o ambiente escolar tem um impacto direto no processo de aprendizagem da Matemática, tanto positiva quanto negativamente. As informações obtidas dos três grupos (A, M e B) demonstram distintas visões sobre a qualidade das interações no ambiente escolar, as condições de ensino e a função dos colegas nesse processo. Os integrantes do Grupo A ressaltam dois pontos fundamentais: o efeito benéfico de um ambiente receptivo e a influência prejudicial de colegas desinteressados. A afirmação de G1, ao dizer "Eu acredito que você estar em um ambiente que você se sinta bem, vai fazer com que você tenha um desempenho muito melhor, reflete uma percepção intuitiva do que Lück (2009) descreve como um clima escolar positivo. Segundo a autora, um ambiente caracterizado por laços afetivos e respeito recíproco tem um impacto significativo no envolvimento e no aprendizado dos estudantes.

No entanto, o grupo A também menciona a ocorrência de comportamentos disruptivos que prejudicam a concentração e o andamento das aulas, como é perceptível nos relatos de G4, que menciona que: "Ainda mais eu, que tenho muito problema de prestar atenção mesmo. Aí, alunos que... Um aluno que já não quer ter aula, já atrapalha a aula de todos que querem." e G2:

É... às vezes tem pessoas que, entre aspas, não querem estudar, que às vezes ficam... E fica gritando, fica fazendo bagunça, e às vezes querendo ou não tira a sua concentração, e faz com que você crie dificuldade na aula, que às vezes você não teria dificuldade. Mas, no geral, eu acho que não afeta, porque é muito de pessoa [sic] pra pessoa.

Embora haja críticas, pouco se fala sobre a possibilidade de colaboração entre os alunos dos grupos focais, ou seja, a cooperação recíproca no processo de aprendizado, de atuar em conjunto para entender os conteúdos, particularmente em matérias desafiadoras como a Matemática; solucionar exercícios ou questões em grupo; alternar estratégias e diferentes modos de pensar; proporcionar suporte emocional em momentos de adversidade ou incerteza.

O Grupo M ofereceu uma visão mais equilibrada, admitindo as oportunidades de aprendizagem colaborativa e os efeitos distratores da socialização, tais como conversas paralelas e brincadeiras que prejudicam a concentração durante as aulas. As declarações de G5 e G7 sugerem que a interação com os colegas pode ser um fator de distração. Assim, segundo G5: "Você está no grupo de amigos, o professor

está ensinando e você está conversando", o que compromete a concentração no conteúdo. No entanto, no mesmo grupo há quem ressalte que a assistência de colegas mais experientes pode suprir essas deficiências, como indicado por G7: "Mesmo assim não tá prestando atenção no professor, mas tem um ali que te ajuda na hora." Vygotsky (2001) descreve esse tipo de interação positiva entre pares ao apresentar o conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP)<sup>23</sup>, que sustenta que o aprendizado é aprimorado quando o aluno recebe ajuda de alguém que possui maior conhecimento sobre o assunto. A valorização do apoio recíproco, mesmo em meio a um cenário de distração, demonstra uma perspectiva mais dialógica e relacional da escola como ambiente de aprendizagem.

Por outro lado, o Grupo B demonstrou maior insatisfação com o ambiente escolar, evidenciada por comportamentos desinteressados e até hostis em relação ao aprendizado. A fala de G9 "Quem não quer aprender, também não quer deixar você aprender", indica um ambiente de desmotivação de alguns, ou a falta de interesse em aprender por parte da turma, que pode resultar em prejuízo na aprendizagem daqueles que desejam aprender, e falta de uma cultura que valorize o aprendizado. Para esses alunos, a presença de colegas desinteressados constitui um empecilho tanto individual quanto coletivo, o que impede o progresso daqueles que desejam aprender. Essa visão espelha a ideia de sofrimento escolar proposta por Charlot (2001), de acordo com a qual o estudante que valoriza o saber, mas não encontra apoio ou reconhecimento no ambiente escolar, acaba se sentindo excluído e incapaz diante de um sistema que desvaloriza o conhecimento.

A noção de que vários colegas apenas frequentam a escola por obrigação, conforme relata G12 ao dizer que "Talvez [estão na escola] só por obrigação [...] para ter o diploma" (G4), indica uma crise no propósito da educação formal, que afeta tanto o envolvimento dos alunos quanto a função educativa da escola. A escola deveria ser, em teoria, um ambiente propício para a construção de conhecimentos relevantes, desenvolvimento pessoal e social, bem como formação de uma cidadania crítica (Freire, 1996). Contudo, frequentemente, as práticas pedagógicas que não se alinham

---

<sup>23</sup> Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) refere-se à distância entre o que o aluno já é capaz de fazer sozinho e o que ele pode fazer com a ajuda de um parceiro mais experiente (professor ou colega). A presença de um professor ou colega, como mediador e facilitador é fundamental, pois ele oferece o suporte necessário para que o aluno resolva um problema ou execute uma tarefa. Com o passar do tempo, esse suporte externo deixa de ser necessário e o aluno pode fazer a tarefa de forma independente.

com a realidade dos alunos tornam a experiência escolar desmotivadora, causando desconexão e falta de sentido. Ademais, a crise na motivação dos alunos pode estar relacionada às condições materiais e emocionais que muitos deles enfrentam, o que evidencia a importância de um ambiente escolar receptivo que valorize a escuta ativa e a participação democrática (Trassi, 2024).

Para restabelecer o sentido do aprender, é essencial a mediação pedagógica que combina elementos afetivos e cognitivos. Para mudar esse cenário, é necessário adotar práticas pedagógicas que sejam contextualizadas, inclusivas e ativas, a fim de fomentar a construção coletiva do saber e o aprimoramento de competências para a vida (Lüdke, 2000). A participação dos alunos nas decisões da escola e o fortalecimento das relações entre escola, família e comunidade são táticas fundamentais para aumentar o protagonismo e a motivação (Oliveira; Rocha, 2019). Também é fundamental valorizar os educadores por meio de formação continuada e suporte institucional para promover um ensino que faça sentido e enfrente os desafios atuais de maneira integrada (Brasil, 2018).

Freire (1996) destacou que, para que a educação seja verdadeiramente transformadora, ela deve começar a partir da realidade do educando. Quando o currículo escolar não se conecta com as experiências dos alunos e as metodologias se concentram apenas na transmissão de conteúdos, perde-se a chance de engajamento e protagonismo dos estudantes, resultando em desinteresse (Durand, 2010). Assim, os dados indicam que os alunos reconhecem que o ambiente escolar e a qualidade das interações com os colegas têm um impacto direto no aprendizado da Matemática. Quando o ambiente é positivo, receptivo e motivador, conforme apontado por alguns participantes dos Grupos A e M, os alunos tendem a se envolver mais. Em contrapartida, atitudes desinteressadas e indisciplinadas prejudicam a concentração e causam frustração, principalmente entre os estudantes que querem aprender, conforme demonstrado no Grupo B.

Com base nessas percepções, é essencial que a escola implemente estratégias que aprimorem o clima institucional, priorizando o respeito, o bem-estar e a escuta ativa dos alunos (Lück, 2009), além da valorização da tutoria entre pares como uma prática pedagógica que promove o crescimento coletivo do conhecimento (Vygotsky, 1991). Assume relevância, neste contexto, o empoderamento dos estudantes, para que eles se sintam corresponsáveis na criação de um ambiente mais saudável, que pode ser alcançado por meio da criação de espaços de participação

ativa, como grêmios e conselhos escolares, que assegurem aos estudantes a oportunidade de contribuir nos processos decisórios da escola. A tutoria entre pares deve ser incentivada, promovendo a colaboração, a troca de conhecimentos e o suporte recíproco, o que reforça a autoconfiança e o sentimento de pertencimento ao grupo. Ademais, é fundamental que a equipe pedagógica exerça a escuta ativa, considerando as opiniões e demandas dos alunos para criar um ambiente de respeito e segurança emocional. Projetos interdisciplinares que se relacionam com a realidade dos estudantes podem tornar o aprendizado mais relevante e estimulante, aumentando o envolvimento.

Por último, é fundamental implementar programas que promovam o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, comunicação e resolução de conflitos, a fim de preparar os alunos para que possam trabalhar juntos de maneira respeitosa no ambiente escolar. A confiança dos alunos é fortalecida quando seus esforços e conquistas são reconhecidos e valorizados, consolidando-os como agentes ativos do processo educativo. Dessa forma, a escola proporciona condições para que eles sejam protagonistas de seu próprio aprendizado e da criação conjunta de um ambiente mais saudável, inclusivo e transformador.

Ressalta-se que a superação do sofrimento escolar envolve combater a desvalorização do estudo e fortalecer a ideia de que a educação é um direito e uma chance de transformação (Charlot, 2001). Nesse cenário, a escola deve ser considerada não somente como um local para a transmissão de conteúdos, mas também como um espaço de convivência, pertencimento e construção de significado, que possa motivar os alunos a se envolverem, ajudarem uns aos outros e enfrentarem juntos os desafios do aprendizado.

A análise dos relatos dos alunos demonstra que eles têm experiências e percepções distintas quanto ao suporte mútuo na aprendizagem da Matemática. Apesar de todos os grupos reconhecerem a importância desse tipo de colaboração, as circunstâncias em que ela acontece — ou não acontece — diferem consideravelmente, sendo afetadas pelo contexto social e pela cultura de relacionamento da sala de aula. As declarações do Grupo A destacam um contexto caracterizado pela divisão e pela presença de diversos grupos com diferentes graus de envolvimento. G1 menciona a ocorrência de comportamentos desorganizados e desinteresse generalizado: "Ficam numa gritaria muito alta [...]". Pedem-me cola. [...] Me distraíndo da prova", indicando um ambiente que não favorece a concentração e

a aprendizagem. Simultaneamente, há o entendimento de que o suporte entre pares pode ser vantajoso, conforme aponta G3: "Quando as pessoas querem aprender, eu vou nesse grupo pra ter mais ajuda." A fala de G4 também assume relevância, ao mencionar que "o apoio é válido, mas se for das pessoas que só estão vindo pra existir mesmo, pode acabar te prejudicando", o que ilustra bem a seletividade percebida nesse apoio, que só é considerado útil quando vem de colegas comprometidos.

Essa percepção remete ao conceito de interdependência positiva, presente nas abordagens de aprendizagem cooperativa, conforme descritas por Johnson e Johnson (1999), segundo os quais a colaboração só é eficaz quando os membros de um grupo reconhecem que o sucesso de cada um está vinculado ao sucesso dos demais. A fragmentação observada também se aproxima das reflexões de Charlot (2001) sobre como a cultura escolar e as relações sociais moldam o modo como os estudantes se relacionam com o saber — neste caso, dificultando o desenvolvimento de uma cultura coletiva de aprendizagem.

Conforme discutido por Amorim (2019), a cultura escolar é o conjunto de práticas, valores, normas e significados compartilhados que orientam o funcionamento da instituição e as interações entre seus integrantes. Essa cultura se reflete nas interações cotidianas, nas estruturas organizacionais, nos rituais e nas expectativas que envolvem o ambiente escolar. A cultura escolar é moldada por vários elementos, entre os quais se destacam as lideranças educacionais, que exercem um papel fundamental na sua definição e preservação. Líderes educacionais competentes fomentam uma cultura de cooperação, respeito e dedicação ao aprendizado, criando um ambiente adequado para o crescimento acadêmico e pessoal dos estudantes. Ademais, a cultura escolar é dinâmica e pode ser modificada por meio de práticas pedagógicas inclusivas, participação ativa dos estudantes e engajamento da comunidade escolar.

A teoria da relação com o saber de Bernard Charlot considera a cultura escolar um componente essencial na formação do significado que os estudantes atribuem ao processo de aprendizagem. Charlot (2001) enfatiza que a conexão do estudante com o conhecimento é intermediada pelas condições culturais e sociais da instituição de ensino, o que afeta sua motivação e envolvimento. Assim, uma cultura escolar que valoriza o envolvimento, o respeito e a cooperação podem contribuir para o desenvolvimento de uma relação positiva dos estudantes com o conhecimento, favorecendo uma aprendizagem mais relevante e eficiente. Em suma, a cultura

escolar desempenha um papel crucial na qualidade da educação, afetando diretamente as experiências de aprendizagem dos estudantes e o ambiente escolar em geral.

Apesar de suas respostas serem breves, o Grupo M demonstra uma visão bastante positiva e uniforme sobre o suporte entre colegas. As declarações: “ajuda bastante” (G5) e “Sim” (G6 e G7), indicam que esse grupo percebe a colaboração como uma prática tangível e benéfica para o aprendizado da Matemática. A existência de interações solidárias indica um ambiente mais integrado e eficiente, em que os alunos valorizam a ajuda mútua. Essa prática é apoiada por Boruchovitch (2001), que afirma que a aprendizagem colaborativa não só melhora o desempenho acadêmico, mas também fortalece a motivação intrínseca e a autoconfiança dos estudantes. É relevante destacar que a motivação intrínseca e a autoconfiança têm um impacto positivo no desempenho, sendo elementos que se nutrem e dependem uns dos outros. Esses aspectos são particularmente importantes em matérias frequentemente ligadas à dificuldade e ao medo de errar, como a Matemática.

Sobre isso, o Grupo B expôs uma situação mais alarmante: todos os integrantes relataram falta de suporte entre os colegas, mesmo considerando essa alternativa importante. As declarações, “Nunca tive apoio em sala de aula” (G9), “Nunca fui apoiada” (G10), “Também nunca tive apoio” (G11), expressam uma sensação de falta de apoio no ambiente escolar. A valorização do apoio, mesmo quando não está presente, se manifesta em expressões como “Mas é muito bom você ter um amigo que possa ajudar” (G12) e “Faz muita diferença” (G11), revelando um anseio não satisfeito por relações de cooperação entre os colegas. Esse contexto demonstra uma deficiência no ambiente escolar e na mediação das interações em sala de aula, o que prejudica a construção de uma cultura de cooperação. Segundo Lück (2009), cabe à escola fomentar relações solidárias e criar um ambiente onde a aprendizagem seja vista como um compromisso coletivo, compartilhado entre docentes e estudantes. A falta dessas conexões pode não só dificultar o avanço acadêmico, mas também causar sentimentos de desamparo e desmotivação.

A partir das percepções dos estudantes, é possível identificar três padrões distintos de apoio entre pares: *Presença funcional* (Grupo M), quando o apoio ocorre de forma espontânea e positiva; *Ambiguidade e seletividade* (Grupo A), quando o apoio depende da postura e do engajamento dos colegas e *Ausência e frustração* (Grupo B), quando há carência de interações colaborativas, apesar do

reconhecimento de sua importância. Cumpre mencionar que cada um desses grupos foi composto por estudantes com perfis diferenciados, o que sugere uma relação direta entre as características individuais e coletivas dos alunos e a forma como o apoio entre pares se manifesta. Essa distinção aponta para o fato de que as dinâmicas de colaboração não ocorrem de maneira uniforme, sendo influenciadas por múltiplos fatores, como o nível de coesão social, o histórico de experiências interpessoais, a motivação e o engajamento dos estudantes, bem como o contexto socioemocional em que estão inseridos. Grupos que apresentam maior sintonia e confiança tendem a desenvolver uma colaboração mais espontânea e funcional, enquanto grupos com relações mais fragilizadas ou conflituosas podem experimentar apoio seletivo ou mesmo a ausência dele. (Vygotsky, 1991)

Além disso, esse panorama ressalta o papel do ambiente escolar e das práticas pedagógicas na promoção ou inibição dessas interações. Segundo Vygotsky (1991), a aprendizagem é um fenômeno socialmente mediado, e a colaboração entre pares constitui uma importante ferramenta para o desenvolvimento cognitivo e emocional dos estudantes. Assim, a carência de apoio colaborativo, como observado no Grupo B, pode comprometer significativamente o processo de aprendizagem e o bem-estar dos alunos.

Portanto, compreender essas diferenças entre os grupos é essencial para que educadores possam planejar intervenções específicas que favoreçam a construção de vínculos mais fortes e solidários, promovendo uma cultura de cooperação e engajamento. Estratégias como atividades em grupo com objetivos comuns, a mediação docente que estimule o diálogo e a empatia, e programas de tutoria entre pares são algumas das possibilidades para fortalecer o apoio mútuo e transformar as experiências escolares em espaços mais inclusivos e colaborativos. Dessa forma, ao reconhecer as particularidades de cada grupo, a escola poderá criar condições para que todos os estudantes experimentem o apoio entre pares como um recurso real e eficaz, contribuindo para o sucesso acadêmico e o desenvolvimento integral.

Em comum, os três grupos concordam que o apoio entre colegas favorece a aprendizagem, especialmente em uma disciplina como a Matemática, que muitas vezes exige a mediação de diferentes estratégias de resolução e a superação do medo de errar. A aprendizagem cooperativa, segundo Johnson e Johnson (1999), potencializa não apenas o desempenho acadêmico, mas também o desenvolvimento de habilidades sociais e o engajamento dos alunos. Contudo, para que esse suporte

ocorra de maneira sistemática e justa, de forma a ter um ambiente onde o suporte entre colegas acontece de forma planejada, equilibrada e inclusiva, garantindo que todos possam se beneficiar e contribuir no processo de aprendizagem, é imprescindível que a instituição de ensino adote estratégias pedagógicas deliberadas. Entre estas, podemos incluir atividades em grupo com funções claramente estabelecidas; promoção da tutoria entre colegas, particularmente entre estudantes que têm maior domínio da matéria, que podem auxiliar os colegas com maior dificuldade; e incentivo ao protagonismo dos alunos, promovendo uma cultura de responsabilidade coletiva pela aprendizagem. Na ausência dessas iniciativas, o suporte entre colegas tende a depender de conexões pessoais e grupos informais, o que intensifica as desigualdades e impede a criação de um ambiente genuinamente colaborativo.

A análise das declarações dos três grupos de alunos indica que o suporte educacional, particularmente na forma de reforço, é visto como algo existente e essencial. Entretanto, sua eficácia depende de fatores como a disponibilidade dos professores, a estrutura da instituição e o envolvimento dos próprios estudantes. As percepções revelam um reconhecimento amplo da importância do reforço escolar, porém também indicam desafios que restringem sua abrangência e eficácia. Os alunos do Grupo A demonstram uma visão favorável em relação à disponibilidade de programas de reforço escolar e ao comprometimento dos docentes. As declarações de G1, que menciona que “eu sempre escuto falar bem do reforço escolar” e G3, que relata que “a escola sempre me ofereceu ajuda”, evidenciam esse reconhecimento.

No entanto, também existem referências explícitas a problemas de acesso, especialmente relacionados à logística e à participação dos alunos. Assim, G1 critica o horário inadequado, afirmando: “Só que o horário é muito ruim”. G4, por sua vez, acrescenta que “muita gente não aceita” o apoio, sugerindo uma resistência dos alunos. Essa situação corrobora a afirmação de Soares e Collares (2006), que afirmam que a eficácia dos programas de reforço depende da disponibilidade de condições estruturais acessíveis e do envolvimento voluntário dos alunos. Não é suficiente que o apoio esteja formalmente presente; ele precisa ser acessível e atraente para cumprir seu papel de maneira eficaz.

Por outro lado, as declarações do Grupo M indicam uma sensação de falta de continuidade e informalidade no suporte educacional, particularmente durante a transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio. G5 descreve uma experiência

negativa no reforço, ao dizer que "Não foi agradável. O professor não explicava de outra maneira", indicando que a mera repetição de métodos tradicionais não satisfaz as demandas dos estudantes com dificuldades. As declarações dos alunos mostram que simplesmente seguir os métodos tradicionais, focados na apresentação oral do professor, na memorização mecânica de fórmulas e na prática repetitiva de exercícios, não atende mais às demandas da maioria dos estudantes, especialmente aqueles que têm grandes dificuldades em certas matérias, como a Matemática. Esses métodos, ainda amplamente utilizados em muitas salas de aula, assumem que todos aprendem de maneira uniforme e no mesmo ritmo, ignorando as diversas formas de aprendizado, os ritmos individuais e as barreiras sociocognitivas que afetam o processo.

Nesse contexto, fica claro que precisamos de práticas pedagógicas mais flexíveis, adaptáveis e centradas no aluno, que levem em conta a diversidade da turma e busquem métodos didáticos que possibilitem uma aprendizagem significativa, conforme sugerido por Ausubel (2003). A adaptação metodológica vai além da simples inovação; ela envolve o reconhecimento de que existem diversas formas de compreender o conteúdo e que a qualidade do ensino está diretamente relacionada à habilidade de atender a todos os estudantes, não apenas aqueles que se ajustam ao modelo tradicional. Por exemplo, flexibilizar o ensino significa diversificar as maneiras de apresentar o conteúdo (uso de recursos visuais, exemplos práticos, jogos, tecnologias), sugerir diferentes métodos de avaliação e proporcionar espaços para reforçar e recuperar a aprendizagem com uma abordagem diferenciada.

Ademais, isso implica permitir que erros ocorram como parte do processo, valorizar o raciocínio em vez de focar apenas no resultado e, principalmente, ouvir o aluno para entender suas dificuldades. Ao entender que as dificuldades de aprendizagem não são apenas resultado da "falta de esforço" ou da "falta de base", mas também da falta de adequação metodológica, cria-se a oportunidade para uma educação mais inclusiva, responsiva e eficaz. Conforme enfatizado por Freire (1996), ensinar requer respeito pelos conhecimentos dos alunos e disposição para dialogar sobre suas vivências. Isso só pode ser alcançado quando a educação é concebida como um processo vivo, dinâmico e voltado para a transformação, em vez de ser vista como uma mera reprodução de conteúdos.

Sobre isso, o aluno G7 sugere que a oferta de suporte no Ensino Médio é menos organizada, dependendo bastante da disponibilidade pessoal do docente, assim, "é basicamente do professor, se ele está disponível ou não". Essa circunstância

corroborar a crítica de Patto (2015), que denuncia a normalização do insucesso escolar, sobretudo nas matérias mais complexas, como a Matemática, e nos últimos ciclos da educação básica. Ademais, Souza e Ferreira (2010) chamam a atenção para a ineficácia dos reforços escolares que utilizam as mesmas estratégias que falharam no ensino regular, o que desmotiva os estudantes e intensifica sentimentos de inadequação.

Os alunos do Grupo B demonstram reconhecer a existência e a relevância dos recursos de apoio escolar, especialmente a disponibilidade dos docentes. As declarações de G9: "Tem reforço, os professores chamam" e G10, "Os professores estão ali para explicar", destacam essa visão positiva. Contudo, o grupo ressalta que o êxito do suporte depende da iniciativa e do empenho individual do estudante, o que é notado nos relatos de que "o apoio vem mais do aluno querer ser ajudado" (G11) e de que "Parte muito do aluno" (G12). Essa visão está em consonância com o conceito de responsabilidade coletiva no processo educacional, abordado por Lück (2009), que argumenta que tanto docentes quanto estudantes desempenham papéis ativos na construção do aprendizado. Também é considerada a visão de Demo (2000), que sugere uma abordagem de corresponsabilidade, demandando interações dialógicas e colaborativas entre a escola e os alunos para que o suporte seja efetivo.

A partir das respostas dos três grupos, é possível identificar padrões relevantes em relação à oferta e à percepção dos mecanismos de suporte e reforço à aprendizagem. Segundo os estudantes, a escola proporciona suporte, principalmente por meio de reforço escolar e disponibilidade dos professores, porém existe desigualdade no acesso, tanto por motivos logísticos (como horários impróprios) quanto pela interrupção no Ensino Médio, conforme destacado pelo Grupo M. Em todos os grupos, o engajamento dos docentes é apreciado, porém a ausência de uma estrutura organizada, em que o suporte frequentemente depende da disposição pessoal, pode afetar a efetividade e a justiça desses recursos.

Nesse cenário, justiça significa assegurar que todos os alunos, principalmente aqueles que enfrentam mais desafios, tenham acesso igualitário a recursos de apoio pedagógico, sem levar em conta fatores subjetivos como afinidade, comportamento ou proatividade. Para que esse apoio seja eficaz e realmente justo, a escola precisa estabelecer procedimentos sistemáticos e acessíveis que garantam igualdade nas

oportunidades de aprendizado e fomentem a equidade<sup>24</sup> no ambiente escolar. Segundo Libâneo (2013), o reforço escolar deve ser visto como um componente de uma política de equidade na educação, que implica a disponibilização de estratégias pedagógicas variadas para atender aos diversos ritmos e estilos de aprendizagem. Isso significa assegurar que o reforço seja planejado, personalizado e acessível. Como indicam Souza e Ferreira (2010), o reforço pode não apenas perder sua eficácia, mas também desmotivar ainda mais os alunos com dificuldades quando é mal conduzido ou excessivamente repetitivo.

Assim, com base nos dados analisados, a escola pode implementar ações concretas para fortalecer e democratizar o acesso ao suporte educacional, incluindo: expandir e promover os horários de reforço, disponibilizando alternativas em diversos turnos e formatos; assegurar a continuidade do suporte durante o Ensino Médio, prevenindo o sentimento de desamparo escolar nessa fase; habilitar os docentes a utilizarem metodologias distintas e mais eficientes durante os períodos de reforço; incentivar programas de monitoria entre pares para promover apoio recíproco e valorizar a colaboração entre os estudantes; promover o protagonismo dos estudantes, estabelecendo uma cultura de procura ativa por auxílio e compromisso compartilhado pela aprendizagem. Além de aumentar a eficácia dos mecanismos de apoio, essas medidas podem ajudar a criar uma cultura escolar mais justa, participativa e dedicada ao sucesso de todos os estudantes.

As contribuições dos alunos, expostas nesta seção, revelaram percepções profundas e variadas acerca das dificuldades no aprendizado da Matemática, enfatizando aspectos emocionais, metodológicos e contextuais. Para enriquecer essa análise e entender o fenômeno sob uma perspectiva dialógica mais ampla, a seção seguinte traz os dados das entrevistas realizadas com os docentes de Matemática do Ensino Médio da mesma instituição de ensino. O objetivo é identificar semelhanças e diferenças entre as vozes dos alunos e professores, aprofundando a compreensão

---

<sup>24</sup> **Equidade** é um princípio que busca garantir que todos os indivíduos tenham acesso a oportunidades justas, levando em consideração suas diferenças e necessidades específicas. No campo educacional, a equidade vai além da igualdade formal — que pressupõe oferecer o mesmo a todos — e propõe oferecer **recursos diferenciados** para compensar **desigualdades históricas, sociais e culturais**, promovendo condições reais de aprendizagem e desenvolvimento. Como explicam Dubet e Duru-Bellat (2004), a equidade educacional está relacionada à justiça nas condições de acesso, permanência e sucesso escolar, reconhecendo que tratar desigualmente os desiguais é essencial para alcançar a igualdade de resultados.

dos desafios e oportunidades do ensino de Matemática no contexto estudado, bem como dos fatores associados ao baixo desempenho em matemática observado na escola pesquisada.

### **3.3.2 Análise de dados das entrevistas com os professores de Matemática do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber.**

Os depoimentos dos docentes entrevistados demonstram uma visão crítica em relação aos desafios encontrados no ensino da Matemática, enfatizando principalmente os problemas de natureza estrutural, pedagógica e institucional que afetam o aprendizado dos estudantes. O docente P traz à tona uma reflexão relevante acerca da progressão parcial e da denominada "aprovação automática", em sua fala: "há uma pressão para aprovar os alunos, mesmo que estes não dominem os conteúdos básicos, o que compromete a qualidade da aprendizagem." A reflexão do docente P sobre a progressão parcial e a chamada "aprovação automática" insere-se em um debate relevante sobre os efeitos de determinadas políticas educacionais no processo de ensino-aprendizagem. Em sua fala evidencia-se a tensão entre o princípio da permanência escolar e a garantia da aprendizagem efetiva.

Como discutem Patto (2015) e Souza (2008), a progressão continuada, embora tenha sido proposta como uma alternativa à lógica da reprovação e da exclusão escolar, muitas vezes foi implementada de forma desarticulada de práticas de recuperação paralela e acompanhamento pedagógico contínuo. No caso da Matemática, disciplina com estrutura cumulativa, essa lacuna torna-se ainda mais grave, pois sem a consolidação de conceitos básicos, os alunos enfrentam dificuldades crescentes nos anos posteriores, o que impacta diretamente seu desempenho. A aprovação sem aprendizagem tende a gerar frustração, desmotivação e uma relação negativa com o saber matemático. Promover equidade na educação não significa simplesmente garantir a passagem de ano, mas assegurar que todos os estudantes tenham condições reais de aprender (Crahay, 2002).

Assim, a fala do professor P evidencia um dos fatores institucionais associados ao baixo desempenho em Matemática, reforçando a necessidade de que políticas de progressão estejam articuladas a estratégias pedagógicas eficazes de apoio à aprendizagem e não funcionem como mecanismos meramente administrativos. Ele admite que esses mecanismos foram criados como estratégias para reduzir a evasão

escolar e assegurar a permanência dos alunos. No entanto, ressalta que, na prática, eles têm sido utilizados para ocultar as deficiências no aprendizado. De acordo com sua percepção, a pressão das instituições para aprovar alunos compromete a qualidade pedagógica, resultando em estudantes que avançam de série sem ter domínio dos conhecimentos fundamentais. Freitas (2012) apoia essa crítica, afirmando que a progressão parcial, se não for acompanhada de ações pedagógicas estruturadas, se torna uma política de "passagem de série" em vez de um instrumento eficaz de apoio à aprendizagem.

O docente J aprofunda a análise ao destacar a falta de infraestrutura nas escolas, a falta de interesse dos estudantes e a burocratização do ensino, fatores que, segundo ele, engessam a prática docente e impedem a inovação pedagógica. A análise da fala do docente J revela fatores estruturais e pedagógicos que repercutem diretamente no baixo desempenho dos estudantes em Matemática. A falta de infraestrutura nas escolas, mencionada pelo professor, compromete a adoção de metodologias diversificadas e o uso de recursos didáticos que poderiam tornar o ensino mais acessível e significativo, especialmente para alunos com defasagens. (Soares, 2013). Soma-se a isso o desinteresse dos estudantes, muitas vezes reflexo de experiências escolares anteriores marcadas por metodologias tradicionais, descontextualizadas e pouco sensíveis às suas realidades. A Matemática, quando ensinada de forma abstrata e distante do cotidiano, tende a ser percebida como inacessível, o que provoca desmotivação, insegurança e, em muitos casos, abandono simbólico da aprendizagem. Além disso, a burocratização do ensino, evidenciada pela sobrecarga de tarefas administrativas e pela pressão por resultados padronizados, limita a autonomia docente e impede a implementação de práticas pedagógicas mais inovadoras e centradas no estudante. (Predebon, 2015). Esses elementos, interligados, produzem um ambiente escolar pouco favorável ao desenvolvimento de uma relação positiva com o saber matemático, dificultando a construção de conhecimentos sólidos e contribuindo para a persistência de baixos índices de desempenho na disciplina.

A afirmação do professor J remete à crítica de Perrenoud (1999), que argumenta que sistemas educacionais excessivamente burocráticos restringem a autonomia dos professores, impedindo abordagens mais flexíveis e adaptadas às necessidades dos alunos. Ademais, J ressalta que elementos externos à sala de aula, como o contexto familiar e social, também afetam negativamente o envolvimento dos

estudantes. Por outro lado, o professor M foca sua análise na defasagem dos alunos em relação às competências matemáticas básicas, como as quatro operações fundamentais. Ele diz que muitos alunos chegam ao ensino médio sem essa habilidade, o que impede o aprendizado de matérias mais complexas. Nesse sentido, ele indica que o desinteresse generalizado é uma consequência direta dos problemas acumulados. Nunes e Bryant (1997) corroboram essa ideia ao enfatizarem que o desenvolvimento do raciocínio matemático ocorre de maneira progressiva, e que falhas em etapas anteriores podem comprometer o progresso. Ainda, Fonseca (2014) aponta que o fracasso escolar contínuo provoca bloqueios emocionais em relação à Matemática, reforçando um ciclo de aversão à matéria.

Os depoimentos dos três docentes coincidem ao expor um contexto de desafios estruturais e pedagógicos, no qual os estudantes frequentemente não conseguem progredir em razão da combinação de deficiências de aprendizado acumuladas, ausência de um suporte pedagógico eficaz, políticas educacionais mal executadas (como a progressão parcial) e de um ambiente escolar muitas vezes pouco motivador. Nesse cenário, o professor P propõe um modelo de progressão parcial mais sólido, com acompanhamento constante e avaliações mediadoras, quando diz que para ter a progressão parcial, a gente deveria ter pelo menos também aulas de progressão parcial ao longo aí de uns pelo menos seis meses, para o menino ir progredindo parcialmente mesmo, indo devagar, sendo acompanhado mesmo, uma avaliação quase que mediadora. O relato do entrevistado está em sintonia com a visão de Libâneo (2013), para quem a aprendizagem significativa exige uma abordagem pedagógica que leve em conta os ritmos e as necessidades dos estudantes, além de assegurar intervenções sistemáticas no processo.

Essa discussão conduz a uma reflexão mais ampla sobre as contradições entre as políticas educacionais e a prática docente cotidiana. Assim, as percepções dos docentes também revelam um conflito entre as políticas educacionais e a realidade da sala de aula. Enquanto o sistema se esforça para assegurar índices de permanência e aprovação, os professores entrevistados notam que esses progressos são frequentemente quantitativos, porém não qualitativos. Os relatos dos docentes indicam a necessidade imediata de reavaliar a aplicação da progressão parcial, ampliar o apoio pedagógico para estudantes com defasagens, desburocratizar a escola para aumentar a autonomia dos professores, estabelecer condições estruturais e metodológicas que incentivem o envolvimento e a aprendizagem significativa. Para

melhorar o aprendizado em Matemática, é necessário implementar ações coordenadas que vão desde mudanças institucionais até o reconhecimento das dimensões emocionais, cognitivas e sociais que permeiam o processo educacional de acordo com os referenciais teóricos. Apesar de muitas vezes serem usados como sinônimos, os conceitos de aprendizagem e desempenho não têm o mesmo significado. A aprendizagem é um processo interno e constante de construção de conhecimento, aprimoramento de habilidades e transformação pessoal do indivíduo ao longo do tempo. Por outro lado, o desempenho refere-se à expressão externa e mensurável dessa aprendizagem, frequentemente verificada por meio de exames, provas e avaliações formais. (Oliveira, 2015).

As declarações dos docentes entrevistados destacam preocupações constantes no dia a dia escolar, principalmente no que se refere à efetividade das políticas educacionais, à fragilidade da infraestrutura física e organizacional das instituições de ensino, como a falta de planejamento pedagógico integrado, apoio institucional e gestão eficiente dos processos educativos e ao efeito das defasagens acumuladas no aprendizado da Matemática. Suas percepções convergem para um ponto central, segundo o qual o sistema atual frequentemente mantém os alunos na escola, mas não assegura uma aprendizagem efetiva. O docente P questiona a maneira como a progressão parcial tem sido utilizada, ressaltando que, apesar de ter um potencial positivo, ao prevenir reprovações que poderiam resultar em evasão, sua aplicação ineficiente alimenta um ciclo de “fracasso silencioso”. Nesse raciocínio, os alunos avançam de ano sem adquirir os conhecimentos fundamentais, acumulando deficiências que prejudicam seu percurso escolar. Freitas (2012) apoia essa crítica, alertando que a utilização da progressão parcial apenas como ferramenta estatística para diminuir as taxas de reprovação, sem oferecer suporte pedagógico adequado, acaba por perpetuar a exclusão pedagógica em vez de combatê-la.

Ademais, o docente P destaca a pressão das instituições para aprovar alunos, frequentemente ligada à necessidade de prevenir a evasão e garantir a continuidade das turmas. De acordo com ele, essa pressão afeta o rigor pedagógico, uma vez que os critérios de avaliação se tornam mais administrativos do que formativos. O professor J enriquece a discussão ao destacar que a falta de investimento na educação básica é uma das causas dos desafios enfrentados no ensino da Matemática. Ele enfatiza, particularmente, a condição precária das escolas e a burocratização do sistema de ensino, que restringe a criatividade e a autonomia dos

professores. Essa visão se relaciona com a análise de Saviani (2009), que critica o modelo histórico de política educacional no Brasil, caracterizado pela desvalorização da escola pública e pela ausência de prioridade dada à educação básica. A qualidade do ensino é diretamente afetada pela precariedade da infraestrutura e das condições de trabalho, especialmente em disciplinas como a Matemática, que demandam recursos específicos e abordagens pedagógicas diferenciadas.

Por outro lado, o professor M ressalta a existência de defasagens significativas nas habilidades matemáticas básicas, como as quatro operações fundamentais. Segundo ele, muitos estudantes ingressam no Ensino Médio sem dominar os conteúdos básicos, o que impede o progresso para tópicos mais complexos. Nunes e Bryant (1997) discutem amplamente essa constatação, mostrando que a aprendizagem matemática é cumulativa. Eles argumentam que a falta de uma base sólida nos primeiros anos cria obstáculos quase intransponíveis nos últimos anos da educação básica. Além das dificuldades conceituais, o docente também nota um desinteresse generalizado dos alunos. Em sua fala, destaca que “muitas vezes quando você não tem a competência básica, por exemplo, você não consegue multiplicar, você não consegue realizar potência. Então, a dificuldade vai aumentando. E eu acho que tem o desinteresse também;” uma constatação que é compartilhada por todos os entrevistados. O professor P, por sua vez, relata que “Uma aprovação em massa, essa prova do governo do fluxo, a falta de interesse, essa aprovação quase que automática que os meninos vão passando nos anos finais.” Ainda, o professor J complementa que “em outros meios para a gente poder trabalhar também de forma mais clara com os meninos a parte matemática, falta também a parte de interesse por alguns alunos.”

Diante desse cenário, Libâneo (2013) adverte que esse desinteresse não pode ser entendido apenas como uma falta de vontade dos estudantes. Ele está diretamente ligado à ausência de sentido percebido nos conteúdos escolares e à ineficácia do sistema educacional em proporcionar uma aprendizagem relevante, que vincule o conhecimento à realidade e aos interesses dos alunos. O desengajamento se torna praticamente inescapável quando os estudantes acumulam fracassos e não entendem a importância da Matemática em sua vida diária.

As declarações dos docentes apontam para um contexto de dificuldades interconectadas, em que políticas mal executadas (como a progressão parcial), falta de infraestrutura adequada, burocratização do ensino e falta de estratégias eficientes

para lidar com as defasagens contribuem para o baixo desempenho dos alunos em Matemática. Apesar de a permanência na escola ter sido estendida, isso não vem sendo acompanhado pela garantia de aprendizado, evidenciando uma crise de qualidade na educação. Para superar essa situação, é necessário mais do que mudanças pontuais. É imprescindível: reexaminar a política de progressão parcial, integrando-a ao suporte educacional e acompanhamento constante; aprimorar a infraestrutura das escolas públicas, assegurando condições apropriadas para a educação; oferecer formação continuada e autonomia pedagógica a fim de valorizar e capacitar os professores; e incentivar abordagens significativas que ajudem os alunos a entenderem a importância da Matemática, principalmente aqueles que já têm um histórico de fracasso escolar. Sem isso, o ciclo de desinteresse, defasagem e fracasso silencioso tende a se perpetuar, com impacto direto na formação acadêmica e cidadã dos jovens.

Os depoimentos dos docentes mostram diversas abordagens pedagógicas para o ensino da Matemática, além de refletirem os desafios enfrentados para envolver os estudantes e fomentar uma aprendizagem significativa. O professor P opta por uma metodologia mais direta e prática, centrada na resolução colaborativa de exercícios, dispensando explicações teóricas elaboradas e demonstrações formais, como se pode perceber em seu relato, ao mencionar que “Eu tento ser o mais direto possível com o meu aluno e mostrar para ele o que ele tem que fazer e como ele tem que usar, para ele conseguir acompanhar um pouco mais a minha aula. Abri mão de demonstrações e fui logo realmente para o prático e para a prática” (Professor P). Essa alternativa busca oferecer clareza e objetividade, enfatizando a prática contínua como meio para a fixação e compreensão dos conteúdos, de acordo com o entrevistado. Essa abordagem está alinhada com a metodologia de ensino baseada na resolução de problemas, conforme defendida por Polya (1995), que enfatiza a relevância de “fazer Matemática” para aprimorar habilidades matemáticas eficazes, como uma atividade ativa, investigativa e reflexiva.

Segundo o autor, o ensino de Matemática não deve se limitar à memorização de fórmulas ou à aplicação mecânica de algoritmos. Em vez disso, deve engajar os alunos em situações-problema que incentivem a criação de hipóteses, a procura por estratégias e a tomada de decisões embasadas. A abordagem de Polya (1995) é composta por quatro etapas fundamentais: entendimento do problema, criação de um plano, execução e revisão do processo. Isso permite que os alunos aprimorem não só

suas habilidades matemáticas, mas também suas habilidades cognitivas mais amplas, como raciocínio lógico, perseverança frente a desafios e independência intelectual. Nesse contexto, “fazer Matemática” implica engajar-se de maneira significativa com os conceitos, investigando conexões e atribuindo sentido a partir da experiência prática na resolução de problemas, o que torna o aprendizado mais duradouro e relevante para a vida cotidiana e profissional. Ainda, segundo o autor, o enfrentamento direto de desafios concretos estimula o raciocínio e a construção do conhecimento, o que justifica os resultados moderadamente positivos observados pelo professor, com maior envolvimento dos estudantes nas atividades.

Em complemento a essa abordagem, por sua vez, o professor J privilegia uma abordagem mais lúdica e visual, especialmente no ensino da geometria: “eu gosto de trabalhar muito mais com o lúdico dos meninos, né, na parte de geometria eu gosto sempre de mostrar o gráfico, ou através do desenho, através de software, aplicativos que a gente utiliza na internet, alguns mecanismos, né, mas na parte lúdica também para os meninos entenderem”. O entrevistado relata que utiliza recursos como softwares, aplicativos, desenhos e slides, além de buscar relacionar os conteúdos à vida cotidiana dos estudantes. Essa prática dialoga com as metodologias ativas de aprendizagem, que colocam o aluno no centro do processo educacional. Conforme aponta Valente (2002), o uso de tecnologias e materiais interativos permite múltiplas representações do conhecimento matemático, facilitando a compreensão de conceitos abstratos como os da geometria. A tentativa de vincular os conteúdos à realidade dos alunos está alinhada ainda à proposta da educação matemática crítica de Skovsmose (2000), que defende que o ensino deve promover a reflexão sobre o mundo real, para que o aluno reconheça a relevância da Matemática em sua vida pessoal, social e profissional.

Por outro lado, o professor M é mais cético em relação à eficácia dos métodos empregados, apontando que os estudantes continuam desinteressados, mesmo com a utilização de recursos concretos, como materiais manipuláveis e sólidos geométricos.

Porque muitas vezes eles não estão nem prestando muita atenção mesmo no que você fala. Mas, por exemplo, um sólido geométrico. Antigamente, se eu levasse a minha caixinha de sólido geométrico numa sala, eu custava para eles poderem me devolver. Hoje, eu custo para eles acharem algum interesse (Professor M).

Essa percepção indica um desafio que transcende as metodologias, envolvendo fatores motivacionais e sociais que impedem o envolvimento dos alunos com as atividades propostas, com os conteúdos matemáticos e com a superação das próprias dificuldades. A motivação é um dos principais impulsionadores do engajamento escolar, e sua falta pode afetar significativamente a participação dos alunos nos processos de aprendizagem. Fatores motivacionais negativos, como a falta de propósito no conteúdo, baixa autoestima acadêmica, medo de errar ou experiências recorrentes de fracasso, levam a uma atitude de evasão em relação às tarefas escolares. Esses fatores se agravam no que diz respeito à Matemática, uma disciplina muitas vezes considerada difícil ou inacessível, como já mencionado anteriormente neste texto.

Libâneo (2013) aborda essa questão, ligando o desinteresse dos estudantes à ausência de sentido percebido no processo de aprendizagem. É comum que os alunos não vejam valor no que estão aprendendo quando os conteúdos escolares, especialmente os de Matemática, não se conectam com sua realidade ou são apresentados de maneira descontextualizada. Isso impacta diretamente os fatores motivacionais, uma vez que a motivação — particularmente a intrínseca — está intimamente relacionada à percepção de relevância, à sensação de competência e à autonomia do aluno em relação às atividades escolares (Deci; Ryan, 2000). Dessa forma, o desinteresse indica não só uma crise de atenção ou comportamento, mas também uma falta de conexão entre o estudante e o conhecimento, o que afeta seu engajamento, participação e desempenho. Nesse contexto, uma estratégia essencial para recuperar o engajamento e aumentar a motivação para aprender é oferecer um ensino mais relevante e alinhado com os interesses dos estudantes.

Em resumo, as diversas abordagens pedagógicas empregadas pelos docentes representam esforços legítimos para superar os obstáculos no aprendizado da Matemática, abrangendo desde o ensino prático e direto até a utilização de tecnologias, recursos visuais e materiais concretos. No entanto, as dificuldades de engajamento indicadas sugerem que o sucesso dessas estratégias depende não só das metodologias, mas também da criação de um ambiente educacional que faça o conhecimento matemático ter sentido para os estudantes, incentivando sua motivação e envolvimento ativo no processo de aprendizagem.

As declarações dos docentes demonstram a dificuldade de trabalhar com turmas diversas no ensino da Matemática, principalmente em situações de escolas

públicas. Todos os entrevistados concordam que os alunos apresentam diferentes níveis de aprendizagem e, com variações, expressam a dificuldade de atender a essa diversidade de forma eficaz. O docente P relata que utiliza uma técnica de diferenciação baseada na complexidade, dispondo as atividades do mais simples ao mais complexo.

Quando eu faço a minha prática, eu explico, por exemplo, no primeiro ano eu estava trabalhando com a equação de segundo grau incompleta. E aí eu falei os tipos que tem, o que tem que fazer em cada uma e coloquei um monte de equações no quadro. Eu fui fazendo equações mais simples até as mais complexas, porque dá o tempo de ajudar os meninos nas mais simples. Enquanto eu estou ajudando os meninos nas mais simples, os que tem mais habilidade, eles estão pensando nos desafios que são as questões finais, estão agarrados ali lutando naquelas equações (Professor P).

Assim, procura-se assegurar que os alunos com dificuldades possam começar as atividades com o suporte necessário, ao passo que os mais avançados recebem tarefas que demandam um raciocínio mais elaborado. Essa abordagem está alinhada com a ideia de diferenciação pedagógica, que é a adaptação do ensino às demandas, ritmos e níveis dos estudantes (Perrenoud, 2000). Contudo, conforme Perrenoud (2000) alerta, essa metodologia requer condições específicas, como turmas menores, tempo adequado para planejamento e formação continuada, elementos que costumam estar ausentes no dia a dia das escolas públicas brasileiras. Contudo, conforme o autor adverte, metodologias mais participativas e centradas na resolução de problemas exigem condições específicas para sua efetividade, como turmas reduzidas, tempo adequado para o planejamento pedagógico e formação continuada. Tais condições, no entanto, muitas vezes estão ausentes no cotidiano das escolas públicas brasileiras, como é o caso da Escola Estadual Determinantes do Saber.

A instituição enfrenta desafios como turmas numerosas, o que compromete a atenção individualizada aos estudantes e dificulta a condução de atividades que exigem acompanhamento mais próximo e flexibilidade didática. Nesse cenário, embora o professor P reconheça o valor de práticas mais ativas e contextualizadas, ele não afirma com clareza se consegue observar resultados concretos em sua aplicação, o que pode indicar os limites impostos pelas condições estruturais e organizacionais da escola. Essa realidade reforça a necessidade de políticas públicas

que garantam melhores condições de trabalho docente e um ambiente mais propício à inovação pedagógica.

O docente J, por sua vez, relatou que tenta nivelar a turma por baixo, priorizando os conteúdos básicos e essenciais, com o objetivo de minimizar as defasagens.

Então, isso é uma coisa bem, assim, difícil de trabalhar, né, porque a gente, querendo ou não, a gente tem alunos, 30 alunos na sala de aula, muitos são bons, e outros têm muita dificuldade, então fica aquele desnível muito grande, mas eu sempre tento trabalhar o básico, sempre tento trabalhar o básico ali, naquilo que é mais importante no conteúdo da disciplina, para tentar que todos sejam agrupados ali no mesmo ensino, né!? Isso, querendo ou não, acaba travando o nosso avanço, né, tanto é que a gente... tem muitos anos que eu não consigo terminar os conteúdos que são essenciais para o primeiro ano. Então, o aluno acaba passando para o segundo, para o terceiro ano sem aprender aquilo que ele deveria ter aprendido no primeiro ano, por conta de você tentar ir adaptando aula por aula, porque tem muitos alunos com dificuldades. Então, para os alunos que têm dificuldade, eu tento sempre passar uns exercícios a mais, né, umas atividades extras, para que ele possa tentar pegar, mas isso também acaba sendo um pouco difícil, porque o aluno não faz, porque ele fala que não vale nota. E aí acaba ficando aquele mal-estar, mas a gente tenta sempre estar ensinando e reensinando na sala de aula para ver se eles conseguem aprender o conteúdo (Docente J).

No entanto, essa estratégia tem como consequência a limitação do avanço no conteúdo programático, gerando o que ele chama de um “ciclo de atraso”. Ao relatar que muitos alunos passam de ano sem dominar os conhecimentos necessários, J evidencia um descompasso entre o currículo prescrito e o currículo real, como descrito por Libâneo (2013). O currículo real, construído a partir da sala de aula, muitas vezes precisa ser reduzido para se ajustar às condições concretas dos alunos, o que, embora compreensível, compromete a progressão contínua da aprendizagem. Nessa mesma direção, Freitas (2012) ressalta que esse processo de progressão sem consolidação do aprendizado contribui para um ciclo de exclusão silenciosa, em que o estudante é promovido, mas carrega lacunas que dificultam seu desenvolvimento posterior.

Por outro lado, o professor M adota uma postura intermediária. O entrevistado admite que personalizar o ensino é um desafio e opta por concentrar-se na média da classe, buscando atender às necessidades dos estudantes com níveis variados.

Normalmente, eu tento ser intermediário, porque se você tenta... Nível é uma palavra ruim, mas não sei um sinônimo melhor. Os alunos que têm mais dificuldade, os que têm menos, não prestam atenção, aí gera bagunça. Se você faz no nível que os que têm mais facilidade, os que não têm, não fazem. Então, eu tento dosar no meio para que eu atinja a maior parte das pessoas, porque é fora da realidade, a gente achar que a gente consegue dar aula para três níveis dentro de uma sala (Docente M).

Sua declaração demonstra uma perspectiva crítica em relação à possibilidade de atender a todos os alunos de maneira diferenciada nas condições atuais da escola pública. Nóvoa (1995) apoia essa ideia ao afirmar que a prática docente se dá em meio a diversas limitações institucionais e estruturais que, muitas vezes, impedem a adoção de inovações pedagógicas. Desse modo, até mesmo o docente que admite a relevância de práticas inclusivas e diferenciadas pode se sentir restringido para implementá-las. Em resumo, os três docentes demonstram consciência da variedade de aprendizagens existentes em sala de aula e relatam que buscam, dentro de suas possibilidades, implementar estratégias para lidar com essa realidade. No entanto, as limitações estruturais das escolas públicas, a ausência de suporte institucional e a pressão curricular constituem obstáculos consideráveis para a implementação de um ensino genuinamente personalizado.

Os depoimentos dos professores P, J e M indicam que a diversidade das turmas é um dos principais obstáculos ao ensino de Matemática na Escola Estadual Determinantes do Saber. Cada docente busca, a seu modo, estratégias para lidar com os diferentes níveis de aprendizagem. O professor P aposta na diferenciação por complexidade, oferecendo atividades em graus crescentes de dificuldade; o professor J prioriza o nivelamento por meio de conteúdos básicos, tentando garantir um mínimo comum, embora enfrente limitações estruturais e metodológicas; já o professor M adota uma postura de equilíbrio, tentando atender à média da turma, ainda que reconheça que isso pode desmotivar parte dos estudantes. Apesar do empenho e da intencionalidade pedagógica, as restrições impostas por elementos como o número de alunos por turma, a defasagem histórica e a ausência de incentivos eficazes prejudicam a personalização do ensino. Portanto, é urgente a necessidade de políticas públicas que garantam condições de ensino mais justas, formação continuada para os professores e estratégias de apoio que possibilitem um atendimento mais eficiente à diversidade existente nas salas de aula. Assim, o desafio reside não só nas

metodologias, mas também nas condições sistêmicas que apoiam (ou impedem) a diferenciação pedagógica.

As declarações dos docentes sugerem que a aplicação de tecnologias digitais no ensino da Matemática possui um grande potencial, porém se depara com significativos desafios de ordem estrutural e cultural, sobretudo na escola pesquisada. Os professores reconhecem as vantagens pedagógicas das ferramentas digitais, mas enfatizam que sua eficácia depende de condições apropriadas para uso, supervisão e mediação. O docente P alega que não emprega tecnologias digitais nas aulas da rede estadual em razão do uso impróprio dos celulares pelos estudantes, que se distraem nas redes sociais.

Hoje na rede estadual eu não uso a tecnologia, principalmente pelo fato que é um receio quando a gente pede fazer alguma coisa no celular, mesmo para fins pedagógicos, ele não vai, o menino dificilmente vai fazer atividade, vai pegar o Instagram, vai pegar outra rede social, então infelizmente não.”

Por outro lado, menciona experiências positivas no setor privado, onde existe mais controle e infraestrutura, empregando ferramentas como Kahoot<sup>25</sup>, Google Forms<sup>26</sup>, Wordwall<sup>27</sup> e vídeos com quiz para proporcionar um retorno rápido e melhorar o envolvimento. Ele também ressalta que, se houvesse uma estrutura

---

<sup>25</sup> O Kahoot é uma plataforma online gratuita que permite a criação de quizzes e jogos de perguntas e respostas em formato interativo. Os professores podem projetar atividades avaliativas ou lúdicas com alternativas de múltipla escolha, imagens e cronômetro. Os alunos participam em tempo real usando celulares, tablets ou computadores, inserindo um código da atividade. A pontuação por acertos e velocidade de resposta gera um clima de competição saudável, o que pode aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes, inclusive em disciplinas como Matemática. Pode ser acessado em: <https://kahoot.com/>

<sup>26</sup> O Google Forms (ou Formulários Google) é uma ferramenta gratuita do Google que permite criar questionários, avaliações, enquetes e formulários de pesquisa. Os professores podem usá-la para aplicar testes diagnósticos, coletar opiniões dos alunos ou realizar atividades avaliativas com correção automática. É simples de usar, permite feedback imediato e pode ser integrado ao Google Classroom. Também é útil para acompanhar o progresso individual ou coletivo dos alunos. Pode ser acessado em: <https://forms.google.com>

<sup>27</sup> O Wordwall é uma plataforma que oferece uma variedade de atividades interativas e imprimíveis, como jogos da memória, cruzadinhas, roletas, caça-palavras, quiz, entre outros. Os professores criam conteúdos personalizados e os alunos interagem diretamente na tela, seja de forma individual ou em grupo. É especialmente eficaz para revisar conteúdos, trabalhar vocabulário ou fixar conceitos, de maneira mais dinâmica e visual. Pode ser acessado em: <https://wordwall.net/>

mínima nas escolas públicas, ferramentas como o GeoGebra<sup>28</sup> seriam muito úteis para visualizar conceitos abstratos. Essa visão está alinhada com Valente (2002), que argumenta a favor da utilização de tecnologias não somente como ferramentas para a transmissão de conteúdos, mas também como instrumentos para interatividade, visualização e construção do conhecimento, sendo especialmente eficazes no ensino de Matemática.

O docente J também compartilha experiências positivas com o Kahoot, destacando seu aspecto divertido e interativo, utilizando como recurso em suas aulas na escola. A atividade estimula o interesse e incentiva a participação, mesmo quando os estudantes não conseguem responder corretamente. Ele usa o recurso principalmente para revisar conceitos fundamentais, como formas geométricas, com foco no reforço e na consolidação da compreensão. A prática de J espelha os conceitos propostos por Moran (2015), que afirma que metodologias ativas, como quizzes e jogos digitais, promovem o envolvimento cognitivo e emocional, quebrando a passividade característica do ensino convencional.

Por outro lado, o docente M apresenta uma visão mais crítica e realista. Ele observa que, no Ensino Fundamental, atividades digitais e práticas geram mais engajamento, enquanto no Ensino Médio, especialmente nas séries finais, o interesse diminui significativamente. A diminuição do engajamento dos estudantes do Ensino Médio em atividades digitais e práticas, particularmente nos anos finais, pode estar ligada a uma variedade de fatores. Sob a pressão externa de se preparar para o ENEM, vestibulares ou ingressar no mercado de trabalho, muitos alunos acabam priorizando métodos de estudo mais convencionais, focados na memorização e resolução rápida de exercícios. Ademais, há uma mudança na percepção do propósito da escola: para muitos, ela é vista apenas como uma fase obrigatória, deixando de ser um local de descoberta e experimentação. Outro aspecto é o possível desgaste escolar acumulado ao longo de anos de experiências educacionais que nem sempre foram significativas ou acolhedoras, o que pode levar a uma desmotivação generalizada. Do ponto de vista pedagógico, as atividades digitais nem sempre são suficientemente desafiadoras, contextualizadas ou adequadas ao nível de

---

<sup>28</sup> O GeoGebra é um software educativo gratuito voltado principalmente para o ensino e aprendizagem da Matemática, que combina recursos de geometria, álgebra, estatística, cálculo e planilhas em um único ambiente dinâmico e interativo. Pode ser acessado em: <https://www.geogebra.org/>

desenvolvimento dos alunos mais velhos, o que pode levar à percepção de que são "infantis" ou de pouca utilidade. Isso destaca a importância de planejamentos deliberados que integrem a linguagem tecnológica à complexidade cognitiva apropriada para o Ensino Médio, garantindo o engajamento sem comprometer os objetivos educacionais.

Além disso, denuncia a falta de infraestrutura, como a escassez de computadores funcionais e ausência de pessoal de apoio, o que inviabiliza o uso contínuo de tecnologias. Apesar dessas limitações, menciona uma experiência positiva com uma intervenção durante o "Mês da Matemática<sup>29</sup>", mais bem recebida pelos alunos mais jovens. Sua fala sugere que o perfil das turmas influencia tanto quanto a estratégia adotada. Esse ponto é reforçado por Libâneo (2013), que destaca que o desinteresse dos alunos não se explica apenas por metodologias inadequadas, mas também pela falta de sentido atribuído à aprendizagem, especialmente quando o conteúdo parece distante da realidade ou dos objetivos de vida dos estudantes. Por último, Kenski (2012) alerta que a tecnologia, por si só, não é capaz de transformar a educação.

É imprescindível um uso crítico e contextualizado das tecnologias, com a intervenção ativa do docente. Isso está de acordo com a declaração do professor P, que indica que, na ausência de orientação e supervisão, a utilização de celulares em sala de aula tende a ser ineficaz, principalmente em situações em que os estudantes não estão acostumados a usar esses aparelhos para fins educacionais. Em resumo, os docentes reconhecem a importância pedagógica das tecnologias digitais, porém destacam que sua utilização eficaz depende de três elementos fundamentais: infraestrutura educacional apropriada, com equipamentos em funcionamento e disponibilidade de internet; o engajamento dos estudantes, que deve ser desenvolvido a partir da compreensão do propósito do conteúdo; mediação docente deliberada, que direciona a utilização das ferramentas com ênfase na aprendizagem. As tecnologias possuem um enorme potencial para aprimorar o ensino da Matemática. No entanto, seu êxito depende de uma integração pedagógica bem planejada e de condições institucionais adequadas para sua implementação (Valente, 2021; Moran, 2022; Kenski, 2023).

---

<sup>29</sup> Mês da Matemática: foi uma série de atividades propostas pela SEE-MG com a finalidade de recomposição das atividades em matemática para os alunos das escolas estaduais em junho de 2025. Não existe a informação de permanência das atividades nos próximos anos.

Os depoimentos dos docentes demonstram um acordo sobre os desafios encontrados ao ensinar Matemática no Ensino Médio, particularmente no primeiro ano. Os principais desafios mencionados estão relacionados à falta de pré-requisitos, ao preconceito em relação à disciplina e à indisciplina em sala de aula, todos interconectados e exacerbados por fatores históricos, sociais e estruturais. O professor P aponta que a falta de uma base matemática sólida é o principal obstáculo para a aprendizagem. Os alunos ingressam no Ensino Médio sem ter domínio de conteúdos essenciais do Ensino Fundamental, como fatoração, funções, geometria e plano cartesiano.

ensino médio, no caso, não tem o pré-requisito. A gente vê muito isso no primeiro ano, que precisa de muitos conteúdos, do oitavo, do nono, de fatoração, um pouco da função para a gente conseguir aprofundar um pouco mais, plano cartesiano, localização, parte de geometria, de figuras (Professor P).

Ele acredita que essa lacuna afeta especialmente a Matemática, uma vez que seus conteúdos requerem uma construção sequencial de conhecimentos, sem a qual o avanço se torna impossível. Libâneo (2013) confirma essa ideia, afirmando que a Matemática, por ser acumulativa por natureza, requer a consolidação de conceitos anteriores para progredir em tópicos mais complexos.

Ademais, o docente P fala sobre o “ranço” dos estudantes em relação à Matemática, uma forma de aversão que precede o contato efetivo com a matéria, resultado de um tabu socialmente criado que retrata a disciplina como complexa, excludente e de difícil acesso. Esse estigma, segundo Skovsmose (2000), contribui para o que ele denomina de exclusão matemática, um processo em que o estudante se sente alheio ao mundo da Matemática antes mesmo de tentar entendê-la. O docente J enfatiza essa questão ao apontar o preconceito e a resistência dos estudantes como um dos principais obstáculos ao aprendizado. De acordo com ele, a Matemática é percebida como uma linguagem restrita e de difícil acesso, sendo ainda mais exigida socialmente por seu papel considerado fundamental para outras disciplinas. Isso causa estresse e ansiedade tanto em alunos quanto em professores, levando à “ansiedade matemática”, conceito ligado à antecipação de lidar com números e questões matemáticas, impactando o desempenho, a autoconfiança e a motivação para aprender (Maloney e Beilock, 2012), podendo alimentar um ciclo de fracasso e evasão cognitiva.

Já o professor M destaca a indisciplina como uma das manifestações mais visíveis do desinteresse e da dificuldade dos alunos. Ele observa que muitos estudantes fingem não querer aprender para esconder que não estão entendendo. Essa atitude, segundo ele, nasce da frustração causada pela falta de domínio das operações básicas, como multiplicação.

O excesso de conversa. Eu não sei se é muito diferente, mas, por exemplo, na matemática, como uma matéria está muito relacionada com a outra, tipo, não sabe multiplicar, não consegue aprender potência, eu acho que nas outras disciplinas isso é mais desvinculado (Professor M).

Sua análise é apoiada por Aquino (1998), que interpreta a indisciplina como uma resposta simbólica à exclusão pedagógica. Assim, o aluno, ao perceber que não acompanha o ritmo da aula, desvia sua energia para comportamentos de oposição, como forma de proteger sua autoestima. Além disso, D'Ambrósio (2001) lembra que a aprendizagem da Matemática não é intuitiva e exige mediação constante, justamente para superar a distância entre a linguagem cotidiana e a linguagem formal da disciplina.

Os docentes também concordam que a defasagem escolar foi intensificada pelo período de ensino à distância durante a pandemia, principalmente em matérias fundamentais como Matemática e Língua Portuguesa, o que é corroborado por Silva e Oliveira (2021). Essa situação resulta em turmas diversas, com ampla variação nos níveis de aprendizado, o que torna o planejamento e a condução das aulas ainda mais desafiadores.

Em resumo, os docentes identificam três eixos centrais de dificuldade: o *acúmulo de déficit de aprendizagem*, principalmente em relação aos conteúdos básicos do Ensino Fundamental, que impede o progresso em tópicos mais complexos; o preconceito em relação à Matemática, que é socialmente construído e agravado pela ansiedade em relação à matéria; e a *indisciplina* como reação à exclusão, em que o comportamento desafiador do estudante é frequentemente um reflexo de sua percepção de fracasso. Esses fatores sugerem que superar os desafios no ensino da Matemática requer mais do que apenas alterar as metodologias. É imprescindível compreender o contexto social e emocional dos estudantes, implementar intervenções pedagógicas constantes, investir em reforço escolar bem estruturado e focar na reconstrução da autoestima acadêmica dos alunos em relação à Matemática.

Ainda, os depoimentos dos docentes demonstram um acordo sobre a inadequação da carga horária atual de Matemática no Ensino Médio, principalmente em relação às demandas expandidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pelas deficiências acumuladas nos anos anteriores e pela pressão por desempenho em exames externos, como ENEM, PISM e PROEB. Apesar do reconhecimento de progressos, como a ampliação para quatro aulas por semana, todos os professores afirmam que esse período é inadequado para assegurar uma aprendizagem eficaz e relevante. O professor P observa que a carga horária atual permite a realização de um trabalho pedagógico consistente nos últimos anos do Ensino Fundamental. Contudo, no Ensino Médio, embora a carga horária aparente ser adequada em termos quantitativos, na prática ela se revela insuficiente diante das demandas crescentes. Assim, o entrevistado ressalta que acredita que a carga horária dá para cumprir o conteúdo, não sei se, depende muito da turma, se cumprir o conteúdo de forma eficaz, aí eu acho que não.” Ainda de acordo com o professor P, retomar conteúdos passados, desenvolver habilidades demandadas pela BNCC e preparar os estudantes para avaliações externas comprometem o progresso no currículo da série, demandando uma gestão de tempo cada vez mais complexa. De acordo com Libâneo (2013), o tempo didático deve ser planejado não só para a transmissão de conteúdos, mas também para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como análise, reflexão e argumentação, elementos que demandam tempo para serem abordados de maneira aprofundada.

Sobre isso, o docente J é mais enfático ao declarar que a carga horária é evidentemente inadequada, considerando a realidade das escolas públicas, que enfrentam o desafio de atender alunos com significativas lacunas de aprendizagem. Ele ressalta que o tempo disponível não permite abordagens detalhadas, resultando em um ensino superficial. O entrevistado menciona que esse contexto difere de sua vivência como estudante, período em que havia mais tempo dedicado à Matemática e, por conseguinte, um aprendizado mais consistente, segundo sua avaliação: “eu acredito que são muitos conteúdos para passar e a gente trabalha com uma defasagem de conhecimento muito grande, né, eu acho que a carga horária hoje em dia é insuficiente.” A crítica do professor J está em consonância com Sacristán (2000), que defende que o tempo escolar deve estar alinhado com os objetivos pedagógicos. Quando existem objetivos abrangentes, como desenvolver o pensamento crítico e preparar os alunos para exames, mas o tempo é limitado, o docente geralmente acaba

apressando o conteúdo, o que prejudica o processo educativo e a participação dos estudantes.

O professor M reconhece um avanço com o aumento da carga horária para quatro aulas semanais, mas argumenta que esse tempo ainda está aquém do necessário. Ele aponta que grande parte das aulas é consumida pela retomada de conteúdos básicos, em razão da defasagem que os alunos trazem, especialmente agravada pela pandemia. Para ele, uma carga horária mais próxima da dos anos finais do fundamental (cinco ou seis aulas semanais) seria mais adequada para atender às exigências da BNCC e ao nível real das turmas.

Acho que quatro aulas [sic] é melhor do que três, que é o que a gente tinha no passado. Mas, às vezes fica muito corrido, dependendo da série, né? [...] Não, porque aí você tem que parar, você tem que voltar, você tem que isso, você tem que aquilo. Então, às vezes você voltar, você gasta muito tempo ali. E aí, talvez na hora de você cumprir o que é daquela série, você gastou mais tempo do que não era da outra série, que é o que foi destinado a gente várias vezes, principalmente no pós-pandemia (Professor M).

Essa percepção é sustentada por Ribeiro (2021), que aponta que o contexto pós-pandemia intensificou as desigualdades e aumentou o número de alunos com altos níveis de defasagem, especialmente em Matemática. Isso exige dos professores uma revisão contínua de conteúdos anteriores, tornando a carga horária formalmente suficiente, mas insuficiente na prática. A necessidade contínua de revisar conteúdos passados demonstra que, apesar de formalmente adequada, a carga horária se mostra insuficiente em relação às lacunas acumuladas ao longo da trajetória escolar dos estudantes.

Enquanto as instâncias superiores não realizam uma reformulação curricular mais abrangente, a escola pode adotar ações estratégicas dentro de sua autonomia pedagógica. Entre as medidas, estão a reestruturação do tempo pedagógico para priorizar os conteúdos essenciais; uso de avaliações diagnósticas contínuas para identificar e acompanhar as dificuldades dos estudantes; criação de grupos de apoio ou monitoria entre colegas; e o fortalecimento da formação continuada dos docentes, com ênfase em metodologias diferenciadas que permitam revisão e progresso simultâneos. Ademais, a colaboração entre professores de diversas áreas pode incentivar métodos interdisciplinares e tornar o aprendizado mais relevante, aproveitando melhor o tempo disponível. Apesar de não serem substitutos para

mudanças estruturais, essas ações podem ser caminhos eficazes para reduzir os efeitos das desigualdades de aprendizagem e promover maior equidade no ensino.

Além disso, de acordo com a Brasil (2018), o ensino de Matemática no Ensino Médio deve ir além da simples memorização de fórmulas e regras. É necessário cultivar habilidades como raciocínio lógico, comunicação matemática, resolução de problemas e pensamento crítico. Essas competências exigem tempo para experimentação, prática e reflexão, o que não é possível em um cronograma apertado e fragmentado, como o que predomina em muitas instituições públicas, esse tempo pedagógico qualificado torna-se escasso.

Diante dessa limitação, algumas estratégias podem ser adotadas no âmbito escolar. A primeira delas é a reorganização interna do tempo didático, por meio de sequências didáticas mais integradas e menos dispersas, que permitam aprofundar conteúdos sem a pressão constante de “cumprir o programa”. Outra possibilidade é a articulação interdisciplinar, promovendo projetos que unam a Matemática a outras áreas do conhecimento, otimizando o tempo e favorecendo a aprendizagem contextualizada. Além disso, o uso intencional de metodologias ativas, como a sala de aula invertida, pode deslocar parte do conteúdo expositivo para momentos extraclasse, liberando tempo em aula para a prática, o diálogo e a resolução de problemas. Ainda que essas alternativas não eliminem os entraves estruturais, elas representam formas concretas de ampliar o tempo formativo real dentro das limitações existentes.

Em resumo, as percepções dos docentes indicam uma discrepância entre a carga horária oficial e as necessidades práticas pedagógicas. Apesar das recentes alterações, o tempo dedicado à Matemática ainda é insuficiente, uma vez que a BNCC ampliou as exigências curriculares. Além disso as defasagens acumuladas nos anos anteriores foram agravadas pela pandemia, aliada à pressão para obter resultados em exames externos, como ENEM e vestibulares. Por fim, há uma demanda por empregar metodologias variadas que incentivem a aprendizagem ativa. Essa situação destaca a importância de reconsiderar a alocação da carga horária, levando em conta não só o número de aulas, mas também a qualidade e a intencionalidade pedagógica do tempo dedicado à escola.

Os professores P, J e M concordam ao afirmar que fatores externos, principalmente de caráter familiar, social e econômico, têm um impacto direto no desempenho dos estudantes em Matemática. Segundo eles, essa influência se

apresenta de várias maneiras, tais como desmotivação, indisciplina, falta de tempo para estudar e baixa concentração, gerando desafios consideráveis ao processo de aprendizado, principalmente em uma matéria que demanda prática contínua, raciocínio lógico e continuidade, como a Matemática. O professor P destaca que circunstâncias familiares sensíveis, como desavenças no lar ou falta de suporte emocional, afetam o comportamento dos estudantes em sala de aula. Quando o ambiente familiar não funciona bem, a aula perde a produtividade, e o estudante, frequentemente, não consegue focar ou mesmo valorizar o que está sendo ensinado. P enfatiza a relevância do vínculo e da observação atenta, especialmente em atividades mais práticas e interativas, que possibilitam uma maior interação entre docente e discente, como podemos perceber neste excerto de sua entrevista: “as questões familiares se envolvem direto na escola. Se o menino não está bem com alguma questão de família, não está bem com alguma coisa de fora, o momento de estudar para ele não vai ser um momento bom.

Essa perspectiva está alinhada com Freire (1996), que argumenta que ensinar é um ato de escuta e reconhecimento da totalidade do ser humano. A aprendizagem significativa só ocorre quando o professor entende o estudante em sua totalidade — cognitiva, emocional, social e culturalmente. Na mesma direção, o professor J enfatiza a importância da família como um agente de apoio ao aprendizado. De acordo com ele, o envolvimento direto da família, acompanhando as tarefas, valorizando os estudos e estimulando o compromisso escolar, geralmente leva a alunos mais engajados e seguros. Em contrapartida, a falta desse suporte pode resultar em desinteresse e estagnação, uma vez que o estudante não possui com quem dividir suas dúvidas ou conquistas:

porque a família influencia muito na aprendizagem do estudante, né, quando a gente vê que a família, ela tem esse interesse de buscar, né, que o aluno estude, né, procure entender os conteúdos, se torna muito mais fácil a vida do professor na sala de aula, porque, embora que o aluno tenha certa dificuldade, esse aluno, ele vai procurar o professor, ele vai procurar tirar dúvidas, (...) mas quando o aluno, ele não tem esse abraço familiar no aprendizado, né, ele acaba ficando um pouco meio assim de lado, né, e isso vai querendo ou não vai gerando no aluno uma frustração, ele vai ficando, ele não tem o apoio familiar e chega na sala de aula também, a gente tenta dar apoio a ele, mas ainda ele não consegue entender o processo, ele quer aprender, talvez falta também interesse da parte dele, e isso tudo vai influenciando, influenciando o aprendizado dele (Professor J).

A afirmação de J evidencia a centralidade do apoio familiar na trajetória escolar dos estudantes, estabelecendo uma relação direta entre acompanhamento parental, motivação e engajamento nas atividades acadêmicas. O docente revela como o contexto doméstico atua não apenas como facilitador de práticas escolares, mas também como mediador emocional. A ausência desse suporte é associada à frustração e ao desânimo, elementos que repercutem negativamente na postura do aluno diante das dificuldades de aprendizagem, especialmente em disciplinas consideradas desafiadoras, como a Matemática. Tal percepção converge com a análise de Silva e Oliveira (2017), que destacam o engajamento familiar como um dos principais elementos relacionados ao êxito acadêmico, particularmente em situações de vulnerabilidade social, nos quais a escola se torna, muitas vezes, o único espaço de acesso ao capital cultural e ao suporte pedagógico efetivo.

O professor M enriquece o debate ao considerar também o efeito de compromissos externos, como trabalho e cursos paralelos, que diminuem significativamente o tempo e a energia dos alunos para se dedicarem aos estudos. Essa situação é especialmente frequente no ensino médio público, em que muitos jovens adotam responsabilidades precoces para ajudar na renda da família. M ressalta que, em Matemática, a falta de tempo para estudar e revisar, aliada à falta de uma base conceitual, prejudica significativamente o avanço do estudante, ao mencionar que “hoje em dia os nossos alunos do ensino médio têm acumulado muitas funções. Então, muitas vezes eles estudam de manhã, fazem um curso à tarde, trabalham à noite, ou então trabalham à tarde, fazem um curso à noite e aí não sobra tempo.” Carvalho (2021) corrobora essa perspectiva ao indicar que a baixa renda e a necessidade de conciliar trabalho e estudo criam disparidades no aprendizado, uma vez que dificultam o acesso a recursos essenciais, como internet, um ambiente propício para o estudo e apoio pedagógico constante. Ademais, a Matemática é uma matéria que não admite interrupções frequentes, demandando regularidade, continuidade, abstração e prática sistemática (Lorenzato, 2006). Assim, qualquer interrupção ou lacuna, seja por motivos escolares ou externos, geralmente afeta significativamente a capacidade de aprender novos conteúdos. Como destacaram os três professores, isso faz com que os estudantes de Matemática sejam especialmente suscetíveis a situações de desestabilização familiar e social.

Nesse contexto, os depoimentos dos professores mostram que ensinar Matemática vai além de simplesmente transmitir conteúdos e requer sensibilidade

para entender as circunstâncias externas que impactam o estudante, entre elas seu contexto familiar. É nesse momento que o papel do educador se aproxima de uma prática mais humana e dialógica, conforme sugere Freire (1996), que vê a educação como um processo de encontro, afeto e escuta ativa. Em resumo, os dados indicam que a motivação e o desempenho dos estudantes são afetados diretamente pelo ambiente familiar.

O estudo autônomo é prejudicado pela falta de tempo devido ao trabalho e a outras responsabilidades. A falta de uma base matemática prévia intensifica os efeitos desses fatores, tornando o aprendizado ainda mais desafiador. Compreender o contexto do estudante é fundamental para desenvolver estratégias de ensino eficientes. Assim, entender e levar em conta os fatores externos que afetam o desempenho deve ser um componente essencial da prática pedagógica. Isso significa não só ajustar as metodologias, mas também trabalhar em conjunto com a equipe da escola e com a comunidade para encontrar maneiras de fazer da escola um lugar mais acolhedor e relevante, além de ser capaz de diminuir as disparidades na aprendizagem.

Com base nas declarações dos professores P, J e M, fica evidente um acordo sobre a participação dos pais no acompanhamento do aprendizado dos alunos de Matemática no Ensino Médio. Apesar de reconhecerem que há exceções, os professores afirmam que a maioria dos responsáveis está afastada da rotina escolar dos filhos, seja por não dominarem os conteúdos, por terem baixa escolarização, por enfrentarem jornadas de trabalho exaustivas ou até mesmo por desconhecerem as ferramentas escolares, como o acesso ao boletim digital. O professor P ressalta que muitos pais ou responsáveis não acompanham os estudos de Matemática por não estarem familiarizados com o conteúdo e, frequentemente, não se sentirem capacitados para ajudar. A falta de suporte cria um contexto de isolamento pedagógico, no qual o estudante enfrenta problemas sem assistência fora do ambiente escolar. Assim, segundo o entrevistado, “as famílias não conseguem acompanhar mais o conteúdo, porque as famílias não lembram do conteúdo do ensino médio, está muito tempo sem ter contato, então fica mais solto assim em relação à família” (Professor P). Crahay (2002) apoia essa visão, afirmando que as condições socioeconômicas e o baixo nível de escolaridade afetam diretamente a habilidade das famílias de acompanhar os filhos, principalmente em matérias que exigem maior complexidade conceitual, como a Matemática.

O docente J corrobora essa avaliação ao notar que os estudantes que recebem apoio e exigência da família costumam ter um desempenho melhor e um maior engajamento em sala de aula. No entanto, de acordo com ele, esses casos são raros. Segundo o entrevistado,

tem alunos que a gente percebe que tem uma cobrança familiar maior do que outros, e isso, igual eu falei, ajuda muito na nossa análise, no nosso desempenho dentro de sala de aula, mas outras a gente percebe que tem esse desapego, ou o pai ou a mãe também não tiveram uma vida escolar adequada, né, e acaba que eles não importam, não tomam importância para o ensino do filho, porque também não tiveram isso dos seus pais, isso acaba gerando, de geração em geração, vai aumentando essa defasagem do ensino. Então, os pais, eles se tornam essenciais para a gente, né, para ajudar a gente na sala de aula. Então, quando a gente tem um pai e mãe que ele acompanha o desenvolvimento do aluno, né, se torna muito mais fácil para o professor, também, na sala de aula.

A fala do professor evidencia uma percepção recorrente entre docentes: a de que a participação ativa da família constitui elemento decisivo para o desempenho escolar dos estudantes. Nessa perspectiva, a família aparece como agente fundamental no apoio às práticas pedagógicas, funcionando como extensão do processo formativo para além do espaço escolar.

No entanto, como mencionado por Patto (2015), essa interpretação pode se aproximar de discursos que responsabilizam exclusivamente o núcleo familiar pelo sucesso ou fracasso escolar. A autora descreve falas de mães que valorizam a educação, mas se sentem impotentes diante do fracasso dos filhos, muitas vezes reproduzindo o discurso oficial que culpabiliza o aluno. Ainda, demonstra, por meio de relatos de responsáveis, que embora muitas famílias de origem socioeconômica menos favorecida valorizem a educação, sentem-se impotentes diante das dificuldades escolares dos filhos, sobretudo quando elas próprias não tiveram acesso a uma escolarização plena. Essa impotência, que pode levá-los a não conseguir acompanhar adequadamente a vida escolar de seus filhos, nem suprir suas necessidades educacionais, muitas vezes tem como consequência a reprodução do discurso oficial que culpabiliza o aluno. Soma-se isso a teoria da carência cultural atribuí ao ambiente familiar carências culturais, como falta de vocabulário ou hábitos escolares, que seriam supostamente exigidos pela escola. Patto critica essa visão, dizendo que ela naturaliza o fracasso e transfere responsabilidade para famílias e

crianças, em vez de analisar os fatores intraescolares e sócio-históricos que impactam a trajetória escolar dos alunos. Isso pode resultar em um ciclo de exclusão educacional que pode se perpetuar entre gerações, o que impacta diretamente a permanência e o desempenho dos filhos, especialmente nas disciplinas que exigem maior capacidade cognitiva.

Por outro lado, o professor M adota uma perspectiva equilibrada, sem fazer generalizações, mas admite que a participação das famílias ainda é bastante restrita. Ele relaciona isso a aspectos como falta de tempo, cargas de trabalho exaustivas e dificuldade de acesso às informações escolares. M descreve casos específicos em que os pais não conseguem acessar o boletim eletrônico, evidenciando a separação entre escola e família. Assim, segundo o entrevistado, “a pessoa muitas vezes não [sic] tá em casa, quase mal vê o filho, né? E, falar que não tem interesse, eu acho forte, mas tem uns meninos que eu vejo que os pais não sabem nem o boletim” (Professor M). Como afirmado por Patto (2015), essa barreira comunicacional e estrutural dificulta a formação de uma parceria eficaz, sendo fundamental um diálogo contínuo e colaborativo entre educadores e famílias para assegurar o sucesso escolar.

Cumprе ressaltar que a falta de acompanhamento familiar da vida escolar dos estudantes tem um impacto ainda mais significativo no caso da Matemática. Lorenzato (2006) sustenta que ensinar a matéria vai além de simplesmente explicá-la em sala de aula, pois requer prática constante, incentivo à resolução de problemas e suporte emocional diante dos desafios. Contudo, as chances de sucesso diminuem significativamente quando o estudante não dispõe de um ambiente doméstico que ofereça condições mínimas, como tempo, tranquilidade, recursos e estímulo. Além disso, as escolas públicas frequentemente carecem de estratégias eficientes para envolver as famílias no processo de ensino, fato que se confirma na Escola Estadual Determinantes do Saber, onde a equipe pedagógica se esforça em envolver a comunidade escolar no processo de ensino e aprendizagem e na maioria das vezes não recebe um apoio efetivo.

A aproximação, entre a escola e as famílias dos alunos, especialmente aquelas em situação de vulnerabilidade social ou com baixa escolaridade é ainda mais dificultada pelas barreiras comunicativas, pela falta de programas de capacitação para pais e pela ausência de uma cultura escolar inclusiva, o que se observa é a permanência de um modelo educacional que reproduz desigualdades e naturaliza o insucesso de determinados grupos sociais, fenômeno amplamente discutido por Patto

(2015) ao analisar o fracasso escolar como uma produção social e institucional, e não como um problema individual do aluno ou de sua família. Em resumo, os docentes afirmam que a baixa escolarização e a falta de familiaridade dos pais com a Matemática dificultam a oferta de suporte eficaz aos filhos. Aspectos socioeconômicos e culturais tornam mais difícil o acompanhamento escolar em casa. Os fatores socioeconômicos e culturais têm um impacto considerável no envolvimento escolar das famílias, porém é fundamental evitar interpretações simplistas que vinculem automaticamente a vulnerabilidade social à negligência. Famílias de baixa renda frequentemente se deparam com obstáculos estruturais, como extensas jornadas de trabalho, baixa escolaridade, falta de acesso a recursos pedagógicos e problemas na comunicação com a escola.

Esses fatores restringem sua participação no processo educacional, sem que isso signifique desinteresse ou negligência. Em contrapartida, famílias com melhores condições socioeconômicas tendem a ter mais tempo, recursos materiais e capital cultural para oferecer um suporte mais próximo e eficaz aos filhos, favorecendo seu desempenho escolar. No entanto, isso evidencia não uma superioridade cultural, mas sim as desigualdades sociais que estruturam o sistema educacional e que precisam ser enfrentadas. Assim, incluir essas questões nas discussões educacionais é fundamental para construir práticas mais inclusivas, que respeitem a diversidade e ampliem as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes.

O envolvimento e o desempenho dos estudantes podem ser prejudicados pela falta de apoio familiar. Esse afastamento é agravado pela falta de uma comunicação eficiente entre a escola e a família. Portanto, para melhorar o desempenho dos alunos em Matemática, é fundamental que a escola trabalhe para fortalecer os laços com as famílias, fornecendo orientações compreensíveis, promovendo eventos de integração e adotando uma atitude de acolhimento e escuta, conforme Freire (1996) defende. Apenas com a participação ativa e informada das famílias será viável quebrar o ciclo de exclusão pedagógica e assegurar uma aprendizagem mais eficaz e justa. Apesar de a participação ativa e informada das famílias ser essencial para quebrar o ciclo de exclusão pedagógica e fomentar uma aprendizagem mais justa e eficaz, é necessário admitir que a família, por si só, não consegue assegurar o sucesso escolar dos filhos. Da mesma forma, a escola, isoladamente, não é capaz de lidar com todas as desigualdades que permeiam o processo educativo. Para se construir uma educação de qualidade, é necessário que haja uma articulação eficaz entre família e escola,

fundamentada no diálogo, no respeito recíproco e na valorização dos conhecimentos e contextos de cada um. A instituição de ensino deve abandonar atitudes hierárquicas ou de culpabilização e estar aberta ao diálogo com as famílias, principalmente com as que se encontram em situação de vulnerabilidade social. As famílias, por sua vez, precisam ser apoiadas e incentivadas a se envolverem na vida escolar, não apenas em ocasiões formais, mas também como parceiras no dia a dia do processo educacional. Apenas com essa colaboração autêntica poderemos criar práticas de ensino mais inclusivas, que atendam às necessidades reais dos alunos e fomentem seu desenvolvimento integral.

Com base nas respostas dos docentes P, J e M, nota-se um padrão constante de resistência e falta de motivação dos estudantes em relação à Matemática no Ensino Médio. Essa resistência vai além da simples dificuldade dos conteúdos, abrangendo fatores emocionais, culturais e sociais que criam uma relação negativa com a disciplina, muitas vezes antes mesmo de um contato mais aprofundado com ela, segundo os entrevistados. O docente P observa uma resistência evidente dos estudantes, motivada pela ideia de que a Matemática não possui utilidade prática em suas vidas, ao relatar que percebe uma resistência dos meninos e desinteresse mesmo por não ver uma finalidade para estar ali, para fazer parte da matemática e aprender aquilo.” Essa sensação de inutilidade impacta diretamente o desempenho e a participação em sala de aula, causando frustração no docente, que percebe uma desconexão entre seu esforço pedagógico e os resultados alcançados.

Para superar esse obstáculo, P relata que investe no diálogo e na criação de vínculos, evitando a informalidade excessiva, com o objetivo de estabelecer um ambiente mais receptivo, porém ainda fundamentado no compromisso pedagógico. Segundo o entrevistado, “contornar essa situação, sim, é tentar ser um professor mais aberto, que escuta os alunos, não amigo, mas mais próximo.” Borba e Penteado (2012) discutem extensivamente essa relação negativa com a disciplina, ligando a resistência dos estudantes ao modo como a Matemática tem sido tradicionalmente ensinada, com práticas focadas na memorização, na rigidez formal e na desconexão com a vida cotidiana. Quando o ensino não está conectado com a realidade do aluno, ele se torna abstrato e, frequentemente, intimidador.

O professor J corrobora esse diagnóstico ao destacar que muitos estudantes chegam ao ensino médio com a ideia preconcebida de que a Matemática é "difícil" ou "impossível de aprender", o que podemos perceber em seu relato que “sim,

resistência, tem muita, muita resistência, porque, como eu falei, eles já vêm com o preconceito, né, de que a matemática é difícil, para eles tudo na matemática é difícil.” Essa barreira simbólica atua como um obstáculo que bloqueia o aprendizado desde o começo. Como resposta, J menciona que procura contextualizar os conteúdos, ligando assuntos como funções e porcentagem à economia, ao dia a dia e a contextos familiares dos estudantes. Mesmo assim, menciona que a resistência continua, indicando que a questão é mais complexa do que a metodologia, incluindo aspectos emocionais e históricos na trajetória escolar dos alunos.

Nesse contexto, Lorenzato (2006) enfatiza que a Matemática só ganha relevância quando o estudante é capaz de relacioná-la com seu mundo real. A ausência dessa ligação torna o engajamento mais difícil e aumenta a probabilidade de rejeição precoce. Ademais, Zan (2007) defende que a motivação para aprender Matemática está intimamente relacionada às experiências emocionais vivenciadas em relação à matéria. Situações de fracasso, constrangimento e medo de errar tendem a se solidificar e contribuir para o afastamento dos estudantes da Matemática. O professor M aprofunda essa análise ao afirmar que a resistência à Matemática é automática e ocorre antes mesmo do contato com o docente. Muitos estudantes expressam que “gostam do professor, mas não da matéria”, indicando que a questão não reside apenas na relação interpessoal, mas na percepção negativa da disciplina formada ao longo do tempo, de acordo com o professor M. Apesar de tentar usar ferramentas tecnológicas como o GeoGebra, M relata que ainda enfrenta baixa adesão, mesmo com os estudantes podendo usar essas ferramentas pelo celular, ao dizer que “às vezes você vai lá, fala com o menino, ajuda ele, mostra um aplicativo. Por exemplo, o GeoGebra, ele ajuda muito na construção de gráficos, mas eu vejo que os meninos não têm interesse nenhum e é uma coisa que eles podem ter no celular.” Esse aspecto é relevante, uma vez que Valente (1999) ressalta que a utilização de tecnologias educacionais não assegura, por si só, o interesse ou a participação ativa dos estudantes, o que é verificado no relato de M.

Para que sejam eficazes, os alunos precisam estar pelo menos um pouco motivados a usar essas ferramentas de maneira significativa. Na ausência disso, o recurso tecnológico acaba sendo apenas mais um elemento negligenciado em sala de aula. Nesse contexto, fica claro que a falta de interesse em Matemática vai além da dificuldade dos conteúdos. Envolve uma acumulação de experiências negativas, falta de sentido percebido, baixa autoestima acadêmica e desconexão entre o

conteúdo e a vida cotidiana. Portanto, para superar essa resistência, não basta apenas mudar as metodologias, é necessário reconstruir a relação afetiva do estudante com a Matemática. Sobre isso, Zan (2007) e Freire (1996) afirmam que o acolhimento, a escuta ativa, o respeito ao tempo do aluno e a criação de espaços de aprendizagem mais humanizados são formas de quebrar esse ciclo de desmotivação. A empatia do professor e o esforço para aproximar o ensino da matemática da realidade do aluno são estratégias essenciais. No entanto, como os docentes admitem, nem sempre são suficientes, especialmente em situações caracterizadas por defasagens, vulnerabilidades e ausência de suporte externo.

Em suma, os docentes apontam que a aversão à Matemática, que está enraizada em crenças negativas e experiências passadas, ocorre antes do contato com o professor e que a dificuldade dos alunos em perceber a utilidade prática da disciplina impede seu envolvimento com ela. outro aspecto percebido no relato dos professores entrevistados é que ainda que se utilize tecnologias ou metodologias ativas, o desinteresse se mantém na ausência de motivação intrínseca. Portanto, o vínculo emocional com a Matemática é crucial para o processo de aprendizagem. Esse contexto demanda diversas ações, tais como a capacitação continuada dos professores, alterações curriculares, maior suporte institucional e, acima de tudo, uma nova abordagem para o ensino da Matemática, que seja mais focada no aluno e em sua realidade concreta.

As respostas dos docentes P, J e M à questão “O que você faz para tentar aumentar o interesse e a motivação dos alunos em relação à Matemática?” demonstram um esforço deliberado e variado dos professores para superar a resistência dos alunos à disciplina e incentivar um maior envolvimento dos estudantes. Apesar de cada docente utilizar métodos diferentes, todos têm o mesmo objetivo: fazer com que a Matemática seja mais compreensível, relevante e emocionalmente acolhedora. Assim, o professor P ressalta que a principal estratégia para engajar os estudantes é estabelecer uma boa relação interpessoal. Ele relata que investe na criação de um ambiente seguro emocionalmente, fundamentado no respeito, empatia e escuta ativa, prevenindo conflitos e estabelecendo um espaço de confiança recíproca. Segundo o entrevistado, essa atitude não só diminui a resistência dos alunos à disciplina, mas também incentiva sua participação ativa, ao dizer que “o que vem mostrando mais sucesso é eu ser um cara mais tranquilo, sem bater de frente, conversar mais no tom baixo com eles, eles entenderem que eu não sou um inimigo

deles, que eu estou ali para ajudá-los mesmo” (Professor P). Zan *et al.* (2007) apoiam essa visão ao afirmarem que a dimensão afetiva do aprendizado matemático é muitas vezes ignorada, apesar de ser fundamental para o engajamento dos alunos.

A qualidade da relação entre docente e discente afeta diretamente a disposição do aluno para se envolver em uma matéria que, frequentemente, é marcada por medo, ansiedade ou frustrações passadas. Dessa forma, o ambiente emocional positivo fomentado por um docente compreensivo pode ser o ponto inicial para superar obstáculos e incentivar a disposição para aprender.

Por outro lado, nesta mesma questão, o professor J menciona que emprega situações-problema contextualizadas, principalmente ligadas à economia e à engenharia, como método para se conectar com os estudantes. Ao demonstrar a aplicabilidade dos conceitos matemáticos, ele nota um crescimento considerável no interesse dos alunos, principalmente entre aqueles que conseguem imaginar como a Matemática será útil em suas futuras carreiras profissionais, o que podemos perceber em seu relato, quando ele menciona que “na área de economia, na área de engenharia, em outras áreas que envolvem o dia a dia dele, eu tento trazer sempre alguma coisa aplicada, né, um exercício aplicado, uma situação, um problema que ele possa, né, ser encorajado a tentar resolver, né, eu tento trabalhar com isso também.” Essa estratégia está em consonância com o princípio de ensino significativo proposto por Lorenzato (2006), que sustenta que os conteúdos devem ser ensinados de maneira contextualizada, isto é, vinculados à realidade dos estudantes. Quando o aluno encontra significado no que está aprendendo, sua curiosidade e motivação crescem, e ele começa a enxergar a matéria como um instrumento valioso para entender e interagir com o mundo.

O professor M, por sua vez, relata que utiliza jogos e dinâmicas de competição saudável para despertar o interesse dos alunos. Segundo ele, o simples ato de “competir” e “vencer”, mesmo sem prêmios tangíveis, serve como um forte incentivo motivacional, principalmente para os alunos mais jovens, mas também para os estudantes do ensino médio. O entrevistado ressalta que o engajamento gerado por essas atividades ajuda na absorção dos conteúdos. Assim, segundo ele “Quando você faz jogos de competição, independente do que for, muitas vezes eles levam mais a sério. Se eles forem ganhar alguma coisa, não necessariamente aprendizagem, não necessariamente nada físico, só que assim, ah, você ganhou” (Professor M). O uso de jogos em sala de aula é amplamente reconhecido por sua habilidade de tornar o

processo de aprendizagem mais leve, envolvente e interativo. Os jogos matemáticos promovem o desenvolvimento de habilidades como o pensamento lógico, a solução de problemas e a colaboração entre os estudantes (Grando, 2000). Ademais, a competição saudável pode funcionar como um reforço simbólico, criando um sentimento de reconhecimento e satisfação que favorece o engajamento (Silva e Duarte, 2013). Essas estratégias também afetam o aspecto emocional, estabelecendo conexões positivas com a disciplina.

Em resumo, os docentes utilizam diversas estratégias para enfrentar o desafio de motivar os alunos em Matemática: o professor P acredita que a empatia e o acolhimento são essenciais para criar laços afetivos que promovem o engajamento; o professor J emprega a contextualização e a aplicação prática dos conteúdos, ligando-os à vida diária e a possíveis trajetórias profissionais; e o professor M utiliza jogos e atividades competitivas, aproveitando o aspecto lúdico como instrumento de motivação. Essas estratégias demonstram uma compreensão abrangente de que a motivação para aprender Matemática não se baseia apenas no conteúdo ou na metodologia, mas também na maneira como o conhecimento é transmitido, no contexto social do estudante e na qualidade das interações criadas em sala de aula. Diante disso, concordamos com Freire (1996), que destaca que ensinar requer “respeito aos saberes dos educandos” e uma sensibilidade para entender as diversas dimensões que estão presentes no processo de aprendizagem. Assim, o êxito pedagógico em Matemática não se resume apenas à transmissão de conteúdos, mas à criação de condições que incentivem os alunos a quererem e a conseguirem aprender.

Contudo, os depoimentos dos professores P, J e M também revelam um diagnóstico compartilhado, que aponta que apesar de haver algum grau de suporte institucional, principalmente em questões administrativas e disciplinares, as iniciativas pedagógicas estruturadas voltadas à melhoria do desempenho em Matemática são insuficientes, especialmente no que diz respeito à recuperação de alunos com dificuldades e ao incentivo ao engajamento. O docente P destaca que embora a equipe de gestão ofereça suporte em aspectos organizacionais, não existe um movimento pedagógico constante e estruturado voltado para o ensino de Matemática. Segundo ele, a “Semana dos Jogos Matemáticos” e outras iniciativas semelhantes não tiveram o impacto desejado, principalmente porque enfrentaram resistência dos estudantes, que não enxergavam propósito nas atividades. Para mudar essa situação,

é importante que a escola pense em ações que façam sentido para os alunos, mostrando como a Matemática está presente no dia a dia. Também é necessário ouvir o que os estudantes pensam, criar um ambiente em que eles se sintam seguros para errar e aprender, e usar métodos de ensino que tornem as aulas mais participativas e interessantes. Esse aspecto destaca uma discrepância entre a proposta pedagógica e a construção de significado pelos alunos, um fator fundamental, segundo Charlot (2000), que afirma que o estudante só aprende quando atribui sentido ao que lhe é apresentado.

A crítica do professor P também indica que ações isoladas e não integradas a um planejamento pedagógico coerente raramente geram mudanças significativas na aprendizagem. Sobre isso, Patto (2015) enfatiza que o fracasso escolar não pode ser visto apenas como culpa do aluno; é necessário considerar a estrutura da escola, suas práticas pedagógicas e a falta de medidas eficazes para garantir a inclusão e a permanência com qualidade. Além disso, a autora também menciona aspectos socioeconômicos e culturais, bem como aspectos subjetivos do aluno. De forma complementar, o professor J ressalta a necessidade de intervenções pedagógicas precoces, com foco no acompanhamento contínuo dos estudantes. Para ele, a atuação da escola tende a ser reativa, concentrando esforços no fim do ano letivo, quando os prejuízos acumulados são mais difíceis de reverter. Ele defende estratégias como reforço paralelo e personalização do ensino, alinhadas ao que propõe Libâneo (2006) ao falar da diferenciação pedagógica, que se refere à adaptação de práticas de ensino às necessidades específicas dos alunos, com tempos e ritmos distintos para a aprendizagem.

O reforço escolar, nesses termos, não pode ser apenas um espaço de recuperação corretiva, mas precisa estar integrado ao cotidiano pedagógico, com base em diagnósticos constantes e ações articuladas. A crítica ao modelo atual de suporte oferecido aos alunos com dificuldades sugere a necessidade de revisão das políticas institucionais voltadas ao enfrentamento das defasagens.

Por outro lado, o professor M admite o suporte da equipe escolar, porém questiona a efetividade das táticas implementadas para a recuperação da aprendizagem, principalmente devido à ausência de autonomia no processo e à utilização de critérios externos, como a progressão parcial para escolher os alunos que devem receber o reforço. Isso nem sempre atende às demandas reais das turmas, resultando em distorções e baixa eficácia das ações. Como solução, ele sugere a

criação de laboratórios permanentes para o ensino de Matemática, utilizando recursos tangíveis como sólidos geométricos, lousas grandes e materiais manipulativos. Essa proposta está alinhada com Lorenzato (2006), que defende o uso de materiais didáticos concretos para facilitar a visualização, manipulação e construção de conceitos matemáticos abstratos, especialmente para os alunos que têm mais dificuldade em abstrair.

Portanto, as declarações dos três professores indicam que existe uma desconexão entre o suporte institucional oferecido e as necessidades pedagógicas da Matemática no Ensino Médio. Ações isoladas, desarticuladas ou fundamentadas em critérios pouco pedagógicos não conseguem assegurar progressos significativos na aprendizagem. Conforme destaca Libâneo (2006), a escola deve ser estruturada para fomentar a equidade, o que requer uma gestão pedagógica deliberada, atenta às diversidades e focada no progresso constante de todos os estudantes. Nesse contexto, é essencial que o suporte institucional não se limite apenas ao âmbito administrativo, mas também se amplie para a criação de uma cultura pedagógica colaborativa, fundamentada em diagnósticos, intervenções estruturadas e na valorização do propósito de aprender Matemática. Nesse cenário, é fundamental que o apoio institucional não se restrinja apenas ao aspecto administrativo, mas que também se expanda para o desenvolvimento de uma cultura pedagógica colaborativa, baseada em diagnósticos, intervenções estruturadas e na valorização do objetivo de aprender Matemática. Isso pode ser alcançado por meio de reuniões pedagógicas frequentes entre docentes e gestores, visando à troca de vivências, avaliação das dificuldades dos estudantes e planejamento colaborativo. Ademais, ao aplicar avaliações diagnósticas, é possível identificar as necessidades reais das turmas, o que facilita a criação de estratégias mais eficazes. Simultaneamente, é essencial que o ensino da Matemática seja reconhecido como algo prático e aplicável, auxiliando os alunos a perceberem a relevância do que estão aprendendo e, conseqüentemente, aumentando seu envolvimento.

Outro tópico abordado durante as entrevistas foi a formação continuada de professores no âmbito do ensino de matemática. Sobre isso, as respostas dos docentes P, J e M demonstram perspectivas semelhantes. Embora reconheçam as vantagens de formações mais avançadas, como o mestrado, também apontam a baixa eficácia das iniciativas de formação oferecidas pela rede estadual, especialmente devido à falta de conexão com a realidade escolar e à ausência de

incentivos simbólicos e materiais. O professor P, atualmente cursando mestrado, destaca mudanças significativas em sua prática docente, sobretudo no plano atitudinal, ao dizer que “hoje o que eu faço é o mestrado, eu estou mestrando. Vem me mudando muito enquanto pessoa, enquanto pessoa sair daquele pedestal do professor que é intocável.” Ele relata uma transição de uma postura tradicional de autoridade para uma abordagem mais humana, empática e acessível, o que corrobora o que Tardif (2002) defende ao afirmar que o saber docente não se resume à técnica, mas é constituído pelas vivências, reflexões e interações do professor com sua prática e com o meio.

O professor P também critica a falta de estímulo institucional à formação continuada na rede pública, mencionando que as formações oferecidas (como lives) carecem de atratividade, aplicabilidade e valorização profissional. Essa crítica reflete o apontamento de Freitas (2007), que afirma que a valorização do professor — financeira e simbólica — é central para o sucesso de qualquer política de formação docente. Sem reconhecimento ou incentivo, mesmo as melhores propostas tornam-se ineficazes.

Por outro lado, o professor J valoriza o empenho da rede em oferecer cursos por meio de plataformas online, como a Escola de Formação. No entanto, ele destaca fragilidades significativas, como carga horária inadequada, repetição de conteúdos e ausência de aprofundamento prático. Ele enfatiza que, para que esses cursos tenham um impacto significativo no ensino de Matemática, eles precisam se conectar com a prática diária do professor.

o Estado, ele oferece alguns cursos, né, na sua escola virtual, para nossa formação, embora esses cursos não tenham, assim, como vou falar, não tem uma estrutura muito adequada, mas o Estado oferece, eu acho que, por conta disso, eu acho que os cursos deveriam ser melhores preparados, não estou falando que os cursos sejam de todo mal, ruins, mas a gente vê que a carga horária é insuficiente, alguns slides são um pouco repetitivos, algumas coisas são um pouco mais repetitivas, e eu acho que esses cursos, eles são bons, mas eles deveriam ser melhor.

Essa afirmação está alinhada com as críticas de Imbernón (2011) em relação às formações descontextualizadas, que se apresentam como "cursinhos" que não levam em conta as condições reais de trabalho e os desafios enfrentados em sala de

aula. De acordo com o autor, as formações eficazes devem ser colaborativas, contínuas, reflexivas e contextualizadas, incentivando a conexão entre teoria e prática.

O docente M, que já finalizou o mestrado e participou de várias capacitações organizadas pela Superintendência Regional de Ensino, ressalta também uma discrepância entre o conteúdo das formações e a infraestrutura existente nas escolas públicas. Por exemplo, menciona que cursos sobre o uso do GeoGebra se tornaram inviáveis devido à falta de condições básicas, como contas institucionais e acesso a computadores: “O GeoGebra na escola tal, a escola não tinha conta oficial. E aí, como é que você trabalha? Então, muitas vezes você não consegue aplicar várias coisas que você estudou.” Essa situação exemplifica a crítica de Imbernón (2011) sobre a importância de as propostas de formação serem viáveis na prática. Ademais, o docente destaca que o suporte à formação depende consideravelmente da sensibilidade da administração escolar, evidenciando a ausência de uma política clara, sistemática e equitativa de incentivo à qualificação profissional.

O conjunto das falas dos entrevistados, portanto, indica que a formação continuada, quando adequadamente planejada e integrada ao dia a dia do docente, pode gerar mudanças significativas na prática pedagógica, como evidenciado nos efeitos mencionados pelo professor P durante seu mestrado. Gatti (2009) corrobora essa ideia ao enfatizar que programas de formação *stricto sensu*, particularmente em campos como Educação ou Ensino de Matemática, expandem o repertório didático, fortalecem a postura reflexiva e fomentam a resiliência pedagógica frente às dificuldades enfrentadas em sala de aula.

Em contrapartida, a ausência de infraestrutura adequada, falta de incentivo institucional e incoerência entre a teoria dos cursos e a prática escolar reduzem o impacto transformador das formações continuadas. Sobre isso, Libâneo (2013) destaca que a profissionalização do professor depende não só de sua formação acadêmica, mas também de condições de trabalho adequadas e de políticas públicas que reconheçam a complexidade do trabalho docente. Assim, as percepções dos docentes indicam que a formação continuada precisa ser uma política bem estruturada, valorizada e implementada com base no feedback dos profissionais da educação, a fim de que tenha um impacto real na qualidade do ensino de Matemática.

As respostas dos docentes P, J e M demonstram uma crítica sólida ao modelo convencional de avaliação escolar, principalmente no que tange à sua função classificatória e à sua falta de conexão com o verdadeiro processo de aprendizagem

dos estudantes. As declarações sugerem que é urgente realizar reformas significativas na maneira de ensinar e avaliar a Matemática, especialmente considerando as defasagens acumuladas, a falta de motivação dos alunos e a falta de relevância percebida nos conteúdos. O professor P defende a avaliação mediadora e processual, enfatizando o acompanhamento constante e o feedback construtivo, assim como acontece na Educação Infantil. Luckesi (2011) apoia essa visão ao sugerir que a avaliação é uma ferramenta de crescimento, não de punição. Para o autor, avaliar é diagnosticar para intervir, não para excluir. Contudo, o docente P admite que as condições de trabalho — como turmas grandes e carga horária extensa — tornam impossível a implementação dessa metodologia no dia a dia.

Eu acredito muito na avaliação mediadora, né? Não ser uma avaliação somativa e ir acompanhando o aluno mesmo. Mas, para isso acontecer, a gente precisaria de turmas muito menores, de cinco, sete alunos, talvez. E com a proposta mais ativa mesmo, de trabalhos, diversificação de metodologias para tentar atingir todos os alunos. É um trabalho mais personificado, né? (Docente P).

Ao defender que a avaliação não deve se restringir ao caráter somativo, o professor reforça a importância de práticas avaliativas que considerem o percurso de aprendizagem do aluno, permitindo identificar dificuldades e promover ajustes metodológicos. No entanto, ele também evidencia os desafios estruturais que dificultam essa abordagem, como o elevado número de estudantes por turma e a necessidade de metodologias diversificadas que possibilitem um trabalho mais individualizado, voltado às necessidades específicas de cada discente.

Ademais, ele destaca a apatia dos estudantes em relação às avaliações, sejam elas internas ou externas, o que evidencia a falta de alinhamento entre o que é ensinado, o que é exigido e o que é valorizado pelos alunos. A falta de sentido atribuída às avaliações tende a comprometer o engajamento, reforçando a ideia de que, sem condições adequadas para uma avaliação formativa efetiva, os instrumentos avaliativos acabam funcionando apenas como mecanismos de classificação, e não como ferramentas de aprendizagem.

Por outro lado, o professor J critica o sistema de progressão automática, alegando que ele contribui para o aumento das defasagens, principalmente em Matemática, cuja lógica acumulativa requer um domínio progressivo dos conteúdos.

Na minha opinião, se o aluno não aprendeu ainda na sua série, que ele seja retido. Esse aluno, até em respeito a ele, até em respeito ao seu familiar, ele deveria ser retido. Essa questão de ter que aprovar o aluno ou não aprovar o aluno, sem ele saber, isso se torna muito perigoso, porque, como eu te falei, se o aluno passa para uma série posterior, sem ter aprendido ainda aquilo que ele deveria ter aprendido, se torna um problema a mais, porque ele vai para uma série maior, que vai ter uma exigência maior para ele, sendo que ele ainda não consolidou aquilo na base. Então, ele vai ficando maior, vai ficando uma bola de neve. Então, ele acaba tendo, ele vai ter uma deficiência muito grande (Professor J).

Essa crítica se relaciona com a discussão apresentada por Crahay (2002), que argumenta que a reprovação constante não assegura a aprendizagem. No entanto, promover um aluno sem que ele tenha domínio sobre os conhecimentos fundamentais compromete o processo educativo a longo prazo. Segundo o docente, o reforço escolar, apesar de ser necessário, não pode substituir um trabalho organizado e sistemático, nem sanar anos de deficiências acumuladas. Assim, ele sugere uma reestruturação do currículo e uma avaliação mais justa, voltada para a aprendizagem efetiva, em vez de simplesmente classificatória.

Já o professor M oferece uma contribuição focada na visualidade e no sentido do conteúdo matemático. Ele nota que muitos estudantes não entendem nem apreciam a importância da matéria, principalmente em tópicos como a geometria, o que causa resistência e desânimo. Para lidar com essa questão, ele defende a utilização de recursos tangíveis, visitas técnicas e colaboração com profissionais de áreas que empregam a Matemática.

Eu acho que a matemática, posso estar enganada, mas eu acho que das ciências exatas, por exemplo, ela é que é menos visual. Então, muitas vezes eles têm dificuldade, por exemplo, de imaginar uma pirâmide, porque eu, por exemplo, desenho, mas não fica linda, não. Então, eles têm muita dificuldade de ver isso. Então, se pudesse ter aí, falando de um coletivo mesmo, algo que tornasse a matemática mais visual, talvez facilitasse (Professor M).

Essa proposta está em consonância com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003). De acordo com essa teoria, o novo conhecimento deve ser ligado às estruturas mentais já existentes no aluno e reconhecido como relevante para sua realidade. Ao situar a Matemática em contextos práticos, especialmente em relação às profissões e ao dia a dia, o docente aumenta as oportunidades de envolvimento dos alunos.

A escassez de recursos visuais e materiais concretos, mencionada por M, é igualmente identificada por Lorenzato (2006) como um dos principais entraves à aprendizagem eficaz da Matemática. De acordo com o autor, a mudança do concreto para o abstrato deve ser progressiva e intermediada, principalmente para os estudantes que têm dificuldades. Desta forma, o emprego de recursos manipulativos, representações em três dimensões, softwares como o GeoGebra e atividades interativas pode tornar esse processo mais simples, fazendo com que a matéria seja mais compreensível e menos assustadora.

As declarações dos três docentes coincidem, assim, na compreensão de que avaliar e ensinar Matemática vai além de simplesmente aplicar provas e seguir o currículo de forma linear. É imprescindível levar em conta as condições reais dos estudantes, suas lacunas, seu contexto, seus interesses e suas percepções a respeito da utilidade da matéria. Nesse sentido, as metodologias ativas, práticas contextualizadas e processos avaliativos formativos são alternativas promissoras, desde que haja também mudanças estruturais que assegurem tempo, recursos e suporte institucional para a implementação eficaz dessas iniciativas.

Outro ponto de acordo entre os docentes refere-se à desconexão entre o que é estabelecido nos documentos curriculares oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e a realidade enfrentada nas escolas públicas, sobretudo em situações desafiadoras como o ensino noturno e comunidades em situação de vulnerabilidade social, fato presente na Escola Estadual Determinantes do Saber. Esse descompasso entre teoria e prática afeta não só o ensino da Matemática, mas também o papel do currículo como ferramenta para promover a equidade e garantir o direito à aprendizagem. O professor P elogia a sólida estrutura teórica da BNCC, porém ressalta sua limitada aplicabilidade prática, especialmente no ensino médio noturno. Segundo ele, muitos estudantes chegam cansados, desmotivados e sem perspectivas de futuro, apenas buscando o diploma como requisito básico para o mercado de trabalho. Essa situação entra em conflito com os princípios da BNCC, que sugere o desenvolvimento de habilidades cognitivas avançadas, como resolução de problemas, raciocínio lógico, argumentação e utilização de tecnologias digitais.

a BNCC é um documento muito legal, ela traz muitas coisas, só que ela é muito distante das nossas realidades. Ela fala muito do digital, os nossos alunos não sabem fazer uma pesquisa na internet, a escola não tem suporte, uma sala de informática muito boa nas escolas, boa

para os alunos poderem usar, a gente fazer uma dinâmica diferente. Eu acho que esses documentos são muito distantes das nossas realidades (Professor P).

A crítica ao foco no digital, em detrimento da carência de recursos fundamentais nas escolas públicas, como laboratórios de informática operacionais, corrobora a argumentação de Moreira e Candau (2007), que afirmam que a implementação uniforme da BNCC em um país com profundas desigualdades pode intensificar, em vez de diminuir, as disparidades na educação.

Por outro lado, o professor J afirma que o currículo atual é prescritivo e linear, o que dificulta uma atuação docente mais adaptada às necessidades dos alunos. De acordo com ele, o docente se vê "preso" entre seguir o currículo e enfrentar lacunas significativas na aprendizagem, o que leva a um ensino que não atende a nenhuma das necessidades de forma aprofundada.

se você começa a trabalhar o currículo com o aluno, você fica muito preso naquela parte do currículo, vamos supor, eu começo a trabalhar conjuntos com os alunos, então depois de conjuntos a gente vai trabalhar com funções, então o aluno vai ter que ter aprendido conjuntos para poder ensinar funções e assim vai adiante (Professor J).

Essa crítica se relaciona com Sacristán (2000), que argumenta que currículos altamente normativos ignoram a complexidade das salas de aula e a necessidade de decisões pedagógicas adaptadas ao contexto. Nesse contexto, o ensino da Matemática acaba se transformando mais em um procedimento burocrático do que em um processo formativo, o que contribui para o aumento do fracasso escolar em vez de fomentar a inclusão.

Já o professor M ressalta o quanto os conteúdos matemáticos, embora presentes no cotidiano dos alunos, são percebidos como abstratos e inúteis. Ele exemplifica com o Teorema de Pitágoras, frequentemente usado de forma intuitiva em situações cotidianas (como ao cortar caminho na diagonal), mas raramente reconhecido como tal pelos estudantes.

Por exemplo, eu falo com eles, se vocês atravessarem na diagonal, vocês andam menos. Teorema de Pitágoras. Mas, na hora que a gente está atravessando na prática, a gente não está calculando o Teorema de Pitágoras. Então, eles não estão vendo isso. Então, muitas coisas

da matemática estão aplicadas em coisas que eles não veem. Então, não está mensurado com o dia a dia deles (Professor M).

Isso evidencia a falta de articulação entre a matemática escolar e o mundo vivido, como defende Skovsmose (2001). Para o autor, é fundamental que a matemática seja compreendida não apenas como linguagem simbólica, mas como ferramenta de leitura e intervenção no mundo. Quando descontextualizada, a matemática perde sentido e se torna apenas um obstáculo para o aluno.

As críticas ao currículo também incluem a quantidade excessiva de conteúdos e uma estrutura sequencial rígida, que não se adequam ao tempo escolar disponível nem ao ritmo de aprendizagem dos estudantes. Como todos os professores apontaram, esse cenário é particularmente problemático em turmas que apresentam defasagens históricas e diversas demandas. Macedo (1990) enfatiza que o currículo não deve ser visto como um documento técnico neutro, mas como uma construção cultural e política que precisa interagir com os indivíduos da escola. Ao desconsiderar os contextos locais, as necessidades dos alunos e as restrições estruturais, o currículo pode acabar perpetuando as desigualdades em vez de superá-las.

Em resumo, as percepções dos docentes indicam que, apesar de a BNCC e o currículo oficial sugerirem avanços significativos em relação à equidade e competências, sua implementação efetiva requer condições materiais, humanas e pedagógicas que ainda não estão presentes em muitas instituições de ensino público. Para superar esse abismo, não basta apenas ter documentos bem elaborados; é necessário ouvir os professores, flexibilizar o currículo, valorizar a prática docente e implementar políticas públicas que considerem a diversidade das realidades educacionais do país.

Diante desse cenário, torna-se evidente que a superação dos desafios relacionados ao ensino e à aprendizagem da Matemática no ensino médio exige ações concretas e contextualizadas. Assim, o próximo capítulo apresenta um plano de ação propositivo, elaborado com base nas percepções dos docentes e discentes e nas diretrizes curriculares vigentes, com o objetivo de contribuir para a melhoria do desempenho dos estudantes nessa área. As propostas que seguem consideram tanto as limitações estruturais enfrentadas pela Escola Estadual Determinantes do Saber quanto as possibilidades de fortalecimento da prática pedagógica por meio da

colaboração entre professores, da escuta ativa dos estudantes e da construção de um ambiente de aprendizagem mais significativo e inclusivo.

#### **4 PLANO DE AÇÃO: APLICAÇÃO DAS EVIDÊNCIAS DIAGNÓSTICAS NA ESCOLA ESTADUAL DETERMINANTES DO SABER**

O capítulo 2, intitulado "Panorama atual do baixo desempenho em Matemática no Ensino Médio" apresenta dados que confirmam e sustentam o caso de gestão apresentado. O capítulo tem como objetivo descrever os resultados da Escola Estadual Determinantes do Saber nas avaliações internas e externas nos últimos anos, com foco especial na disciplina de Matemática. Além disso, apresenta uma contextualização da escola em relação às avaliações externas às quais é submetida, tanto no âmbito nacional quanto no estadual, incluindo o ENEM, o SAEB e o PROEB. Também são exibidos os resultados internos alcançados pela escola pesquisada na disciplina, fornecendo indícios da relevância deste estudo.

O próximo capítulo, com o objetivo de examinar a percepção dos estudantes e dos professores do componente curricular de Matemática em relação às práticas pedagógicas, compreensão do conteúdo de Matemática, currículo e resultados das avaliações externas e internas realizadas pela Escola Estadual Determinantes do Saber, recebeu o título de "Fatores relacionados ao baixo desempenho em matemática: análise de padrões, tendências e variáveis influenciadoras". O capítulo 3, portanto, começa com a apresentação do aporte teórico que embasa nossa análise, que está ancorada em três eixos: currículo, prática docente e o baixo desempenho em Matemática. Após a apresentação da fundamentação teórica, o capítulo prossegue com a análise e discussão dos dados coletados por meio das entrevistas com três professores de Matemática e dos grupos focais realizados com alunos da terceira série do ensino médio em 2025 na mesma instituição de ensino.

Dessa forma, ao ter conhecimento de toda a realidade escolar e ao entender a percepção de como os principais atores educacionais enxergam o processo avaliativo, o currículo, a prática docente e o baixo desempenho em Matemática que permeiam a Escola Estadual Determinantes do Saber, o presente capítulo tem um caráter propositivo, e está baseado nos achados da pesquisa referentes a cada eixo teórico-analítico e estruturado em um Plano de Ação Educacional (PAE). Ele pretende apresentar estratégias de intervenção relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Matemática, para melhorar o desempenho em Matemática no Ensino Médio da Escola Estadual Determinantes do Saber. O Quadro

7 a seguir resume os possíveis obstáculos que a escola pode enfrentar, conforme identificado pela pesquisa, bem como as medidas sugeridas para superá-los:

Quadro 7 - Desafios e ações propostas

EIXOS	DESAFIOS	AÇÕES PROPOSTAS
Baixo desempenho em Matemática	Desenvolver técnicas para reduzir a ansiedade dos alunos durante as atividades avaliativas e desconstruir o conceito da obrigatoriedade da memorização de fórmulas e sim, incentivar a sua contextualização e aplicação	Diversificação dos instrumentos avaliativos e seus objetivos
	Os docentes reconhecerem que o procedimento avaliativo precisa ser aperfeiçoado com uma maior diversificação de ferramentas de avaliação.	
Currículo	Docentes que possuem uma visão de currículo focada principalmente na seleção de conteúdos, sem focar no cotidiano do aluno.	Formação continuada
	Construir um currículo que consiga atender à diferentes níveis de aprendizados dos alunos.	
Prática docente <sup>30</sup>	Oferecer aos alunos um reforço paralelo e personalização do ensino, de forma a ampliar o apoio pedagógico para alunos com defasagens	Projeto de Monitoria com foco na recomposição das aprendizagens e progressão parcial.  Reforço Escolar no contraturno.
	Os docentes desejam que a progressão parcial tenha um efeito produtivo na aprendizagem dos alunos	
	Os estudantes relatam problemas com a disciplina que podem estar ligadas à distância entre a método de ensino do conteúdo nas aulas e a rotina dos alunos	
	Incentivar os docentes quanto ao uso das tecnologias digitais para motivar a aprendizagem dos alunos.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

As ações sugeridas no Quadro 6, que integram o PAE, serão detalhadas no decorrer de todo o capítulo. O Plano de Ação Educacional será elaborado com a uso da ferramenta 5W2H, uma vez que, essa ferramenta se resume em sete definições essenciais, com base em expressões que começam com as letras W e H. A sigla engloba expressões que têm origem no inglês e, dessa forma, cada ação será descrita

<sup>30</sup> As ações Projeto de Monitoria com foco na recomposição das aprendizagens e progressão parcial e Reforço escolar no contraturno são válidas para todos os desafios encontrados no eixo “Prática Docente”.

com os seguintes elementos: what (o quê?), why (por quê?), who (quem?), where (onde?), when (quando?), how (como?) e how much (qual será o preço?).

O 5W2H é uma ferramenta de gestão e planejamento utilizada para organizar informações, definir ações e monitorar processos, amplamente utilizada em administração, gestão de projetos, qualidade e educação, pois ajuda a tornar o planejamento mais claro, objetivo e executável. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2010), ferramentas de gestão que estruturam informações dessa forma permitem reduzir falhas de comunicação, melhorar o acompanhamento das tarefas e aumentar a eficácia das ações. Além disso, em contextos educacionais e de pesquisa, o 5W2H pode ser usado para planejar intervenções pedagógicas, projetos de aprendizagem ou ações corretivas de forma organizada.

Por fim, o capítulo é dividido em três seções, cada uma relacionada aos eixos temáticos que fundamentaram teoricamente este estudo: baixo desempenho em Matemática, currículo e prática docente. Cada seção detalha a(s) ação(ões) que está(ão) associada(s) aos desafios de cada eixo de análise. Ao final do capítulo, será apresentado um cronograma de implementação desse PAE.

#### 4.1 EIXO 1: BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA

Esta seção está diretamente relacionada ao objetivo principal deste estudo, que é examinar os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática no ensino médio da escola. Além disso, busca compreender os resultados internos e externos das avaliações, considerando a perspectiva dos principais participantes desse processo: professores e alunos.

Considerando o contexto exposto nos capítulos anteriores, que buscaram abordar esse objetivo, identificamos a necessidade de diversificar os métodos de avaliação da aprendizagem dos estudantes. Isso permitirá que os docentes obtenham informações mais confiáveis sobre o aprendizado de seus alunos. Para isso, indicamos algumas opções para esse propósito, cuja síntese apresentamos no Quadro 8 a seguir.

Quadro 8 - Ação 1: Diversificação dos instrumentos avaliativos e seus objetivos.

Nº	1
EIXO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO
WHAT – O Quê?	Diversificação dos instrumentos avaliativos e seus objetivos
WHY – Por quê?	Diversificar as formas de avaliar a aprendizagem dos alunos
WHERE – Onde?	Na escola
WHEN – Quando?	março/2026
WHO – Quem?	Professores
HOW – Como?	Implementando variados instrumentos avaliativos durante o ano letivo de 2026.
HOW MUCH – Quanto?	Sem custos

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nesse contexto, detalhamos as etapas que podem ser realizadas ao longo do ano letivo de 2026 e recomendamos que, ao término de cada fase, seja realizada uma avaliação do progresso do projeto utilizando diversos instrumentos de avaliação, apresentados e descritos a seguir.

A primeira fase envolve a identificação das questões por meio da técnica de *brainstorming*<sup>31</sup>, considerando que todo o processo será anotado em um caderno de campo. A primeira fase do processo consiste na identificação das principais dificuldades e percepções dos estudantes em relação à aprendizagem da Matemática, utilizando a técnica de *brainstorming* como instrumento inicial de diagnóstico participativo. Essa atividade ocorrerá nas primeiras semanas do ano letivo, durante as aulas de Matemática, sendo conduzida pelos professores da disciplina em parceria com a equipe pedagógica. O *brainstorming* terá como foco levantar ideias, sentimentos e desafios que os alunos percebem no estudo da Matemática — por exemplo: temas que consideram mais difíceis, estratégias que utilizam para aprender, fatores que os desmotivam ou ajudam, e sugestões de melhoria para as aulas. O objetivo é dar voz e ouvidos aos estudantes e compreender suas necessidades de aprendizagem antes do desenvolvimento das intervenções pedagógicas. Durante cada sessão, um estudante-relator (designado de forma rotativa) ficaria responsável por registrar em ata todas as contribuições do grupo, utilizando um caderno de campo coletivo mantido pela turma e supervisionado pelo professor. Esse registro servirá de

<sup>31</sup> Brainstorming (em português, “tempestade de ideias”) é um método para estimular a criatividade, onde os participantes compartilham todas as ideias que tiverem sobre um tema, sem censura, para depois analisá-las e selecionar as melhores.

base para análises posteriores e para a construção de planos de ação pedagógica. Embora a proposta tenha sido pensada prioritariamente para o Ensino Médio, pode ser adaptada para o Ensino Fundamental (anos finais), com linguagem e dinâmicas adequadas à faixa etária.

Para analisar as discussões em grupo, também recomendamos uma ferramenta proposta por D'Ambrosio (2009), denominada de Relatório-Avaliação, a ser elaborada e utilizada pelos alunos. A proposta sugere que o Relatório-Avaliação seja elaborado pelos próprios alunos como forma de promover reflexão sobre o processo de trabalho e participação nas discussões em grupo, servindo também como instrumento de acompanhamento para o professor. Esse relatório pode ser produzido individualmente ou coletivamente, a depender dos objetivos pedagógicos da atividade; contudo, é mais comum que cada grupo elabore um único documento, construído de forma colaborativa ou redigido por um relator escolhido pelo próprio grupo ou definido por revezamento entre os membros. Tal prática favorece a responsabilidade compartilhada, a análise crítica do desenvolvimento da atividade e o envolvimento dos estudantes no próprio processo avaliativo. O relatório é elaborado com base na observação das aulas voltadas para essas discussões e deve seguir o seguinte plano: identificação do estudante, do docente, do assunto da discussão, data da aula; um resumo das discussões em no máximo uma lauda; bibliografia e referências consultadas; além de observações e recomendações a respeito da aula.

O caderno de campo também incluirá o relatório, onde cada professor deve fazer seus registros. Assim, o relatório faz parte do próprio caderno de campo. Nesse caso, o professor não precisa escolher entre um ou outro: ele fará seus registros diretamente no caderno de campo, e, dentro dele, preencherá também a seção ou parte destinada ao relatório. Assim, o caderno de campo funciona como um instrumento mais amplo de acompanhamento, que contém tanto as anotações gerais quanto o relatório específico previsto na metodologia.

A próxima fase, que envolve a pesquisa bibliográfica, também terá seus passos documentados no caderno de campo, e para essa etapa, buscamos referência nos estudos de D'Ambrosio (2009). O autor sustenta a noção de que a adoção da escrita deve ser praticada, até mesmo na disciplina de Matemática, e, nesse contexto, apresenta a ideia de um resumo analítico, no qual nos baseamos para sugerir a ferramenta de avaliação dessa fase. O mencionado resumo não precisa ser longo, composto por no máximo duas laudas e deverá incluir as seguintes partes:

identificação da publicação; termos relevantes; resumo do trabalho; metas do trabalho; referências empregadas pelo autor; abordagem metodológica do autor; resultados do autor; e observações dos alunos.

Esta fase tem como propósito ampliar o repertório conceitual e crítico dos estudantes sobre os temas relacionados à Matemática e sua aprendizagem. Sua relevância está em desenvolver a autonomia investigativa e o letramento científico, permitindo que o aluno compreenda a Matemática não apenas como um conjunto de fórmulas, mas como um campo de conhecimento vivo, ligado à cultura, à história e à sociedade. A proposta fundamenta-se em D'Ambrosio (2009), que defende a importância de práticas de escrita e reflexão também nas aulas de Matemática, pois o ato de escrever sobre o que se aprende contribui para a organização do pensamento e para o desenvolvimento metacognitivo do estudante. Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica é concebida como uma atividade conduzida pelos alunos, sob orientação do professor, que atua como mediador, sugerindo fontes e orientando a análise dos textos.

Cada grupo de estudantes deverá selecionar textos curtos, reportagens, artigos, vídeos ou capítulos que abordem temas ligados à Matemática e à aprendizagem matemática, como: a importância da Matemática no cotidiano, desafios na aprendizagem, metodologias inovadoras no ensino, relação entre Matemática e tecnologia e etnomatemática e contextos culturais. O objetivo é que os discentes identifiquem diferentes perspectivas sobre o ensino e o aprendizado da Matemática, reconheçam as dimensões humanas e sociais desse conhecimento e desenvolvam senso crítico sobre como se aprende e se ensina Matemática. A partir do levantamento feito, cada grupo deverá elaborar um resumo analítico, com no máximo duas laudas, contendo: identificação da publicação, termos-chave, resumo da obra, objetivos, metodologia, principais resultados e observações reflexivas dos alunos (D'Ambrosio, 2009). Todo o processo, incluindo a escolha dos textos, as anotações das discussões e as versões finais dos resumos, será registrado no caderno de campo coletivo da turma, pelos alunos e professores responsáveis pela turma.

Desta forma, um exemplo prático de aplicação do instrumento: o docente de matemática indicará possíveis fontes (textos, reportagens, vídeos, artigos ou capítulos) e orientará os grupos quanto à seleção de materiais pertinentes e ao registro das informações no caderno de campo coletivo da turma. Cada grupo deverá escolher um texto relacionado à Matemática e à aprendizagem matemática, após a

leitura e a discussão do material, cada grupo elaborará um resumo analítico. Assim, vejamos, durante o mês de abril, nas aulas do 2º ano do Ensino Médio, o professor propõe o tema “A Matemática no cotidiano”. Cada grupo seleciona um texto curto sobre o assunto — um grupo escolhe uma reportagem sobre o uso da estatística nas redes sociais; outro analisa um artigo acadêmico sobre metodologias ativas no ensino da Matemática. Após a leitura, discutem as ideias principais e elaboram o resumo analítico conforme o roteiro acima. O professor revisa os trabalhos, orienta quanto à clareza e à profundidade das reflexões e, ao final, promove uma roda de conversa para socializar as aprendizagens. Todo o processo é registrado no caderno de campo da turma, o que permite acompanhar o desenvolvimento dos estudantes, bem como as percepções e os avanços obtidos ao longo do projeto.

A próxima fase envolve a pesquisa de campo. Nela, os estudantes têm a capacidade de ser avaliados com base na escolha e elaboração dos instrumentos que serão empregados para a coleta de dados e todas as informações sendo anotadas no caderno de campo, em conjunto com a análise dos dados coletados durante o estudo. O professor analisa as produções, identifica padrões de compreensão, dificuldades e percepções dos estudantes, e utiliza essas informações — juntamente com as discussões do brainstorming e os registros das atas — para construir um instrumento avaliativo (como um questionário diagnóstico ou uma ficha de autoavaliação). Esse instrumento é, então, aplicado em sala de aula, com o objetivo de verificar os avanços cognitivos e atitudinais dos alunos, além de orientar as próximas etapas da intervenção pedagógica.

Para concluir a fase de pesquisa de campo de forma reflexiva e significativa, propõe-se a realização de uma atividade intitulada “Seminário de Partilha de Descobertas: O que os dados nos dizem sobre a Matemática em nossa escola?”. Essa ação tem como objetivo socializar os resultados obtidos pelos estudantes durante o processo investigativo, promovendo a sistematização dos dados coletados e incentivando o protagonismo estudantil. A atividade consiste na organização de apresentações orais ou em formato de painéis expositivos, nos quais os grupos de alunos apresentarão o tema pesquisado, os instrumentos utilizados, os principais achados e suas recomendações. A comunidade escolar — incluindo professores, equipe gestora e outros estudantes — será convidada a participar como público, contribuindo com perguntas e reflexões. Além disso, cada grupo deverá registrar no caderno de campo uma reflexão final sobre o processo vivenciado, destacando

aprendizados, desafios e sugestões. Como parte da avaliação, será utilizado um instrumento de autoavaliação e coavaliação ao final de cada bimestre, e o professor também poderá avaliar os relatórios, painéis e apresentações com base em critérios como clareza, análise crítica, organização e criatividade. Essa atividade visa não apenas encerrar a etapa de campo, mas também fortalecer a relação entre investigação, escrita, oralidade e aprendizagem da Matemática no contexto escolar.

A utilização de instrumentos de autoavaliação e coavaliação ao final de cada bimestre permite que os alunos reflitam sobre sua própria participação e avaliem o desempenho dos colegas, considerando aspectos como colaboração, contribuição nas atividades e compromisso com o grupo. Paralelamente, o professor realiza sua avaliação formal dos relatórios, painéis e apresentações, utilizando critérios previamente definidos — como clareza, análise crítica, organização e criatividade — para assegurar transparência e coerência no processo avaliativo. Dessa forma, o sistema integra múltiplas perspectivas: os estudantes analisam seu próprio trabalho e o trabalho dos colegas, enquanto o professor avalia os produtos finais e o processo, garantindo uma visão mais ampla, participativa e formativa da aprendizagem.

Cada uma dessas fases será realizada ao longo do ano letivo de 2026, e a avaliação delas será uma nota que, combinada com as notas das provas que a escola já realiza. É importante destacar que o relatório e a forma de avaliação apresentada aqui é uma sugestão, mas outras poderão aparecer ao longo do processo, inclusive com base na formação continuada oferecida aos professores ao longo de todo o ano escolar, ação que será proposta e detalhada mais à frente. Esperamos que essas variadas opções para observar o progresso da aprendizagem dos estudantes possa redefinir o ensino de Matemática para os docentes, assim como a conexão dos alunos com a matéria.

Com o objetivo de romper com a lógica da avaliação exclusivamente somativa, propõe-se também a implementação de práticas avaliativas contínuas, diagnósticas e mediadoras, que permitam ao professor intervir com maior precisão no processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, é recomendada a adoção de ferramentas regulares de autoavaliação e coavaliação, incentivando os estudantes a refletirem sobre sua própria trajetória escolar. Nos planejamentos quinzenais, sugere-se a inclusão de tarefas diagnósticas formativas, como questões abertas, avaliações reflexivas e exercícios de metacognição, que possibilitem identificar dificuldades de aprendizagem de maneira mais sensível e contextualizada.

Além disso, reuniões pedagógicas quinzenais podem ser promovidas com o objetivo de analisar coletivamente os dados obtidos por meio das avaliações e, com base neles, planejar as ações pedagógicas. Outra estratégia relevante é o desenvolvimento de um formulário de feedback personalizado ao aluno, inspirado nos relatórios utilizados na Educação Infantil, conforme proposta do Professor P. Essa abordagem está fundamentada nas ideias de Luckesi (2011) e Perrenoud (1999), que defendem uma avaliação formativa comprometida com o acompanhamento do estudante e com a promoção da aprendizagem, e não apenas com sua classificação.

O Quadro 9 abaixo apresenta diferentes possibilidades de utilização do *brainstorming* como estratégia avaliativa no ensino de Matemática, evidenciando como essa técnica pode ser adaptada para múltiplos propósitos pedagógicos. As ideias listadas articulam tipos variados de avaliação — como criatividade, aplicação prática, compreensão conceitual e pensamento crítico — a objetivos específicos de aprendizagem, demonstrando que o *brainstorming* vai além da simples geração de ideias, funcionando como um instrumento para diagnosticar, desenvolver e avaliar competências cognitivas e socioemocionais. Os exemplos mostram situações concretas de aplicação em sala de aula, nas quais os alunos participam ativamente da construção do conhecimento: elaborando diferentes estratégias de resolução, criando problemas, relacionando conteúdos ao cotidiano, analisando erros e discutindo conceitos de forma colaborativa. Assim, o quadro 9 evidencia o potencial do *brainstorming* como ferramenta de avaliação formativa, centrada no processo e na diversidade de raciocínios, promovendo engajamento, reflexão e protagonismo discente no aprendizado da Matemática.

Quadro 9 - Exemplos de aplicações

(continua)

<b>Ideia de Brainstorming</b>	<b>Tipo de Avaliação</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Exemplo de Aplicação</b>
Soluções múltiplas para um problema	Avaliação de criatividade e diversidade de soluções	Estimular diferentes formas de resolver um mesmo problema	Problema: calcular a área de um terreno irregular; alunos propõem várias estratégias e soluções
Gerando problemas a partir de conceitos	Avaliação de compreensão e aplicação conceitual	Desenvolver habilidade de criar problemas matemáticos relacionados a conteúdos	Tema: frações; alunos criam problemas que envolvam somas, subtrações e divisões de frações

Ideia de Brainstorming	Tipo de Avaliação	Objetivo	Exemplo de Aplicação
Exploração de aplicações do mundo real	Avaliação de aplicação prática	Relacionar conceitos matemáticos ao cotidiano	Analisar crescimento populacional usando gráficos e porcentagens de uma cidade real
Mapas conceituais colaborativos	Avaliação de compreensão global e relações entre conceitos	Organizar ideias e relacionar tópicos de forma visual	Tema: funções; alunos mapeiam conceitos como domínio, imagem, gráficos e exemplos
Estratégias de resolução de problemas	Avaliação de raciocínio e diversidade de estratégias	Explorar diferentes caminhos para resolver problemas complexos	Problema de múltiplos passos envolvendo álgebra e geometria; grupos listam várias abordagens antes de calcular
Quiz de ideias rápidas	Avaliação de participação e rapidez de raciocínio	Estimular agilidade mental e brainstorming coletivo	Lançar um conceito como “probabilidade” e os grupos listam exemplos ou cálculos possíveis em 2 minutos
Exploração de erros comuns	Avaliação de pensamento crítico e análise de erros	Identificar erros típicos e promover autocrítica	Problema com solução incorreta; alunos analisam possíveis razões e corrigem o erro, explicando o raciocínio

Fonte: Elaboração própria com base em Luckesi (2018), Anastasiou e Alves (2004) e Mizukami (1986).

Com base nessas experiências avaliativas e no potencial transformador das práticas participativas, a próxima seção aborda o **currículo** como eixo estruturante da ação pedagógica. Nela, busca-se compreender de que forma a organização curricular pode favorecer a construção de saberes matemáticos contextualizados e significativos, articulando conteúdos, metodologias e avaliações em um mesmo movimento formativo. A reflexão sobre o currículo, portanto, amplia a discussão anterior ao situar as práticas avaliativas dentro de uma perspectiva mais ampla de ensino, que valoriza a equidade, a relevância social do conhecimento e o protagonismo discente.

## 4.2 EIXO 2: CURRÍCULO

A ação que está sendo mencionada nesta seção está ligada ao eixo do currículo e aparece como uma estratégia que possa expandir as capacidades da

escola, produzindo efeitos benéficos em todos os eixos. A pesquisa nos mostrou, com base nas informações coletadas durante as entrevistas, executadas com os docentes de Matemática, que eles têm um trabalho coerente, baseado em um planejamento sólido e com uma ideia de currículo em desenvolvimento, por demonstrarem uma compreensão de currículo frequentemente restrita à escolha de conteúdos. Propomos uma visão de currículo que transcende as matrizes curriculares, ressaltamos, contudo, que a compreensão apresentada pelos docentes já desponta para um fazer bastante eficaz, uma vez que é clara a consciência que eles têm de um trabalho consistente no desenvolvimento dos alunos. O que aqui propomos é uma ampliação dessa concepção de forma que os ajudem a compreender e visualizar o que ainda pode ser feito para diminuir as lacunas de aprendizagem que são diagnosticadas.

Assim, considerando que a formação inicial não abrange toda a formação profissional indispensável e que o dia a dia da escola nos indica a necessidade de um aprendizado contínuo, este PAE propõe um plano de formação continuada com o objetivo de aprimorar a perspectiva sobre a construção do currículo na Escola Estadual Determinantes do Saber, especialmente no que diz respeito ao currículo de Matemática. O Quadro 10 apresenta um resumo da proposta de ação relacionada à formação continuada:

Quadro 10 - Ação 2: formação continuada

<b>Nº</b>	<b>2</b>
<b>EIXO</b>	<b>Descrição</b>
WHAT – O Quê?	Formação Continuada
WHY – Por quê?	Ampliar o conhecimento acerca do currículo e dos processos que permeiam sua construção.
WERE – Onde?	Na escola
WHEN – Quando?	A partir de março/2026
WHO – Quem?	Professores
HOW – Como?	Realização de encontros formativos ao longo do ano letivo de 2026, durante as reuniões de módulo II dos professores da área de Matemática da escola.
HOW MUCH – Quanto?	Sem custos

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A formação continuada proposta por este PAE foi pensada para ser implementada durante as horas de planejamento/estudo as quais o professor tem que cumprir na escola. O Regimento básico do professor é composto por 24h semanais,

sendo 8h destinadas para as atividades extraclasse, divididas em 4h de livre escolha do professor e 4h a critério da gestão escolar, que serão cumpridas 2h na própria escola por áreas de conhecimento e 2h para reuniões com todos os professores de acordo com a necessidade da gestão escolar. (Minas Gerais, 2012). No decorrer da semana, cada área tem um tempo dedicado a atividades que não estão voltadas à regência de aula. Os professores podem passar esse tempo reunidos planejando suas aulas, corrigindo atividades, preenchendo diários de classe e outras tarefas que dizem respeito ao seu fazer pedagógico. É esse o tempo mais apropriado para a realização de estudos específicos da área, em virtude de ser um momento em que os professores possuem maior disponibilidade. Esta ação, proposta por este PAE, abrange a formação continuada de professores será inicialmente oferecida somente aos professores de Matemática, que constituem o objeto deste estudo.

Durante as horas reservadas para estudos por área, sugerimos que duas horas quinzenais sejam voltadas ao estudo do currículo em todas as suas particularidades e com base em vários autores que estudam o assunto, encontros distribuídos durante o ano letivo de 2026. Este plano de ação expõe uma sugestão preliminar dos temas a serem abordados no eixo currículo apenas como uma sugestão, a qual pode ser substituída ou expandida por meio de conhecimento do que os docentes expuseram acerca do tema ou do interesse e novas visões do grupo. As informações referentes aos encontros, que terão periodicidade mensal, são exibidas no Quadro 11.

Quadro 11 - Cronograma dos encontros formativos

ENCONTROS	TEMAS
1° encontro	Origem e conceito de currículo
2° encontro	O currículo na legislação educacional
3° encontro	As relações de poder que envolvem o currículo escolar
4° encontro	As diferentes concepções de currículo
5° encontro	O papel dos diferentes atores educacionais na construção do currículo.
6° encontro	BNCC
7° encontro	O currículo do componente curricular de Matemática
8° encontro	Análise da atual construção do currículo do componente curricular na Escola Estadual Determinantes do Saber.
9° encontro	Avaliação da formação continuada de 2026.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

No primeiro encontro, antes do início dos estudos, será solicitado aos professores que, individualmente, anotem em um instrumento previamente elaborado,

que será utilizado como critério de avaliação ao término dos encontros, qual é a definição de currículo que eles possuem atualmente. Ao término do período estipulado, os professores poderão acessar o instrumental inicial para documentar as possíveis alterações na concepção de currículo que foram implementadas durante o estudo.

Com base nessa reflexão, será sugerida uma análise de como o currículo da escola é construído. Nesta análise, consideraremos os seguintes pontos: quais os documentos orientadores estão embasando o currículo da instituição de ensino? Inclui o emprego de novas práticas por meio das tecnologias da informação e comunicação? O currículo atende às necessidades dos alunos, levando em consideração suas dificuldades e indicando estratégias eficientes que os auxiliam no aprendizado? A grade curricular da escola vai além do currículo mínimo esperado para a faixa etária? Inclui uma avaliação de desenvolvimento do aprendizado dos alunos em consonância com a definição de metas definidas?

Essas questões serão apresentadas ao grupo para que possam ser discutidas com o objetivo de se considerar medidas que podem ser implementadas a partir desse ponto para que se inicie a abertura espaço para a inclusão de outros participantes do meio educacional nessa construção, além dos professores e administradores escolares, assim como estudantes, representantes dos pais, membros da comunidade não escolar ao redor da instituição, entre outros.

Com o objetivo de tornar o ensino da Matemática mais significativo, é fundamental conectar os conteúdos do currículo à realidade dos alunos, incorporando metodologias mais envolventes, críticas e contextualizadas. Para isso, propõe-se o desenvolvimento de unidades temáticas integradas, nas quais os conteúdos matemáticos sejam explorados a partir de situações-problema concretas, como o planejamento financeiro familiar, a análise de geometrias presentes na paisagem urbana ou a interpretação de estatísticas da própria comunidade escolar. Além disso, a organização de visitas técnicas e conferências com profissionais de diferentes áreas que utilizam a Matemática em suas práticas cotidianas pode evidenciar a aplicabilidade da disciplina, contribuindo para que os estudantes compreendam sua relevância além da sala de aula.

Também é recomendada a adoção de estratégias como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos (PBL)<sup>32</sup> e o uso de jogos matemáticos, com o intuito de promover maior interação, protagonismo e engajamento dos alunos. Essas propostas se apoiam nas contribuições teóricas de Ausubel (2003), que destaca a importância de relacionar novos conhecimentos às experiências reais dos estudantes para que a aprendizagem seja significativa, e de Skovsmose (2001), que entende a Matemática como uma ferramenta de leitura crítica da realidade, e não apenas como um saber abstrato e descontextualizado.

Dessa forma, ao compreender o currículo como um instrumento dinâmico e integrador, que orienta e dá sentido às práticas pedagógicas, torna-se possível perceber que sua efetividade depende diretamente da atuação dos professores na sala de aula. É na prática docente que o currículo se concretiza e ganha vida, por meio das escolhas metodológicas, das interações com os alunos e da capacidade de transformar conteúdos em experiências significativas de aprendizagem. Assim, a próxima seção aprofunda a análise sobre o papel do professor como mediador do conhecimento, destacando como suas estratégias, posturas e intervenções podem potencializar o ensino de Matemática e promover uma aprendizagem mais reflexiva, contextualizada e inclusiva.

#### 4.3 EIXO 3: PRÁTICA DOCENTE.

Uma abordagem que gera resultados excepcionais é o desenvolvimento de atividades que se baseiam no estudo entre pares. Oferecer aos alunos situações em que possam aprender uns com os outros costuma ser benéfico e, assim, a aprendizagem pode ser ressignificada. Para isso, este PAE também apresenta como proposta um Projeto de Monitoria entre alunos e a proposta de Reforço Escolar no Contraturno, que serão detalhadas a seguir.

---

<sup>32</sup> A Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL – *Project Based Learning*) é uma metodologia ativa que propõe o desenvolvimento do conhecimento a partir da resolução de problemas reais e da realização de projetos interdisciplinares. Nessa abordagem, os estudantes tornam-se protagonistas do processo de aprendizagem, trabalhando em grupo, investigando, planejando e produzindo soluções concretas, enquanto o professor atua como mediador e orientador das etapas do projeto (Bender, 2014).

### 4.3.1 Projeto de Monitoria com foco na recomposição das aprendizagens e progressão parcial.

O projeto de Monitoria aqui proposto e apresentado no quadro 12 envolve a execução de tarefas em que estudantes com bom desempenho acadêmico possam atuar como monitores de estudantes com baixo desempenho na disciplina de Matemática e/ou estejam em situação de progressão parcial em Matemática com o objetivo de contribuir para a redução das dificuldades dos alunos por meio de tarefas, orientando os colegas na realização de tarefas e no suporte para esclarecimento de dúvidas sob a orientação dos docentes responsáveis pelo componente curricular.

Quadro 12 - Ação 3: Projeto de Monitoria com foco na recomposição das aprendizagens e progressão parcial.

Nº	3
EIXO:	DESCRIÇÃO
WHAT – O Quê?	Projeto de Monitoria com foco na recomposição das aprendizagens e progressão parcial.
WHY – Por quê?	Ressignificar a aprendizagem por meio do estudo entre pares
WERE – Onde?	Na escola
WHEN – Quando?	A partir de maio/2026
WHO – Quem?	Alunos
HOW – Como?	Alunos com bom desempenho de aprendizagem sendo monitores de alunos com baixo rendimento.
HOW MUCH – Quanto?	Sem custos

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A monitoria será realizada entre alunos da mesma turma e a primeira fase do projeto envolverá a escolha, pelos docentes, dos estudantes que demonstrarem baixo desempenho na disciplina de Matemática. Diante dessa seleção, será possível determinar a quantidade necessária de monitores para a assistência a esse grupo.

A próxima etapa envolve a escolha dos monitores. Levamos em conta apropriado que cada aluno monitor supervise um pequeno grupo de, no máximo, seis alunos, a fim de garantir que todos recebam a atenção necessária e que esse grupo apresente uma variedade de dificuldades de aprendizagem para que o aluno monitor não se sinta excessivamente exigido ao ter que supervisionar muitos colegas com enormes demandas por assistência.

A seleção será realizada por meio da publicação de um edital que incluirá as etapas do processo seletivo, com objetivo, carga horária, responsabilidades do monitor, requisitos, quantidade de vagas, prazos para inscrição, fases do processo seletivo, publicação do resultado e disposições conclusivas. O objetivo do processo seletivo é escolher alunos para realizar atividades de monitoria na disciplina de Matemática com uma carga horária mínima de uma hora por semana. Todos os estudantes do segundo e terceiro anos poderão se inscrever para a seleção, desde que não estejam com progressão parcial na matéria.

O processo seletivo será dividido em duas fases: avaliação da média final da disciplina no ano anterior ao processo de seleção e entrevista, que levará em conta a liderança, a comunicabilidade, a disposição para auxiliar o próximo e a interação com a classe. Ao final do ano letivo, será concedido um certificado aos alunos monitores como forma de incentivo. Após a seleção dos alunos monitores e a definição daqueles que necessitarão de mais suporte no aprendizado da disciplina de Matemática, será feita a capacitação para os monitores pelos professores da turma. Essa ocasião de formação será conduzida em dois encontros de 50 minutos cada, nos quais será explicado aos alunos selecionados quais são as metas do projeto de monitoria, as funções do monitor e do docente, estabelecimento de objetivos e como o projeto evoluirá ao longo do ano.

O projeto de monitoria acontecerá no decorrer do ano letivo de 2026, uma vez por semana, durante uma aula da carga horária da disciplina de Matemática, de acordo com as matrizes curriculares. A seleção e sensibilização dos alunos monitores ocorrerá por meio de ações de incentivo e diálogo conduzidas pelos professores e pela equipe pedagógica, com o objetivo de despertar o interesse pela participação e reforçar a importância do papel de monitor como agente colaborativo no processo de aprendizagem. Inicialmente, será realizada uma roda de conversa nas turmas para apresentar o projeto, explicando seus objetivos, benefícios e a contribuição dos monitores para o fortalecimento coletivo do aprendizado em Matemática. Os professores destacarão que a monitoria não tem caráter punitivo ou competitivo, mas formativo e solidário, valorizando o compromisso, a responsabilidade e o crescimento pessoal e acadêmico dos participantes. Além disso, será enfatizado que atuar como monitor pode desenvolver competências socioemocionais, como empatia, liderança e comunicação, além de consolidar o próprio aprendizado do estudante-monitor. Por fim, os interessados preencherão um breve formulário de inscrição e participarão de

uma conversa individual com o professor para alinhar expectativas e responsabilidades. Os alunos monitores receberão previamente um material de estudo que será feito, corrigido e discutido com os professores da disciplina em um horário previamente combinado e que posteriormente será aplicado com os colegas em sala de aula semanalmente. Johnson & Johnson (1999) mostram que a aprendizagem colaborativa melhora consideravelmente o desempenho e a autoconfiança. A experiência compartilhada pelo Professor J ilustra o poder formativo da monitoria para todos os envolvidos – quem ensina e quem aprende.

Os efeitos do projeto de monitoria serão avaliados com base nos resultados dos alunos durante o pré-conselho bimestral, com os docentes e monitores ao término, analisando o que funcionou bem ou não e o que pode ser feito para minimizar os efeitos da ação. Além de analisar os resultados do aprendizado da turma, é imprescindível que os alunos monitores recebam um feedback sobre o papel exercido.

Dessa forma, o Projeto de Monitoria entre alunos reforça a importância da colaboração e do protagonismo estudantil como caminhos para o fortalecimento da aprendizagem em Matemática. No entanto, reconhece-se que, mesmo com estratégias colaborativas, persistem diferenças no ritmo e nas necessidades de cada estudante, exigindo do professor uma atenção mais individualizada. Nesse sentido, torna-se fundamental pensar em ações que favoreçam a personalização do ensino, de modo a garantir que todos os alunos possam avançar de acordo com suas potencialidades e superar eventuais defasagens. Assim, a próxima seção aprofunda essa perspectiva, apresentando propostas que visam atender de forma mais direcionada os estudantes que necessitam de apoio adicional, fortalecendo o compromisso com a equidade e a aprendizagem significativa.

#### **4.3.2 Reforço escolar no contraturno.**

Para reduzir o impacto das defasagens no aprendizado da Matemática na Escola Estadual Determinantes do Saber, propõe-se a implementação de um programa de reforço escolar no contraturno, com turmas reduzidas de, no máximo, dez alunos. O foco dessas turmas será o trabalho intensivo com os conteúdos fundamentais e operacionais da disciplina, como as quatro operações, frações, proporções, equações básicas e conceitos iniciais de geometria. Esse ambiente mais restrito permitirá ao docente acompanhar mais de perto o desempenho individual de

cada estudante, oferecendo explicações personalizadas e atividades práticas que favoreçam a construção do conhecimento. Para garantir a efetividade do programa, será essencial a realização de diagnósticos iniciais pelo professor de Matemática da turma, que possibilitarão a formação de grupos com base em perfis de aprendizagem e nas demandas específicas dos alunos, respeitando seus ritmos e estilos cognitivos.

Além do reforço no contraturno, sugere-se que, durante as aulas regulares, o professor adote estratégias de diferenciação pedagógica em sala, como a divisão dos estudantes em subgrupos que se revezem em diferentes estações de aprendizagem. Nessas estações, os alunos poderão realizar atividades supervisionadas diretamente pelo docente, por monitores (como alunos com bom desempenho, durante a realização da ação nº3), ou ainda desenvolver tarefas autônomas com apoio de materiais manipulativos ou digitais. Essa organização em rotações possibilita que cada grupo avance em seu próprio ritmo, promove a aprendizagem colaborativa e permite ao professor acompanhar com mais precisão o progresso dos estudantes. A prática dialoga com os princípios defendidos por Perrenoud (2000), que aponta a diferenciação pedagógica como um meio eficaz de atender à diversidade de ritmos e necessidades presentes nas salas de aula.

O Quadro 13 a seguir apresenta de forma objetiva os principais elementos da ação voltada ao reforço escolar, fundamentada na metodologia 5W2H. A proposta consiste na implementação de um programa de reforço no contraturno, destinado a reduzir as defasagens de aprendizagem por meio de intervenções individualizadas e focadas.

Quadro 13 - Reforço Escolar no Contraturno (continua)

Nº	4
EIXO:	DESCRIÇÃO
WHAT – O Quê?	Reforço escolar no contraturno
WHY – Por quê?	Reduzir o impacto das defasagens por meio de intervenções mais individualizadas e focadas, respeitando o ritmo de aprendizagem dos alunos.
WERE – Onde?	Na escola
WHEN – Quando?	maio/2026
WHO – Quem?	Professores
HOW – Como?	Estabelecer um programa de reforço no contraturno, com turmas pequenas (no máximo 10 alunos), focado nos conteúdos fundamentais e operacionais da Matemática.
HOW MUCH – Quanto?	Sem custos adicionais

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Como se pode ver, o quadro 13 destaca que a ação ocorrerá na própria escola, a partir de maio de 2026, com turmas reduzidas de até 10 alunos, favorecendo o acompanhamento próximo e o respeito ao ritmo de cada estudante. Além disso, reforça-se o caráter inclusivo e acessível da iniciativa, uma vez que não envolve custos adicionais e visa garantir oportunidades de aprendizagem equitativas e significativas para todos os alunos. As atividades de reforço serão desenvolvidas pelo próprio professor da turma ou por docentes contratados pela escola especificamente para essa função, garantindo acompanhamento próximo e contínuo dos estudantes. Esses profissionais serão responsáveis por planejar, organizar e conduzir os encontros, selecionando estratégias pedagógicas adequadas às necessidades identificadas em cada aluno.

A escolha de turmas reduzidas, com no máximo dez estudantes, possibilita que o professor observe mais atentamente o processo de aprendizagem, adapte o ritmo das aulas e ofereça intervenções individuais sempre que necessário. Além disso, o fato de o trabalho ser realizado na escola, a partir de maio de 2026, assegura a acessibilidade e evita custos adicionais para as famílias. Dessa forma, o reforço mantém seu caráter inclusivo, ao garantir que todos os alunos tenham acesso a oportunidades equitativas de aprendizagem, com suporte pedagógico qualificado e voltado para o desenvolvimento significativo de suas habilidades.

Por fim, será criado um repositório de recursos didáticos – tanto físicos quanto digitais – voltado especialmente para o ensino dos conteúdos mais desafiadores, com ênfase na visualização e manipulação de conceitos matemáticos, particularmente os relacionados à Geometria. Esse acervo incluirá jogos educativos, softwares de geometria dinâmica, vídeos explicativos, material concreto como blocos lógicos, régua, compasso e maquetes, entre outros. A proposta é que esses recursos possam ser utilizados nas aulas regulares, no contraturno e nas atividades autônomas, oferecendo múltiplas formas de acesso ao conteúdo. Fundamenta-se, assim, nas ideias de Lorenzato (2006), que defende a importância de experiências práticas no ensino da Matemática, considerando que a manipulação e a experimentação são caminhos eficazes para a compreensão conceitual, especialmente para alunos que enfrentam maiores dificuldades. Com essas ações integradas, busca-se construir uma abordagem mais justa, inclusiva e eficaz para o enfrentamento das defasagens de aprendizagem em Matemática.

Assim, ao estruturar um programa de reforço escolar pautado na personalização do ensino e no acompanhamento próximo do aluno, a escola dá um passo importante em direção a uma prática pedagógica mais equitativa e centrada nas necessidades reais dos estudantes. No entanto, para que essa proposta alcance seus objetivos de forma efetiva e sustentável, é fundamental planejar cuidadosamente suas etapas, prazos e responsáveis. Dessa forma, a próxima seção apresenta o cronograma de implementação das ações, detalhando o sequenciamento das atividades, a distribuição temporal das tarefas e as metas a serem cumpridas, de modo a assegurar a organização, o monitoramento e a viabilidade prática do projeto dentro do calendário escolar.

#### 4.3.2.1 Cronograma de Implementação

O Quadro 14 abaixo apresenta a organização temporal das etapas previstas para a execução do programa de reforço escolar, garantindo o acompanhamento sistemático e a coerência entre as ações propostas. O cronograma inicia-se em fevereiro de 2026, com a aplicação do diagnóstico inicial e o planejamento pedagógico, seguido pela seleção e formação dos monitores e pela escuta ativa dos alunos. A partir de abril, têm início as aulas de reforço no contraturno, com o uso de metodologias ativas e acompanhamento contínuo ao longo do ano. Estão previstos momentos de avaliação bimestral e um seminário interno em setembro para socialização dos resultados parciais. O processo culmina em dezembro de 2026, com a avaliação final e a sistematização dos avanços e desafios, assegurando uma gestão eficiente e reflexiva da ação proposta com a possibilidade de que isso seja uma prática contínua na escola.

Quadro 14: Cronograma de implementação do Plano de Ação Educacional

(Continua)

<b>MÊS</b>	<b>AÇÃO</b>
<b>Fev/2026</b>	Aplicação de diagnóstico inicial e reuniões de planejamento pedagógico.
<b>Mar/2026</b>	Seleção de monitores e formação inicial; reuniões com alunos (escuta ativa).
<b>Abr/2026</b>	Início das aulas de reforço escolar no contraturno e implementação de metodologias ativas.

<b>MÊS</b>	<b>AÇÃO</b>
<b>Mai/Jul/Set/Dez/2026</b>	Acompanhamento contínuo; reuniões bimestrais de avaliação das ações.
<b>Set/2026</b>	Seminário interno com apresentação dos resultados parciais dos projetos.
<b>Dez/2026</b>	Avaliação final das ações e sistematização dos avanços e desafios.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A execução do cronograma apresentado no quadro 14 evidencia o compromisso da Escola Estadual Determinantes do Saber com a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, colaborativas e orientadas para a superação das defasagens em Matemática. O planejamento sistemático das etapas, aliado ao acompanhamento contínuo e à avaliação formativa, reflete uma proposta de ação que valoriza tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem. As reuniões periódicas, o envolvimento dos monitores e a socialização dos resultados ao longo do ano configuram momentos essenciais para a reflexão e o aprimoramento das estratégias docentes, fortalecendo a integração entre currículo, prática e formação humana.

Desse modo, conclui-se que as ações descritas neste capítulo apontam caminhos concretos para a melhoria da aprendizagem em Matemática, por meio da articulação entre planejamento pedagógico, inovação metodológica e personalização do ensino. As experiências e reflexões aqui apresentadas fundamentam as considerações finais, nas quais são retomados os principais resultados da pesquisa, suas implicações para a prática docente e as perspectivas de continuidade e ampliação das ações propostas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância desta investigação está ancorada na necessidade de compreender o baixo desempenho em Matemática como um fenômeno multifatorial, que ultrapassa a simples análise dos resultados em avaliações externas. Ao considerar a perspectiva de professores e alunos, a pesquisa busca evidenciar aspectos estruturais, pedagógicos e culturais que influenciam diretamente no processo de ensino-aprendizagem da disciplina. Fatores como a ausência de uma cultura avaliativa formativa, a fragmentação curricular, a carência de estratégias metodológicas que dialoguem com a realidade dos estudantes, bem como limitações materiais e de formação continuada, foram elementos recorrentes nas análises.

Além disso, a pesquisa reconhece que os baixos indicadores de aprendizagem verificados nos anos finais do ensino fundamental refletem e se aprofundam no ensino médio, criando um ciclo de dificuldades cumulativas que afetam a autoestima e o engajamento dos estudantes com a Matemática. Nesse contexto, torna-se imprescindível repensar as práticas pedagógicas e a gestão do currículo de forma a promover intervenções mais equitativas, contextualizadas e sensíveis às necessidades dos sujeitos escolares da Escola Estadual Determinantes do Saber.

Na busca por alcançar o objetivo geral proposto, considera-se que os objetivos específicos desta pesquisa foram devidamente contemplados ao longo do estudo. No Capítulo 2, foi apresentada uma descrição detalhada dos resultados obtidos pela Escola Estadual Determinantes do Saber nas avaliações em larga escala dos últimos anos, com ênfase nos dados relativos à disciplina de Matemática. Dessa forma, considera-se que o objetivo geral desta pesquisa foi alcançado, uma vez que as análises e ações propostas permitiram compreender o baixo desempenho em Matemática na Escola Estadual *Determinantes do Saber* como um fenômeno multifatorial, envolvendo dimensões pedagógicas, estruturais, emocionais e socioculturais. A investigação evidenciou, por meio de dados e da escuta de professores e alunos, que as dificuldades na aprendizagem da disciplina não decorrem apenas de lacunas cognitivas, mas também de fatores relacionados à organização curricular, à ausência de práticas avaliativas formativas e à carência de estratégias metodológicas contextualizadas. Além de identificar esses elementos, o estudo apresentou propostas concretas de intervenção, como o projeto de monitoria entre alunos, o reforço escolar no contraturno e a reestruturação do currículo, que

visam tornar o ensino mais equitativo, participativo e significativo. Assim, o trabalho atinge plenamente o propósito de analisar e propor caminhos para a melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática, contribuindo tanto para o desenvolvimento institucional da escola quanto para o debate acadêmico sobre práticas pedagógicas transformadoras.

No Capítulo 3, realizou-se uma investigação aprofundada sobre a percepção de discentes e docentes da área de Matemática, abordando dimensões como percepção geral sobre o ensino da disciplina, métodos utilizados, fatores externos que impactam o processo de aprendizagem, níveis de motivação e atitude dos alunos, bem como o acompanhamento e o suporte escolar oferecido.

Por fim, no Capítulo 4, foram propostas estratégias de intervenção voltadas ao enfrentamento do baixo desempenho em Matemática, com atenção especial à organização curricular e à necessidade de repensar as práticas avaliativas, de modo que estas se tornem instrumentos de mediação entre o desempenho dos estudantes e as ações pedagógicas dos docentes.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi necessário seguir um percurso metodológico cuidadosamente planejado, composto por diferentes etapas complementares. A etapa inicial consistiu na pesquisa documental, cuja realização ocorreu de forma fluida, sem dificuldades de acesso às informações necessárias, o que permitiu fundamentar a relevância e a pertinência do estudo. Em seguida, os grupos focais realizados com os estudantes mostraram-se eficazes, proporcionando relatos significativos que atenderam às expectativas da pesquisa e contribuíram para a compreensão das experiências vivenciadas no ensino de Matemática. As entrevistas com os professores da disciplina também foram de grande importância, oferecendo uma perspectiva aprofundada da prática docente e das dificuldades enfrentadas no cotidiano escolar. Esses dados, em conjunto, foram essenciais tanto para a elaboração do Plano de Ação Educacional (PAE) quanto para a reflexão sobre a questão norteadora do estudo: quais são os fatores que contribuem para o baixo desempenho dos alunos do Ensino Médio em Matemática na Escola Estadual Determinantes do Saber e quais estratégias podem ser implementadas para melhorar esse desempenho?

A análise das falas dos alunos dos grupos focais revela uma série de fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática, bem como estratégias que podem ser implementadas para melhorar essa situação. Em primeiro lugar, muitos

alunos percebem a Matemática como uma disciplina difícil e desafiadora, o que gera insegurança e bloqueios emocionais, exacerbados pela pandemia de COVID-19, que dificultou a solidificação de conceitos fundamentais durante o ensino remoto. Além disso, o modelo tradicional de ensino, que prioriza a memorização de fórmulas, é criticado pelos estudantes, que enfatizam a necessidade de uma abordagem mais contextualizada e que respeite os diferentes ritmos de aprendizagem.

A falta de acompanhamento personalizado e intervenções pedagógicas eficazes desde os primeiros sinais de dificuldade também são apontadas como barreiras para o aprendizado, assim como o ambiente escolar, que pode ser impactado por colegas desinteressados e comportamentos disruptivos. Os aspectos emocionais, como a ansiedade em relação a avaliações e a autopercepção negativa em relação às habilidades matemáticas, são barreiras significativas que reduzem a motivação dos alunos. Fatores pessoais e contextuais, como cansaço físico e responsabilidades extraescolares, também dificultam o aprendizado. Para melhorar esse quadro, diversas estratégias podem ser implementadas, como a adoção de metodologias ativas que envolvam os alunos em atividades práticas e contextualizadas, promovendo a aplicação dos conceitos matemáticos no cotidiano.

É fundamental que os professores atuem como facilitadores do aprendizado, ajustando suas abordagens às necessidades dos alunos e criando um ambiente de acolhimento e escuta. A promoção de acompanhamento personalizado, avaliação formativa e suporte individualizado pode identificar e trabalhar as dificuldades específicas de cada aluno. Incentivar a colaboração entre os alunos, através de atividades em grupo, pode fomentar o apoio mútuo e combater a ansiedade, implementando técnicas de gerenciamento emocional. Além disso, reavaliar a carga horária de Matemática para garantir tempo suficiente para a compreensão dos conteúdos é crucial. Além do mais, a participação familiar no processo educacional deve ser incentivada, criando um ambiente de suporte e encorajamento em casa.

Em resumo, o baixo desempenho em Matemática está interligado a uma variedade de fatores emocionais, pedagógicos e contextuais, e as estratégias propostas visam construir um ambiente mais inclusivo e acolhedor, onde os alunos se sintam motivados e apoiados em sua jornada de aprendizado, exigindo um esforço conjunto entre professores, alunos e a comunidade escolar.

A análise dos dados coletados nas entrevistas com os professores de Matemática revela que o baixo desempenho dos alunos nessa disciplina é

influenciado por uma série de fatores interconectados. Um dos principais problemas identificados é a pressão institucional para aprovar alunos, muitas vezes sem garantir que dominem os conteúdos básicos, resultando em uma prática de "aprovação automática" que compromete a qualidade da aprendizagem. Essa abordagem, embora tenha sido concebida para reduzir a evasão escolar, acaba por ocultar deficiências no aprendizado, perpetuando um ciclo de frustração e desmotivação.

Além disso, a falta de infraestrutura nas escolas e a burocratização do ensino limitam a adoção de metodologias diversificadas, que poderiam tornar o aprendizado mais acessível e significativo. Os docentes também destacam a defasagem dos alunos em competências matemáticas básicas, como as quatro operações fundamentais, impedindo o avanço para conteúdos mais complexos. Essa lacuna é frequentemente exacerbada por experiências escolares anteriores que não conectam a Matemática com o cotidiano dos alunos, levando a uma percepção negativa da disciplina.

Fatores externos, como o contexto familiar e social, também desempenham um papel crucial no desempenho, uma vez que a ausência de suporte emocional e a falta de interesse familiar dificultam o engajamento dos estudantes, que enfrentam indisciplina e falta de tempo para estudar devido a responsabilidades externas, como trabalho.

Para melhorar o desempenho em Matemática, é essencial implementar estratégias que abordem essas questões, incluindo a reavaliação da política de progressão parcial com suporte educacional contínuo, a promoção de metodologias ativas que conectem a Matemática à realidade dos alunos e a criação de um ambiente escolar que valorize a escuta e o acolhimento. Além disso, fortalecer a parceria entre escola e família, promovendo um diálogo contínuo que estimule o apoio familiar ao aprendizado, é fundamental.

Assim, os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática envolvem uma combinação de políticas educacionais mal executadas, defasagens acumuladas, condições estruturais inadequadas e contextos familiares desafiadores, e as estratégias para melhorar esse desempenho devem ser coordenadas e abrangentes, visando não apenas mudanças nas metodologias de ensino, mas também um fortalecimento das relações entre escola e comunidade, assegurando um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e significativo.

Diante da complexidade dos fatores que influenciam o baixo desempenho em Matemática dos alunos do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber, torna-se evidente que a superação desse desafio exige uma abordagem multifacetada e integrada. Tanto os relatos dos estudantes quanto as percepções dos professores apontam para uma confluência de elementos emocionais, pedagógicos, institucionais e socioeconômicos que impactam diretamente o processo de aprendizagem. A falta de domínio de conteúdos básicos, as práticas pedagógicas pouco contextualizadas, a pressão por aprovações sem a devida aprendizagem, além da ausência de suporte familiar e emocional, configura um cenário que demanda ações coordenadas e contínuas.

Nesse sentido, as estratégias propostas, como a adoção de metodologias ativas, o acompanhamento individualizado, o fortalecimento do vínculo entre escola e família e a reavaliação de políticas educacionais, surgem como caminhos promissores para transformar o ensino de Matemática em uma experiência mais significativa, inclusiva e eficaz. Assim, promover um ambiente de aprendizagem que acolha as diversidades, respeite os diferentes ritmos e enfrente as desigualdades estruturais é essencial para que os alunos se sintam motivados, confiantes e protagonistas de sua trajetória educacional.

Embora esta pesquisa tenha alcançado resultados significativos ao identificar fatores que influenciam o baixo desempenho em Matemática e ao propor ações pedagógicas voltadas para a melhoria da aprendizagem, reconhece-se que há limitações e lacunas que podem ser exploradas em investigações futuras. Entre elas, destaca-se a ausência de um acompanhamento longitudinal que permita avaliar os efeitos das intervenções propostas ao longo do tempo, bem como a necessidade de ampliar o número de participantes, incluindo famílias, equipe gestora e estudantes de diferentes etapas do ensino, para uma compreensão mais ampla do fenômeno. Além disso, não foram exploradas de forma aprofundada as dimensões emocionais e cognitivas da aprendizagem Matemática, como ansiedade, autoconfiança e crenças sobre a disciplina, que também exercem influência direta no desempenho escolar e merecem ser objeto de estudos posteriores.

Do ponto de vista social e acadêmico, esta pesquisa reafirma sua relevância ao oferecer subsídios para o debate sobre a qualidade e equidade educacional, contribuindo para o fortalecimento de práticas docentes mais reflexivas, colaborativas e contextualizadas. Ao evidenciar que o ensino de Matemática demanda não apenas

domínio técnico, mas também sensibilidade pedagógica e compromisso com o desenvolvimento integral do aluno, o estudo se insere no campo das discussões sobre a melhoria das políticas públicas educacionais e da formação de professores. No âmbito profissional e pessoal, o desenvolvimento deste trabalho representou um processo de aprendizado contínuo, permitindo uma reflexão mais profunda sobre minha própria prática docente. A pesquisa ampliou minha compreensão acerca da complexidade do ensino de Matemática, reforçando a importância do planejamento intencional, da escuta ativa dos alunos e da busca por estratégias inovadoras e inclusivas. Assim, o estudo não apenas contribuiu para o debate acadêmico, mas também transformou minha forma de olhar o cotidiano escolar, fortalecendo meu compromisso com uma educação mais justa, humana e significativa.

O que mais se destaca neste Plano de Ação Educacional (PAE) é o seu caráter integrado e humanizador, ao tratar o baixo desempenho em Matemática não como um simples problema de conteúdo, mas como um fenômeno complexo e multifatorial, que envolve dimensões cognitivas, afetivas, pedagógicas e estruturais do processo educativo. O diferencial da proposta está na forma como ela articula teoria e prática, combinando uma análise crítica dos fatores institucionais e metodológicos com ações concretas de intervenção, baseadas em evidências e alinhadas às necessidades reais da escola e de seus sujeitos. Outro aspecto de destaque é a visão de currículo como prática viva, que se concretiza nas ações docentes, na mediação entre pares, na personalização do ensino e na valorização da escuta dos alunos. O PAE se diferencia por propor estratégias sustentáveis e colaborativas, como o Projeto de Monitoria entre alunos e o Reforço Escolar no contraturno, que fortalecem o protagonismo discente, estimulam o trabalho coletivo e promovem equidade no acesso ao conhecimento. Em síntese, o diferencial deste PAE reside em seu compromisso com uma educação transformadora e inclusiva, que reconhece as particularidades de cada estudante e aposta na potência da escola pública como espaço de construção de saberes significativos e emancipatórios.

Em conclusão, esperamos que nossa pesquisa possa servir como um ponto de partida para novos debates e que o Plano de Ação Educacional por meio deste trabalho apresentado possa contribuir para a prática pedagógica dos professores do componente curricular de Matemática. É importante destacar que o PAE está aberto a melhorias, com uma melhor adaptação que esteja em sintonia com a visão dos

professores e alunos da escola, com o priorizando sempre a melhoria do processo de ensino e aprendizagem e assegurando uma educação pública de qualidade.

A partir desta dissertação, algumas frentes de investigação podem ser desdobradas:

1. Aprofundamento em Temáticas Específicas:

- **Ansiedade Matemática:** Desenvolver e testar intervenções baseadas em evidências para reduzir a ansiedade em sala de aula, avaliando seu impacto no desempenho e na autoeficácia dos alunos.
- **Tutoria entre Pares:** Projetar e implementar sistemas estruturados de monitoria e colaboração entre alunos, estudando seus efeitos na aprendizagem, no clima escolar e no desenvolvimento de competências sociais.
- **Formação Docente em Serviço:** Pesquisar modelos de formação continuada que efetivamente impactam a prática pedagógica em Matemática, com foco em metodologias ativas e avaliação formativa.

2. **Tecnologias e Educação Matemática:** Em um mundo pós-pandemia, estudar o uso efetivo e crítico de tecnologias digitais no ensino da Matemática, indo além do acesso para analisar as práticas pedagógicas que as incorporam de forma significativa.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Mariana F. de. **Educação Matemática e Tecnologias Digitais**. Campinas: Editora UNICAMP, 2018. Páginas 102-123.

AMORIM, Sílvia; CABRAL, Ilídia; ALVES, José Matias. **As escolas fazem a diferença: o papel das lideranças e da cultura escolar**. Revista Investigar em Educação, v. 2, n.º 9/10, p. 27-46, 2019.

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. Joinville: UNIVILLE, 2004.

ANDERSON, Cynthia da Silva; VASCONCELOS, Carlos Alberto de. **Concepções e práticas de avaliação da aprendizagem no ensino de Matemática**. Ensino da Matemática em Debate, v. 10, n. 2, 2023. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emd/article/view/59404>. Acesso em: 30 abr. 2025.

ANTUNES, Celso. **Quem educa marca o corpo e deixa marcas na alma**. Petrópolis: Vozes, 2003.

AQUINO, J. G. **Indisciplina na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1998.

ASHCRAFT, Mark H. Math anxiety: **Personal, educational, and cognitive consequences**. *Current Directions in Psychological Science*, v. 11, n. 5, p. 181–185, 2002.

ASHCRAFT, Mark H.; KIRK, Eric P. **The relationships among working memory, math anxiety, and performance**. *Journal of Experimental Psychology: General*, v. 130, n. 2, p. 224–237, 2001.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BADDELEY, Alan D. **The episodic buffer: a new component of working memory?** *Trends in Cognitive Sciences*, v. 4, n. 11, p. 417–423, 2000.

BANDURA, Albert. **Self-efficacy: The exercise of control**. New York: W. H. Freeman, 1997.

BANDURA, Albert. **Social foundations of thought and action: A social cognitive theory**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1986.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BOEKAERTS, Monique. **Being concerned with well-being and with learning**. *Educational Psychologist*, v. 28, n. 2, p. 149–167, 1993.

BONAMINO, Alicia. **Avaliação da Aprendizagem: um Enfoque Crítico**. *Educação & Sociedade*, v. 28, n. 100, p. 559-578, 2007.

BONAMINO, Alicia. **Avaliação e Ensino de Matemática**. São Paulo: Editora UNESP, 2016. Páginas 150-170.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Educação matemática: pesquisa e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

BORUCHOVITCH, Evely. **Motivação para aprender: aplicações no contexto escolar**. Petrópolis: Vozes, 2001.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matrizes de Referência do SAEB**. Brasília: INEP, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>. Acesso em: 14 maio 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Histórico do Enem**. Brasília: Inep, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/historico>. Acesso em: 13 maio 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Histórico do Enem**. Brasília: Inep, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/historico>. Acesso em: 13 maio 2025.

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

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 27 maio 2025.

BRASIL. **Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)**. Resultados do SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica. Brasília: INEP, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep>. Acesso em: 20 mar. 2025.

BRASIL. **Ministério da Educação. Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) - Resultados 2020**. INEP, 2020.

BRASIL. **Ministério da Educação. Sistema de Avaliação da Educação Básica: desafios e perspectivas.** Brasília, DF: MEC, 2023.

CAMPOS, A. M. A. de. **Ansiedade matemática: Fatores cognitivos e afetivos.** Revista Psicopedagogia, v. 39, n. 119, p. 217–228, 2022.

CAMPOS, Ana Maria Antunes de. **A Teoria do Flow como promotora motivacional para estudantes com ansiedade matemática.** Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 1314-1324, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.4781.

CARRASCO, Sérgio. **Pesquisa Qualitativa em Educação: desafios e possibilidades.** São Paulo: Papirus, 2014. Páginas 75-90.

CARVALHO, Ana Paula Goulart de. **Matemática e fracasso escolar: uma análise crítica.** São Paulo: Cortez, 2015.

CARVALHO, M. S. **Desigualdades educacionais no Brasil: desafios históricos e contemporâneos.** Cadernos de Pesquisa, v. 51, n. 180, p. 20-45, 2021.

CAVALCANTI, Claudia Davis. **Educação na pandemia: desafios, aprendizagens e perspectivas.** São Paulo: Cortez, 2021.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

COELHO, Maria Inês Matos. **Avaliação educacional no Brasil: avanços e desafios.** In: OLIVEIRA, Romualdo Portela de; DUARTE, Angela Maria Scalabrin (org.). Avaliação da Educação Básica no Brasil. Campinas: Autores

CONSED – Conselho Nacional de Secretários de Educação. **Ações pedagógicas desenvolvidas pela Secretaria de Educação de Minas foram reforçadas em 2023.** Brasília: CONSED, 2023. Disponível em: <https://www.consed.org.br/noticia/acoes-pedagogicas-desenvolvidas-pela-secretaria-de-educacao-foram-reforcadas-em-2023>. Acesso em: 14 maio 2025.

COSTA, Deodato Gomes. **Baixo desempenho em matemática e práticas de ensino: inquietações necessárias, explicações possíveis.** Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação/CAEd, 2019. Disponível em: <https://mestrado.caedufjf.net/baixo-desempenho-em-matematica-e-praticas-de-ensino-inquietacoes-necessarias-explicacoes-possiveis/>. Acesso em: 30 abr. 2025.

CRAHAY, M. **A escola pode contribuir para a igualdade de oportunidades?** Porto Alegre: Artmed, 2002.

CRESWELL, J. W. (2010). **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto (3ª ed.)**. Artmed.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1999.

DECI, Edward L.; RYAN, Richard M. **Intrinsic motivation and self-determination in human behavior**. New York: Plenum, 2000.

DECI, Edward L.; RYAN, Richard M. **Intrinsic motivation and self-determination in human behavior**. New York: Plenum, 1985.

DECI, Edward L.; RYAN, Richard M. **The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior**. *Psychological Inquiry*, v. 11, n. 4, p. 227–268, 2000.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 16. ed. Campinas: Autores Associados, 2000.

DUBET, François; DURU-BELLAT, Marie. **Faire de la sociologie: l'enquête et ses méthodes**. Paris: Armand Colin, 2004.

ESCOLAS. **[nome da escola suprimido]**. Juiz de Fora: Escolas, 2024. Disponível em: [https://www.escol.as/146617- \[nome da escola suprimido\]](https://www.escol.as/146617- [nome da escola suprimido]). Acesso em: 14 maio 2025.

FLAVELL, John H. **Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry**. *American Psychologist*, v. 34, n. 10, p. 906–911, 1979.

FONSECA, V. **Psicopedagogia: nova proposta**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Páginas 45-68.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, L. C. de. **A progressão continuada e os ciclos de aprendizagem: entre a teoria e a prática escolar.** Cadernos Cedes, Campinas, v. 32, n. 87, p. 33-45, jan./abr. 2012.

FREITAS, Luiz Carlos de. **A educação básica e o desafio da formação docente.** *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 101, p. 1127-1147, 2007.

FREITAS, Luiz Carlos de. **A reforma do ensino médio e os impactos para a formação dos estudantes.** *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 42, e233658, 2021.

GATTI, Bernadete A. **Formação de professores: condição para a qualidade da educação?** São Paulo: UNESCO; Cortez, 2009.

GATTI, Bernardete A. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas.** Brasília: Líber Livro, 2005.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente.** Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática: integrações possíveis.** In: Parâmetros em Ação: o jogo como instrumento didático. Brasília: MEC/SEF, 2000.

GUEDES, Andreia de Oliveira; SANTOS, Leandro da Silva. **Determinantes comportamentais e emocionais do processo ensino-aprendizagem.** *Cadernos InterSaberes*, Curitiba, v. 9, n. 16, p. 163–176, jul./dez. 2014. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/379>. Acesso em: 9 nov. 2025.

GUIMARÃES, José A. S.; ALMEIDA, Eliane M. C. de. **Educação Matemática: uma Abordagem Crítica.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. Páginas 98-115.

HARTER, Susan. **The construction of the self: A developmental perspective.** New York: Guilford Press, 1999.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação da Aprendizagem: Contribuições para a Prática Pedagógica.** Porto Alegre: Penso, 2011. Páginas 52-75.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** São Paulo: Cortez, 2011.

INEP. (2022). **Relatório de Resultados do SAEB e IDEB 2022.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB).**

**Resultados 2021.** Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/saeb>. Acesso em: 30 abr. 2025.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T. **Aprendizagem cooperativa: teoria e prática.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas: Papirus, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2013.

LICHAND, Guilherme; DÓRIA, Carlos Alberto. **The lasting impacts of remote learning in the absence of remedial policies: evidence from Brazil.** Brasília: FGV, 2022.

LIMA, L. A., & SOUZA, R. F. (2021). **Desafios e avanços na formação de professores de Matemática em Minas Gerais.** Editora Educação.

LORENZATO, S. **Laboratório de ensino de matemática: espaço para formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, S. **O que é, afinal, educação matemática?** Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, Sérgio. **O que é mesmo o ensino de matemática?** Campinas: Autores Associados, 2006.

LÜCK, Heloísa. **Gestão da aprendizagem: uma proposta para escolas eficazes.** Petrópolis: Vozes, 2009.

LÜCK, Heloísa. **Gestão participativa na escola: aprendendo a ser equipe.** 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições.** 22. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico.** São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, Lino de. **Ensinar e aprender: fundamentos do ensino para a compreensão.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 1990.

MAGALHÃES, Crislayne Santana. **Os impactos da pandemia na aprendizagem matemática.** São Paulo: IFSP, 2023.

MALONEY, E. A.; BEILLOCK, S. L. **Mathematics anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it.** *Trends in Cognitive Sciences*, v. 16, n. 8, p. 404-406, 2012.

MELLO, Renato Miguel de. **O ensino da Matemática e a superação das barreiras emocionais dos alunos.** São Paulo: Editora Contexto, 2017.

MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. **Decreto nº 36.957, de 30 de outubro de 1995.** Dispõe sobre o funcionamento de ensino médio na Escola Estadual Francisco Bernardino. Belo Horizonte: ALMG, 1995. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/DEC/36957/1995/>. Acesso em: 14 maio 2025.

MINAS GERAIS. **Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais.** Projeto que cria programa de reforço escolar está pronto para Plenário. Belo Horizonte: ALMG, 2024. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Projeto-que-cria-programa-de-reforco-escolar-esta-pronto-para-Plenario/>. Acesso em: 13 maio 2025.

MINAS GERAIS. **Lei nº 20.592, de 28 de dezembro de 2012.** Altera as Leis nº 15.293, de 5 de agosto de 2004, que institui as carreiras dos Profissionais de Educação Básica do Estado.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Participação e desempenho: dados abertos do SIMAVE.** Belo Horizonte: SEE/MG, [2025?]. Disponível em: <https://avaliacoes.educacao.mg.gov.br/dados-abertos/participa%C3%A7%C3%A3o-e-desempenho>. Acesso em: 28 maio 2025.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Avaliação Diagnóstica.** Belo Horizonte: SEE/MG, 2025a. Disponível em: <https://avaliacoes.educacao.mg.gov.br/avaliacoes-educacionais/av-diagnostica>. Acesso em: 27 maio 2025.

MINAS GERAIS. **Secretaria de Estado de Educação.** Caderno técnico do PROEB: Língua Portuguesa e Matemática. Belo Horizonte: SEE/MG, 2022. Disponível em: [https://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Caderno\\_Tecnico\\_PROEB.pdf](https://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Caderno_Tecnico_PROEB.pdf). Acesso em: 14 maio 2025.

MINAS GERAIS. **Secretaria de Estado de Educação.** Estudantes já iniciaram atividades de reforço escolar nas escolas da rede estadual. Belo Horizonte: SEE/MG, 2023. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/estudantes-ja-iniciaram-atividades-de-reforco-escolar-nas-escolas-da-rede-estadual/>. Acesso em: 13 maio 2025.

MINAS GERAIS. **Secretaria de Estado de Educação.** Minas conclui formação continuada de mais de oito mil professores do Ensino Fundamental. Belo Horizonte: Acervo de Notícias da SEE/MG, 2023. Disponível em:

<https://acervodenoticias.educacao.mg.gov.br/politica-de-privacidade/story/6933-minas-conclui-formacao-continuada-de-mais-de-oito-mil-professores-do-ensino-fundamental>. Acesso em: 13 maio 2025.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Plano de Recomposição das Aprendizagens (PRA)**. Belo Horizonte: SEE/MG, 2024. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/pr>. Acesso em: 27 maio 2025.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Referenciais Curriculares de Minas Gerais: Etapas da Educação Básica**. Belo Horizonte: SEE/MG, 2018.

MINAS GERAIS. **Secretaria de Estado de Educação**. Reforço Escolar 2023 irá ofertar mais de 100 mil vagas. Belo Horizonte: SEE/MG, 2023. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/reforco-escolar-2023-ira-ofertar-mais-de-100-mil-vagas/>. Acesso em: 13 maio 2025.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Resolução SEE nº 4.524, de 19 de outubro de 2021**. Estabelece critérios e define procedimentos para o Prêmio Escola Transformação. Belo Horizonte: SEE/MG, 2021. Disponível em: <https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/?dataJornal=2021-10-20&pagina=30>. Acesso em: 27 maio 2025.

MINAS GERAIS. **Secretaria de Estado de Educação**. Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública – SIMAVE. Belo Horizonte: SEE/MG, 2021. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/simave>. Acesso em: 14 maio 2025.

MINAYO, Maria de Souza. **Pesquisa Qualitativa: Teoria, Método e Criatividade**. 14. ed. São Paulo: Editora Universitária da UFMG, 2015. Páginas 100-115.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

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

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais significativa**. São Paulo: CENPEC, 2015. Disponível em: <https://www2.cenpec.org.br>. Acesso em: 27 set. 2025.

MOREIRA, A. F.; CANDAU, V. M. **Currículo, conhecimento e cultura**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria Ferrão. **Escola, espaço do exercício da cidadania**. Petrópolis: Vozes, 2013.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; UNESCO, 2000.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **Educação matemática e a formação de professores: desafios e possibilidades**. Campinas: Autores Associados, 2010.

MOVIMENTO PELA BASE. **MEC divulga resultados do SAEB 2023: análise dos dados em relação à BNCC**. Observatório da Base. 2024. Disponível em: <https://observatorio.movimentopelabase.org.br/mec-divulga-resultados-do-saeb-2023-analise-dos-dados-em-relacao-a-bncc>. Acesso em: 13 maio 2025.

NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

OECD. **Programme for International Student Assessment (PISA) - Insights on Mathematics Education**. 2020.

OLIVEIRA, Célia Maria M. C.; OLIVEIRA, José A. F. **Didática da Matemática: uma abordagem crítica**. Campinas: Editora da Unicamp, 2015. Páginas 45-67.

OLIVEIRA, Danilo Ciconi de; KOTTEL, Annemaria. **Determinantes comportamentais e emocionais do processo ensino-aprendizagem**. Caderno Intersaberes, Curitiba, v. 5, n. 6, p. 1-12, 2016.

OLIVEIRA, Katya Luciane de; BORUCHOVITCH, Evely; ANGELI DOS SANTOS, Acácia Aparecida. **Estratégias de aprendizagem e desempenho acadêmico: evidências de validade**. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, [S. l.], 2015/2016. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/revistapt/article/view/17415>.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de; VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **O novo ensino médio: retrocessos e contradições**. São Paulo: Cortez, 2022.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Cooperação e o Desenvolvimento Econômico**. Paris: OCDE, 1960. Disponível em: <https://www.oecd.org>. Acesso em: 22/05/2024.

PARO, V. H. **Educação e democracia: políticas e administração da educação**. São Paulo: Cortez, 2015.

PARUTA, Anie Masquete; CARDOSO, Virgínia Cardia. **O Letramento Matemático na BNCC**. *Zetetiké*, Campinas, v. 30, 2022, e022025. DOI:10.20396/zet.v30i00.8660332.

PATTO, Maria Helena Souza. **A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia**. São Paulo: T.A. Queiroz, 2015.

PATTO, Maria Helena Souza. **A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia**. 4. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2015. p. 217–220.

PAVANELLO, Regina Maria. **Leitura e resolução de problemas de Matemática**. Educação Matemática em Revista, v. 1, n. 2, p. 11-18, 1993.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERRENOUD, Philippe. **Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1995.

PREDEBON, Flaviane Titon; GRITTI, Patrícia. **O que desmotiva os alunos para aprender Matemática?** Arapiraca: UFAL, 2015.

RIBEIRO, C. A. **Educação e pandemia: um retrato das desigualdades na aprendizagem**. Estudos Avançados, v. 35, n. 101, p. 25-44, 2021.

ROCHA, Creusa Coelho da Silva. Análise do baixo desempenho em matemática dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Getúlio Vargas (Belo Horizonte – MG). Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação/CAEd, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/5322>. Acesso em: 30 abr. 2025.

ROGERS, Carl R. **Liberdade para aprender**. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.

RYAN, Richard M.; DECI, Edward L. **Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being**. *American Psychologist*, v. 55, n. 1, p. 68–78, 2000.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2009.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **SIMADE: Sistema de Monitoramento e Avaliação da Educação**.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS (SEE-MG). (2022). **Relatório de desempenho escolar em Minas Gerais: análise das avaliações de Matemática no SAEB**. Governo de Minas Gerais.

Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. Minas Gerais apresenta melhorias na aprendizagem e desempenho histórico nas taxas de rendimento no Ideb 2023. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/minas-gerais-apresenta-melhorias-na-aprendizagem-e-desempenho-historico-nas-taxas-de-rendimento-no-ideb-2023/>. Acesso em: 13 maio 2025.

SILVA, A. C.; DUARTE, A. M. C. **Jogos matemáticos e motivação: uma proposta para o ensino fundamental**. Revista Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 521-543, 2013.

SILVA, F. C.; OLIVEIRA, D. A. **Efeitos da pandemia na aprendizagem: um olhar para os anos finais do ensino fundamental**. Revista Brasileira de Educação, v. 26, 2021.

SILVA, M. C.; OLIVEIRA, R. P. **Família e escola: relações e desafios na construção do processo educativo**. Revista Educação e Políticas em Debate, v. 5, n. 1, p. 162-180, 2017.

SIMADE. Disponível em: <https://www.simadeweb.educacao.mg.gov.br>. Acesso em: 09/05/2024.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Autores Associados, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática e democracia**. Bauru: EDUSC, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática e democracia**. Campinas: Autores Associados, 2001.

SOARES NETO, Joaquin; KARINO, L.; ANDRADE, F. **Um olhar para a dimensão infraestrutura como uma das condições objetivas possibilitadoras da qualidade em escolas públicas**. Revista Educação e Realidade, [S. l.], v. 38, n. 3, p.2013. (Pesquisa que mostra escassez de infraestrutura escolar no Brasil)

SOARES, F. **Avaliação educacional: fundamentos e práticas**. São Paulo: Pearson, 2007.

SOARES, J. C.; COLLARES, A. C. M. **Recursos familiares e o desempenho cognitivo dos alunos do ensino básico**. Dados: Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, v. 49, n. 3, p. 615-650, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/Qj6FYy5qTYrZRfVmvFcP9HM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jun. 2024.

SOARES, J. F. **O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos.** REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cam((bio en Educación, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 83-104, 2004. Disponível em: <https://revistas.uam.es/reice/article/view/5550>. Acesso em: 04 nov. 2023.

**SOARES, José Francisco; CANDIAN, Juliana Frizzoni.** O efeito da escola básica brasileira: as evidências do PISA e do SAEB. Revista Contemporânea de Educação, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 1–20, dez. 2007. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1522>. Acesso em: 3 jun. 2025.

SOARES, Rosa Eliane de Lima; COLLARES, Cecília Maria Bouças. **As dificuldades de aprendizagem e o fracasso escolar: desafios da psicologia escolar crítica.** *Psicologia Escolar e Educacional*, Campinas, v. 10, n. 1, p. 59-76, 2006.

SOUZA, Adriano. **Ensino e Aprendizagem de Matemática.** São Paulo: Editora Autêntica, 2015. Páginas 102-120.

SOUZA, Maria Inês Fini de; FERREIRA, Naura Syria Carapeto. **Políticas públicas de reforço escolar: limites e possibilidades.** *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 31, n. 111, p. 1175-1194, 2010.

SOUZA, Maria Inês Marcondes de. **Progressão continuada: limites e possibilidades.** São Paulo: Cortez, 2008.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TODOS PELA EDUCAÇÃO; IEDE – Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional. **Aprendizagem na Educação Básica: situação brasileira no pós-pandemia.** Brasília: Todos Pela Educação, 2025.

VALENTE, J. A. **Formação de professores: diferentes abordagens de uso de tecnologias.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, J. A. **Tecnologia na educação: o computador como ferramenta pedagógica.** Campinas: UNICAMP/NIED, 2002.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Motivação escolar: A construção do sucesso.** São Paulo: Libertad, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZAN, R. *et al.* **La relazione con la matematica: emozioni, atteggiamenti, convinzioni.** Bologna: Pitagora Editrice, 2007.

## ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO / RESPONSÁVEIS

A criança/adolescente, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **FATORES ASSOCIADOS AO BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: DESAFIOS E BUSCA POR SOLUÇÕES**. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é justificado pela necessidade de entender os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática e desenvolver estratégias para melhorar a qualidade do ensino. Os dados coletados até o momento demonstram uma tendência de queda nas médias dos alunos e uma alta taxa de reprovação, que precisa ser abordada para garantir uma educação de qualidade e preparar adequadamente os alunos para desafios futuros. Nesta pesquisa, pretendemos analisar os fatores que contribuem para os baixos rendimentos em Matemática dos alunos do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber e propor estratégias para promover a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática nesse contexto educacional.

Caso você concorde na participação da criança/adolescente vamos fazer a seguinte atividade com ele: grupo focal. Nesta atividade em grupo, vamos conversar sobre a experiência dos alunos com a disciplina de **Matemática**. A ideia é ouvir a opinião de cada um deles sobre diferentes aspectos do aprendizado, de forma aberta e sem julgamentos. Não existem respostas certas ou erradas — queremos entender como se sentem e o que pensam. A coleta de dados nos grupos focais serão todas gravadas e transcritas mediante autorização dos participantes e de seus responsáveis.

Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: impacto emocional no participante, exposição de informações pessoais e estigma acadêmico. Classificação de risco: Mínima. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em riscos mínimos inerentes à possibilidade de identificação dos participantes, no entanto, todos os cuidados serão tomados para assegurar o anonimato dos dados individuais. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, serão adotadas medidas éticas rigorosas, como a garantia de anonimato, confidencialidade das informações, e a participação voluntária dos envolvidos, com a possibilidade de desistência a qualquer momento. Além disso, os dados serão tratados de forma a garantir que nenhum participante seja identificado de maneira negativa ou prejudicial, priorizando sempre o respeito à dignidade e ao bem-estar dos envolvidos. A pesquisa pode ajudar não apenas ao aprimoramento do desempenho acadêmico dos alunos, mas também à melhoria das práticas pedagógicas, ao fortalecimento do engajamento da comunidade escolar e à construção de uma escola mais eficaz e inclusiva, preparada para enfrentar os desafios educacionais do presente e do futuro.

Para participar desta pesquisa, a criança/adolescente sob sua responsabilidade e você não irão ter nenhum custo, nem receberão qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se a criança/adolescente tiver algum dano por causa das atividades que fizermos com ele nesta pesquisa, ele tem direito a buscar indenização.

Ele terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você, como responsável pela criança/adolescente poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. Mesmo que você queira deixá-lo participar agora, você pode voltar atrás e parar a participação a qualquer momento. A participação dele é

voluntária e o fato de não deixá-lo participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que ele é atendido. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação da criança/adolescente não será liberado sem a sua permissão. A criança/adolescente não será identificada em nenhuma publicação.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo à legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em deixá-lo participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do (a) Responsável Assinatura do (a) Pesquisador (a)

**Nome do Pesquisador Responsável:** Carlos Henrique Ferreira Leite Campus Universitário da UFJF  
**Faculdade/Departamento/Instituto:** Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública/ CAEd/ Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Juiz de Fora  
**CEP:** 36036-900  
**Fone:** (32) 98887-4809  
**E-mail:** [carloshf.ppgp2023.see@caed.ufjf.net](mailto:carloshf.ppgp2023.see@caed.ufjf.net)

## **ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO / PROFESSORES**

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa **FATORES ASSOCIADOS AO BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: DESAFIOS E BUSCA POR SOLUÇÕES**. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é justificado pela necessidade de entender os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática e desenvolver estratégias para melhorar a qualidade do ensino. Os dados coletados até o momento demonstram uma tendência de queda nas médias dos alunos e uma alta taxa de reprovação, que precisa ser abordada para garantir uma educação de qualidade e preparar adequadamente os alunos para desafios futuros. Nesta pesquisa, pretendemos analisar os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática dos alunos do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber e propor estratégias para promover a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática nesse contexto educacional.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: entrevista semiestruturada. A coleta dos dados nas entrevistas será toda gravada e transcrita mediante autorização dos participantes. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: impacto emocional no participante, exposição de informações pessoais e estigma acadêmico. Classificação de risco: mínima. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em riscos mínimos inerentes à possibilidade de identificação dos participantes, no entanto, todos os cuidados serão tomados para assegurar o anonimato dos dados individuais.

Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, serão adotadas medidas éticas rigorosas, como a garantia de anonimato, confidencialidade das informações e a participação voluntária dos envolvidos, com a possibilidade de desistência a qualquer momento. Além disso, os dados serão tratados de forma a garantir que nenhum participante seja identificado de maneira negativa ou prejudicial, priorizando sempre o respeito à dignidade e ao bem-estar dos envolvidos. A pesquisa pode ajudar não apenas ao aprimoramento do desempenho acadêmico dos alunos, mas também à melhoria das práticas pedagógicas, ao fortalecimento do engajamento da comunidade escolar e à construção de uma escola mais eficaz e inclusiva, preparada para enfrentar os desafios educacionais do presente e do futuro.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será

fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 20 .

---

Assinatura do Participante

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

**Nome do Pesquisador Responsável: Carlos Henrique Ferreira Leite**

**Campus Universitário da UFJF**

**Faculdade/Departamento/Instituto:** Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública/ CAEd/ Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Juiz de Fora

**CEP: 36036-900**

**Fone: (32) 98887-4809**

**E-mail:** [carloshf.ppgp2023.see@caed.ufjf.net](mailto:carloshf.ppgp2023.see@caed.ufjf.net)

## ANEXO C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/ESTUDANTES

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa **FATORES ASSOCIADOS AO BAIXO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: DESAFIOS E BUSCA POR SOLUÇÕES**. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é justificado pela necessidade de entender os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática e desenvolver estratégias para melhorar a qualidade do ensino. Os dados coletados até o momento demonstram uma tendência de queda nas médias dos alunos e uma alta taxa de reprovação, que precisa ser abordada para garantir uma educação de qualidade e preparar adequadamente os alunos para desafios futuros. Nesta pesquisa pretendemos analisar os fatores que contribuem para o baixo desempenho em Matemática dos alunos do Ensino Médio na Escola Estadual Determinantes do Saber e propor estratégias para promover a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática nesse contexto educacional.

Caso você concorde em participar, vamos fazer a seguinte atividade com você: um grupo focal. Nesta atividade em grupo, vamos conversar sobre a sua experiência com a disciplina de **Matemática**. A ideia é ouvir a opinião de cada um de vocês sobre diferentes aspectos do aprendizado, de forma aberta e sem julgamentos. Não existem respostas certas ou erradas — queremos entender como vocês se sentem e o que pensam. A coleta de dados nos grupos focais serão todas gravadas e transcritas mediante autorização dos participantes e de seus responsáveis. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: impacto emocional no participante, exposição de informações pessoais e estigma acadêmico. Classificação de risco: Mínima. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em riscos mínimos inerentes à possibilidade de identificação dos participantes, no entanto, todos os cuidados serão tomados para assegurar o anonimato dos dados individuais. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, serão adotadas medidas éticas rigorosas, como a garantia de anonimato, confidencialidade das informações e a participação voluntária dos envolvidos, com a possibilidade de desistência a qualquer momento. Além disso, os dados serão tratados de forma a garantir que nenhum participante seja identificado de maneira negativa ou prejudicial, priorizando sempre o respeito à dignidade e ao bem-estar dos envolvidos. A pesquisa pode ajudar não apenas ao aprimoramento do desempenho acadêmico dos alunos, mas também à melhoria das práticas pedagógicas, ao fortalecimento do engajamento da comunidade escolar e à construção de uma escola mais eficaz e inclusiva, preparada para enfrentar os desafios educacionais do presente e do futuro.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Para participar deste estudo, você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causa das atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você.

Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do (a) criança / adolescente Assinatura do (a) pesquisador (a)

**Nome do Pesquisador Responsável: Carlos Henrique Ferreira Leite**

**Campus Universitário da UFJF**

**Faculdade/Departamento/Instituto:** Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública/ CAEd/ Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Juiz de Fora

**CEP: 36036-900**

**Fone: (32) 98887-4809**

**E-mail: carloshf.ppgp2023.see@caed.ufjf.net**

## APÊNDICE A – INSTRUMENTO GRUPO FOCAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO  
E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA



### MESTRANDO: Carlos Henrique Ferreira Leite

1) definição dos participantes de pesquisa e das técnicas de coleta de dados que serão realizadas com eles.

R.: 10 estudantes = grupo focal;

2) apresentando os instrumentos de pesquisa com as principais informações a serem investigadas.

R.: **1 - Roteiro de Entrevista do Grupo Focal**

O guia de discussão será estruturado para conduzir o grupo focal de forma organizada, abordando aspectos do ambiente escolar, métodos de ensino, dificuldades pessoais e acadêmicas. Ele será dividido em tópicos, como segue:

#### A. Percepção Geral sobre o Ensino de Matemática

- Como você descreveria sua experiência com a disciplina de Matemática até agora?
- Quais são os principais desafios que você encontra na aprendizagem de Matemática?
- Como você se sente ao pedir ajuda ou tirar dúvidas em sala de aula?
- Como você se percebe em matemática ao longo do tempo?

#### B. Métodos de Ensino

- Como você avalia o método de ensino do professor de Matemática? Você acha que ele atende às suas necessidades?
- Quais tipos de atividades ou abordagens você acredita que ajudariam mais no seu aprendizado de Matemática?

#### C. Fatores Externos

- Existem outros fatores fora da escola (como em casa ou na sua vida pessoal) que afetam seu desempenho em Matemática?
- Você acredita que o apoio familiar influencia seu desempenho em Matemática? Como?

**D. Motivação e Atitude em Relação à Matemática**

- O que te motiva a estudar Matemática? Quais fatores diminuem sua motivação para estudar essa disciplina?
- Como você se sente em relação aos testes de Matemática? Você tem ansiedade ou se sente mais preparado para esse tipo de avaliação?

**E. Relação com os Colegas**

- Como você acredita que o ambiente escolar e a interação com seus colegas afetam seu aprendizado em Matemática?
- Há algum apoio entre os colegas de classe para estudar Matemática? Isso ajuda?

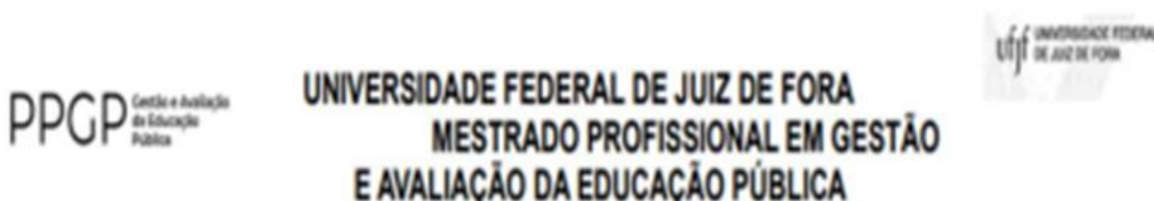
**F. Acompanhamento e Suporte Escolar**

- Você acha que a escola oferece apoio suficiente para os alunos com dificuldades em Matemática (ex: reforço, tutoria, acompanhamento individualizado)?
- Como você avalia o tempo dedicado à disciplina de Matemática em comparação com outras disciplinas?

**G. Outros**

- Há algo mais que você gostaria de comentar?

## APÊNDICE B – INSTRUMENTO ENTREVISTA



### MESTRANDO: Carlos Henrique Ferreira Leite

1) definição dos participantes de pesquisa e das técnicas de coleta de dados que serão realizadas com eles.

R.: 3 professores de matemática = entrevista semiestruturada.

2) apresentando os instrumentos de pesquisa com as principais informações a serem investigadas.

- **R.: 2 - Roteiro de Entrevista Semiestruturada**

A entrevista semiestruturada será composta por um conjunto de perguntas, que podem ser adaptadas conforme o andamento da conversa. As perguntas são abertas para proporcionar liberdade de resposta e permitir que os professores compartilhem suas experiências e percepções. O roteiro será organizado em tópicos como segue:

- **A. Percepção Geral sobre o Desempenho dos Alunos em Matemática**

- Qual o seu tempo de formado? Qual o seu tempo de atuação na escola? Qual sua Formação acadêmica? Aborde um pouco sobre sua trajetória acadêmico profissional.
- Como você percebe o desempenho dos seus alunos em Matemática no ensino médio? Quais são os principais desafios que eles enfrentam?
- Quais você acredita serem as causas mais comuns do baixo desempenho em Matemática entre os alunos do ensino médio?

- **B. Métodos e Estratégias de Ensino**

- Quais métodos de ensino você utiliza para tentar melhorar o desempenho dos alunos em Matemática? Você acredita que esses métodos têm sido eficazes?

- Como você adapta as suas aulas para alunos com diferentes níveis de habilidade em Matemática?
- Você utiliza tecnologias, jogos ou atividades práticas para engajar os alunos? Quais dessas estratégias têm sido mais eficazes?
- Você percebe diferenças no aprendizado dos alunos quando aplica diferentes métodos de ensino? Pode dar um exemplo?
  - **C. Dificuldades no Ensino de Matemática**
  - Quais dificuldades você encontra no dia a dia para ensinar Matemática de forma eficaz? Essas dificuldades são diferentes em relação a outras disciplinas? Por quê?
  - O que você acha sobre o tempo dedicado à disciplina de Matemática no currículo escolar? Você acredita que a carga horária é suficiente para cobrir o conteúdo de maneira adequada?
    - **D. Fatores Externos que Influenciam o Desempenho dos Alunos**
    - Você percebe algum impacto de fatores externos (como questões familiares, sociais ou econômicas) no desempenho dos seus alunos em Matemática? Como isso se reflete no ambiente da sala de aula?
    - Como você avalia a participação das famílias no acompanhamento dos estudos dos alunos de Matemática? Há algum apoio ou incentivo por parte dos pais para a aprendizagem da disciplina?
      - **E. Fatores Motivacionais e Atitudes dos Alunos**
      - Qual é a sua percepção sobre a motivação dos alunos para estudar Matemática? Você percebe algum padrão de desinteresse ou resistência por parte dos alunos?
      - O que você faz para tentar aumentar o interesse e a motivação dos alunos em relação à Matemática? Quais estratégias têm mostrado mais sucesso?
        - **F. Apoio Institucional e Formação Continuada**
        - Você sente que a escola oferece o apoio necessário para lidar com os alunos com baixo rendimento em Matemática? Que tipo de suporte você considera importante para melhorar o desempenho dos alunos?
        - Existe algum tipo de formação continuada ou desenvolvimento profissional disponível para você como professor de Matemática? Isso tem influenciado suas práticas de ensino?

- **G. Reflexões sobre o Sistema Educacional**

- Quais mudanças você acredita que poderiam ser feitas no sistema educacional para melhorar o desempenho dos alunos em Matemática?
- Como você vê a relação entre o currículo escolar e as necessidades reais dos alunos? O currículo de Matemática é adequado às dificuldades e interesses dos alunos do ensino médio?

#### **H. Outros**

- Há algo mais que gostaria de comentar?

## APÊNDICE C - ILUSTRAÇÕES DA ESCOLA

Figura 2 - Refeitório



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025).

Figura 3 - Sala de aulas



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)

Figura 4 - Sala de aulas



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)

Figura 5 - Laboratório de informática



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)

Figura 6 - Biblioteca



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)

Figura 7 - Biblioteca



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)

Figura 8 - Laboratório de informática



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)

Figura 9 - Corredor das salas de aula 1º andar



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)

Figura 10 - Ginásio de esportes



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)

Figura 11 - Salão Cultural



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)

Figura 12 - Sala da coordenação pedagógica



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)

Figura 13 - Banheiros de alunos(as)



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)