



INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA

MARIA ISABEL GOMES BARBOSA

PANORAMA MACRO E MICRO DAS DIFICULDADES APRESENTADAS PELOS
ESTUDANTES NA COMPONENTE CURRICULAR DE MATEMÁTICA –
CONTRIBUIÇÃO PARA UMA INTERVENÇÃO QUE FAVOREÇA UMA
FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL

Palmas – TO

2025

MARIA ISABEL GOMES BARBOSA

**PANORAMA MACRO E MICRO DAS DIFICULDADES APRESENTADAS PELOS
ESTUDANTES NA COMPONENTE CURRICULAR DE MATEMÁTICA –
CONTRIBUIÇÃO PARA UMA INTERVENÇÃO QUE FAVOREÇA UMA
FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo campus Palmas do Instituto Federal do Tocantins, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Rodrigo Carvalho Dias

Palmas – TO

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

B238p Barbosa, Maria Isabel Gomes
 Panorama macro e micro das dificuldades apresentadas pelos estudantes
 na componente curricular de matemática : contribuição para uma intervenção
 que favoreça uma formação humana integral / Maria Isabel Gomes Barbosa.
 – Palmas, TO, 2025.
 168 f. : il. color.

 **10.29327/42577206**

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e
Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2025.

Orientador: Dr. Rodrigo Carvalho Dias

1. Processo de Ensino-Aprendizagem em Matemática.. 2. Educação
Profissional e Tecnológica.. 3. Recomposição da aprendizagem.. I. Dias,
Rodrigo Carvalho. II. Título.

CDD 370

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e
pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a)
autor(a).

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

MARIA ISABEL GOMES BARBOSA

**PANORAMA MACRO E MICRO DAS DIFICULDADES APRESENTADAS
PELOS ESTUDANTES NA COMPONENTE CURRICULAR DE
MATEMÁTICA – CONTRIBUIÇÃO PARA UMA INTERVENÇÃO QUE
FAVOREÇA UMA FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre/Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em dia 16 de maio de 2025.

COMISSÃO EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

RODRIGO CARVALHO DIAS

Data: 27/06/2025 15:42:10-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rodrigo Carvalho Dias
Instituto Federal do Tocantins
Orientador



Documento assinado digitalmente

PAULO CLEBER MENDONÇA TEIXEIRA

Data: 26/06/2025 12:42:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Paulo Cléber Mendonça Teixeira
Universidade Federal do Tocantins
Membro Externo



Documento assinado digitalmente

WALLYSONN ALVES DE SOUZA

Data: 27/06/2025 15:20:41-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Wallyson Alves de Souza
Instituto Federal do Tocantins
Membro Interno

Dedico este trabalho a todos os estudantes que, mesmo diante das adversidades, resistem e persistem, acreditando no valor transformador da escola. A vocês, que dão sentido à nossa missão educacional, deixo minha mais profunda admiração e esperança renovada em um futuro mais justo e humano.

AGRADECIMENTOS

A Deus, cuja presença foi guia e alento em todos os momentos desta caminhada. Em meio às dúvidas e incertezas, foi a fé que me fortaleceu e me conduziu com esperança e serenidade.

Ao meu esposo, Allan, pelo apoio incondicional durante o tempo dedicado ao mestrado. Sua parceria e disposição em assumir outras responsabilidades familiares foram fundamentais para que eu pudesse me dedicar aos estudos.

Aos meus filhos, Matheus e Felipe, por serem meus tão parceiros, pelo incentivo constante e pela compreensão diante das ausências temporárias.

Ao meu pai, Antônio (*in memoriam*), que sempre valorizou o saber e me ensinou a importância do estudo, fazendo do conhecimento um bem precioso em nossa família.

À minha mãe, Elizabeth, pelo incentivo diário, pela ternura em forma de acolhimento e pelas incontáveis xícaras de café, que aqueceram meus dias de estudo.

À minha avó, Evência, que, mesmo sem saber ler ou escrever, reconheceu o poder da educação e sempre celebrou com entusiasmo cada uma de minhas conquistas.

Aos meus irmãos, Ariadna, Aurélio e Marcos, companheiros de vida e de aprendizado, pelo apoio, pelas trocas generosas e por todo incentivo ao longo dessa caminhada.

Ao meu orientador, professor Dr. Rodrigo Carvalho Dias, pela orientação segura, competente e inspiradora, que me ajudou a trilhar o melhor caminho na construção desta pesquisa.

Aos professores Dr. Paulo Cléber Mendonça Teixeira (UFT), membro externo da banca, e Dr. Wallyson Alves de Souza (IFTO), membro interno, por suas leituras criteriosas, comentários pertinentes e valiosas contribuições, que enriqueceram significativamente esta pesquisa.

Agradeço, também, a todos os professores do PROFEPT/IFTO e aos demais servidores da instituição que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste estudo, oferecendo apoio, orientação e incentivo ao longo da trajetória acadêmica.

Aos colegas e amigos da rede municipal de educação e da vida, em especial a Cláudia Prego, Elenice Galvão, Iraides Alves, Jordana Dantas, Karyne Figueiredo, Kássia Carla, Letícia Milhomem, Valter Almeida, Verônica Gama e Vivian Cabral (em ordem alfabética), meu carinho e gratidão pelo apoio, pelas palavras de incentivo e por acreditarem comigo na força da educação.

Aos colegas da turma do mestrado de 2023, pela parceria, troca de experiências e acolhimento. Em especial a Marina e Roméria que foram fundamentais para manter a nossa turma unida. E à Jacqueline Pilger Effgen, egressa do programa, minha sincera gratidão por sua generosidade, disponibilidade e por tornar essa jornada mais leve.

A todos vocês, o meu mais profundo agradecimento

Se se quer destruir esta trama, portanto, deve-se não
multiplicar e hierarquizar os tipos de escola
profissional, mas criar um tipo único de escola
preparatória (primária e média) que conduza o jovem
até os umbrais da escolha profissional, formando-o
durante este meio tempo, como pessoa capaz de pensar,
de estudar, de dirigir ou de controlar quem dirige
(Manacorda, 1990, p. 49).

RESUMO

A aprendizagem matemática, no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), tem revelado desafios persistentes no que se refere à consolidação dos conhecimentos elementares por parte dos estudantes que ingressam no Ensino Médio Integrado. Dados de avaliações em larga escala indicam baixos níveis de proficiência em Matemática, especialmente entre estudantes oriundos das regiões Norte e Nordeste do Brasil, o que compromete sua permanência com qualidade e sua formação integral. Diante desse cenário, esta pesquisa teve como objetivo analisar estratégias de recomposição da aprendizagem matemática com vistas à superação das defasagens diagnosticadas entre estudantes ingressantes no IFTO – Campus Palmas. O estudo propôs a elaboração de um roteiro de intervenção pedagógica estruturado com base em avaliações diagnósticas, aulas de recomposição de aprendizagem, aplicação de pré-teste e pós-testes, e rodas de conversa com os estudantes, buscando garantir o direito à aprendizagem com equidade. A pesquisa, de abordagem qualitativa e quantitativa, envolveu a aplicação de questionários, testes diagnósticos e análise de dados de avaliações em larga escala, tendo como referência metodológica a análise de conteúdo e análise do discurso. Os sujeitos da pesquisa foram estudantes da 1ª série do Ensino Médio Integrado dos cursos técnicos de Administração e Eventos. Os resultados apontaram que, embora a intervenção tenha promovido avanços entre estudantes com desempenho básico e adequado, persistem desafios importantes no atendimento aos que se encontram abaixo do nível mínimo de proficiência, reforçando a necessidade de ações pedagógicas mais individualizadas e contínuas. Como produto educacional, foi desenvolvido um material digital em formato de roteiro didático, voltado a professores da área de Matemática, com sugestões de práticas pedagógicas para a recomposição da aprendizagem. O produto busca contribuir para a valorização da escola como espaço de mediação do saber e para a construção de trajetórias escolares mais justas, alinhadas aos princípios da formação humana integral e da justiça social.

Palavras-Chave: Educação Profissional e Tecnológica. Processo de Ensino-Aprendizagem em Matemática. Avaliação Educacional. Formação Humana Integral. Recomposição da aprendizagem.

ABSTRACT

Mathematics learning within the context of Professional and Technological Education (PTE) has revealed persistent challenges, particularly concerning the consolidation of foundational knowledge among students entering Integrated High School programs. Data from large-scale assessments indicate low levels of mathematical proficiency, especially among students from the North and Northeast regions of Brazil, which compromises both their quality of school experience and their holistic development. In response to this scenario, the present study aimed to analyze strategies for the recovery of mathematical learning, with a focus on overcoming the learning gaps identified among incoming students at IFTO – Palmas Campus. The research proposed the development of a structured pedagogical intervention plan, grounded in diagnostic evaluations, targeted remediation classes, pre- and post-assessments, and student discussion circles, all designed to ensure the right to equitable learning. Adopting both qualitative and quantitative approaches, the study involved the use of questionnaires, diagnostic tests, and the analysis of data from large-scale assessments. The methodological framework was guided by content analysis and discourse analysis. The research subjects were first-year students enrolled in the Integrated High School programs in the technical courses of Administration and Events. The findings revealed that, while the intervention contributed to progress among students performing at basic and adequate levels, significant challenges remain in supporting those whose performance falls below the minimum proficiency level. These results underscore the pressing need for more individualized and sustained pedagogical strategies. As an educational product, a digital instructional guide was developed for mathematics teachers, offering suggestions for pedagogical practices aimed at addressing learning gaps. The guide seeks to contribute to the appreciation of the school as a space for the mediation of knowledge and to the construction of more equitable educational trajectories, aligned with the principles of integral human development and social justice.

Keywords: Professional and Technological Education. Mathematics. Educational Assessment. Holistic Human Development. Learning Recovery.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação entre frequência na educação infantil e desempenho no teste aplicado nesta pesquisa.....	47
Figura 2 - Tipos de dependência administrativa das escolas que cursou os estudantes com desempenho adequado no ensino fundamental	49
Figura 3 - Tipos de dependência administrativa das escolas que cursou os estudantes com desempenho básico no ensino fundamental	50
Figura 4- Tipos de dependência administrativa das escolas que cursou os estudantes com desempenho abaixo do básico no ensino fundamental	50
Figura 5- Tipo de acompanhamento familiar.....	54
Figura 6 - Relação de frequência que os professores de matemática do ensino fundamental utilizaram as estratégias, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho adequado no ensino fundamental	60
Figura 7 - Relação de contribuição das estratégias utilizadas pelos professores de matemática para o seu processo de ensino-aprendizagem na disciplina, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho adequado no ensino fundamental	60
Figura 8 - Relação da frequência que os professores de matemática do ensino fundamental utilizaram as estratégias, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho básico no ensino fundamental	63
Figura 9 - Relação da contribuição das estratégias utilizadas pelos professores de matemática para o seu processo de ensino-aprendizagem na disciplina, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho básico no ensino fundamental	64
Figura 10 - Relação da frequência que os professores de matemática do ensino fundamental utilizaram as estratégias, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho abaixo do básico no ensino fundamental	67
Figura 11 - Relação da contribuição das estratégias utilizadas pelos professores de matemática para o seu processo de ensino-aprendizagem na disciplina, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho abaixo do básico no ensino fundamental.....	67
Figura 12 - Comparativo dos participantes com desempenho adequado no pré-teste e no pós-teste.....	84
Figura 13 - Comparativo dos participantes com desempenho básico no pré-teste e no pós-teste.....	85
Figura 14 - Comparativo dos participantes com desempenho abaixo do básico no pré-teste e no pós-teste.....	85
Figura 15: Percurso para um processo de ensino-aprendizagem de sucesso.....	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cronograma de ação da proposta de intervenção	35
Tabela 2 – Relação de estudantes do 9º ano que participaram do SAEP/2023	39
Tabela 3 – Porcentagem de acertos por habilidades testadas no SAEP Diagnóstico, SAEP 1 e SAEP	40
Tabela 4 – Análise de acertos por Unidade temática – SAEP (Diagnóstico, 1º Bimestre, 2º Bimestre e 3º	44
Tabela 5 – Relação do tipo de acompanhamento familiar em comparação como desempenho nos testes aplicados	53
Tabela 6 – Nível de autonomia escolar em comparação como desempenho nos testes aplicados	55
Tabela 7 – Relação do nível de regularidade de estudo individual em comparação como desempenho nos testes aplicados.....	55
Tabela 8 – Análise do desempenho dos estudantes-participantes pré-teste	78
Tabela 9 – Distribuição de objetos de conhecimento para as aulas recomposição de aprendizagem e avaliação.....	80
Tabela 10 – Análise do desempenho dos estudantes-participantes pós-teste	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BNCC – Base Nacional Curricular Comum

DCT – Documento Curricular do Tocantins

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IFTO – Instituto Federal do Tocantins

PISA - *Programme for International Student Assessment*

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

PE – Produto Educacional

PPI - Projeto Pedagógico Institucional

PROFEPT – Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

SAEP - Sistema de Avaliação Educacional de Palmas – TO

TDP - Tertúlias Dialógicas Pedagógicas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
3 CAMINHO METODOLÓGICO	30
4 FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL EM MOVIMENTO: OLHARES CRUZADOS SOBRE OS DESAFIOS DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E A BUSCA PELA EQUIDADE	37
5 PRODUTO EDUCACIONAL.....	92
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS	100
APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL	
APÊNDICE B – ROTEIRO DA RODA DE CONVERSA.....	
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO INICIAL COM O PERFIL DO PARTICIPANTE E SEU PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZADO	

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação é fruto de uma trajetória acadêmica e profissional pautada pelo compromisso com a educação pública, consolidando experiências adquiridas ao longo de 26 anos de atuação na educação básica. O ingresso no Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) proporcionou um espaço privilegiado para reflexão teórica e aprofundamento das práticas pedagógicas, ampliando a compreensão sobre os desafios educacionais contemporâneos.

A experiência como supervisora pedagógica no Ensino Fundamental permitiu uma análise aprofundada das dificuldades enfrentadas pelos estudantes na aprendizagem da matemática, evidenciando a necessidade de intervenções pedagógicas que favoreçam a recomposição da aprendizagem. Diante disso, este estudo foi delineado com o objetivo de contribuir com os estudantes ingressantes no Instituto Federal do Tocantins (IFTO), muitos oriundos da rede municipal de ensino de Palmas – TO.

Com essa perspectiva, a pesquisa buscou compreender o processo de ensino-aprendizagem da matemática na educação básica, a partir da análise dos resultados de avaliações em larga escala nos âmbitos internacional, nacional e local. Além disso, investigou-se a trajetória escolar dos estudantes dos cursos Técnicos em Administração e Eventos do IFTO. Como produto da pesquisa, foi desenvolvida uma proposta de recomposição da aprendizagem, englobando a aplicação de testes diagnósticos, intervenções pedagógicas e testes pós-intervenção, além da realização de grupos focais para aprofundamento das reflexões sobre o processo de aprendizagem nas aulas de recomposição de aprendizagem, proposto pelo professor de matemática.

A abordagem adotada fundamenta-se na avaliação como um processo formativo e contínuo, que, além de mensurar o desempenho dos estudantes, também se propôs a oferecer subsídios para a elaboração de estratégias pedagógicas mais eficazes. A pesquisa evidencia que as avaliações em larga escala, frequentemente utilizadas para o ranqueamento de escolas, podem ser ressignificadas como instrumentos diagnósticos, capazes de orientar o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem.

A pesquisa também teve como objetivo compreender a perspectiva dos estudantes sobre seu percurso escolar, com ênfase na componente curricular de matemática. Buscou-se relacionar os resultados das avaliações com aspectos do cotidiano escolar, como a autonomia dos estudantes, suas rotinas de estudo, a percepção que possuem sobre seu próprio conhecimento e as estratégias pedagógicas adotadas pelos professores. Além disso, foi

analisado o impacto do ensino remoto, vivenciado entre 2020 e 2021 devido à pandemia da COVID-19, no aprendizado da matemática, principalmente dos estudantes que participaram desta pesquisa, pois a grande maioria cursou o 6º e 7º ano nesse período.

A dissertação está organizada de maneira a apresentar, inicialmente, o referencial teórico, fundamentado em autores como Saviani (1989; 2003), Gramsci (2004), Ramos e Frigotto (2017), que abordam a formação humana integral, bem como Luckesi (2011), Hoffmann (2004) e Tolentino-Neto (2022), que tratam da avaliação educacional. Em seguida, são detalhados os procedimentos metodológicos, caracterizados como uma pesquisa aplicada, de abordagem quanti-qualitativa, envolvendo análise documental, questionário e grupos focais. Na sequência, apresentam-se e discutem-se os dados obtidos, estruturados em diferentes categorias, como perfil dos estudantes, estratégias pedagógicas eficazes e impactos do período pandêmico na aprendizagem.

O quinto capítulo apresenta o Produto Educacional (PE), uma exigência do ProfEPT, que consiste em uma proposta de intervenção voltada para os estudantes ingressantes no IFTO. Essa proposta visa assegurar equidade e formação humana integral, considerando que o domínio da matemática é essencial para a inserção crítica no mundo do trabalho. Por fim, as considerações finais apresentam reflexões sobre os achados da pesquisa e sugestões para estudos futuros. Espera-se que este trabalho contribua para o aprimoramento das práticas pedagógicas e para o desenvolvimento de estratégias de ensino mais eficazes, promovendo o sucesso escolar e a autonomia dos estudantes na aprendizagem da matemática.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de matemática tem se consolidado, ao longo dos anos, como um dos maiores desafios da educação básica brasileira. As dificuldades de aprendizagem nesta área não são recentes e afetam diretamente o percurso formativo dos estudantes, tanto em sua trajetória acadêmica quanto em suas possibilidades de inserção no mundo do trabalho. O persistente baixo desempenho, reiterado por avaliações nacionais e internacionais, evidencia que grande parte dos estudantes conclui etapas importantes da escolarização sem dominar habilidades matemáticas elementares. Esse cenário compromete o exercício da cidadania, a autonomia intelectual e a equidade no acesso a direitos sociais e profissionais (Brasil, 2021; 2022, 2023; Palmas, 2023).

Neste contexto, as avaliações em larga escala assumem um papel estratégico ao oferecer um panorama abrangente sobre o processo de ensino-aprendizagem. Embora muitas vezes sejam associadas a mecanismos classificatórios ou ranqueamentos escolares, essas avaliações, quando analisadas criticamente e articuladas a ações pedagógicas planejadas, constituem ferramentas potentes para diagnosticar lacunas e orientar intervenções educativas. Permitem, a partir de evidências concretas, a identificação de conteúdo não consolidado, viabilizando o planejamento de práticas que dialoguem com as necessidades reais dos estudantes (Tolentino Neto, 2023).

Dados recentes do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEP), que compõem o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), revelam que, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, os estudantes encerram o Ensino Fundamental e o Ensino Médio com níveis de proficiência em matemática abaixo do esperado (Brasil, 2021; 2023). Essa realidade também se verifica em Palmas, capital do Tocantins. Em 2023, mais de 2.400 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental foram avaliados pelo Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP), cuja análise evidenciou dificuldades significativas na consolidação de habilidades básicas de matemática, fundamentais para o desenvolvimento acadêmico posterior.

Dessa forma, tanto os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) no ano de 2021, quanto os dados do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP) no ano de 2023 apontam que os estudantes que concluem o Ensino Fundamental e ingressam no Ensino Médio apresentam níveis de proficiência em matemática abaixo do esperado. Essas evidências revelam não apenas dificuldades na consolidação de conhecimentos fundamentais da área, mas também desafios no uso desses saberes em situações concretas do cotidiano. Tais resultados reiteram um problema estrutural e multifacetado, evidenciando a

necessidade de ações pedagógicas que enfrentem as causas da defasagem e contribuam para a efetivação do direito à aprendizagem.

Diante dessa realidade, este estudo buscou responder à seguinte questão: **De que modo a instituição pode implementar ações que possam corrigir o baixo índice de proficiência em Matemática dos estudantes que ingressaram no Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio do IFTO – Campus Palmas?**

É nesse contexto que se insere a presente pesquisa, cujo objetivo central foi contribuir para a redução das lacunas de aprendizagem na componente curricular de matemática dos estudantes ingressantes no ensino médio integrado do IFTO, Campus Palmas, para que estes tenham mais êxito no decorrer do curso, na sua vida profissional e pessoal. A investigação teve como foco as turmas ingressantes em 2024 na 1ª série do Ensino Médio Integrado aos cursos técnicos de Administração e Eventos.

Para alcançar esse propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Revisar a produção bibliográfica na área, com foco em avaliação educacional, formação humana integral e processo de ensino-aprendizagem na componente curricular de Matemática;
- Analisar os resultados do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP/2023), com o intuito de identificar as habilidades com baixa proficiência entre cerca de 2.400 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental da rede municipal de Palmas;
- Investigar os percursos formativos dos estudantes quanto à aprendizagem da matemática ao longo de sua trajetória escolar;
- Realizar uma intervenção pedagógica voltada à recomposição da aprendizagem matemática com os estudantes ingressantes de 2024 nos cursos técnicos integrados em Administração e Eventos do IFTO – Campus Palmas;
- Aplicar avaliações diagnósticas (pré-teste e pós-teste) para verificar os conteúdos consolidados após a intervenção;
- Elaborar como produto educacional um material textual, em formato de roteiro de intervenção, que possa subsidiar ações docentes voltadas à superação das defasagens em matemática.

A proposta metodológica compreendeu múltiplas etapas articuladas: análise dos resultados do SAEP/2023; aplicação de questionário semiestruturado aos estudantes ingressantes; análise da aplicação de teste diagnóstico aplicado pelo professor de matemática da turma, baseado em objetos de conhecimento considerados pré-requisitos para o novo ciclo; acompanhamento das aulas de recomposição da aprendizagem; análise da aplicação de pós-

teste e, por fim, realização de uma roda de conversa com os estudantes, com o intuito de compreender suas percepções sobre o processo. A partir dessas ações, foi elaborado um material textual em formato de roteiro de intervenção pedagógica, com a finalidade de contribuir para a superação das dificuldades mapeadas e fortalecer a aprendizagem matemática.

A coleta e análise dos dados permitiram traçar o perfil de aprendizagem das turmas envolvidas, combinando o diagnóstico macro, proveniente das avaliações em larga escala, com o diagnóstico micro, obtido por meio de questionário semiestruturado e do grupo focal. Essa combinação permitiu a construção de uma proposta pedagógica situada, que respeitou as singularidades dos sujeitos e contribuiu para a elaboração de estratégias mais eficazes de recomposição da aprendizagem. A análise dos testes e questionários, considerando a escala de proficiência, possibilitou também identificar padrões de comportamento e aprendizagem que influenciam diretamente o desempenho nas aulas.

A escolha pela construção de um produto educacional voltado à recomposição da aprendizagem em matemática tem respaldo em estudos recentes, que apontam a necessidade de maior diversidade nas abordagens pedagógicas e de um uso mais criterioso das avaliações diagnósticas. A literatura evidencia que, embora os programas de pós-graduação estejam atentos à questão, ainda há escassez de propostas de intervenção que dialoguem com os desafios concretos das instituições de ensino (Müller e Alves, 2022). Os autores alertam para a ausência de iniciativas fundamentadas em diagnósticos precisos e criticam a homogeneização das propostas, que muitas vezes desconsideram as particularidades de cada contexto educacional.

Dessa forma, a presente pesquisa reforça a importância de ressignificar o papel das avaliações em larga escala. Apesar das críticas que frequentemente recaem sobre sua utilização, especialmente quando associadas a processos de ranqueamento, elas podem ser mobilizadas como aliadas na construção de políticas educacionais e práticas pedagógicas mais eficazes. No caso do SAEP (Palmas, 2023), por exemplo, a forma de apresentação dos dados permite identificar com clareza as habilidades em que os estudantes demonstram baixa proficiência, possibilitando o planejamento de intervenções mais direcionadas e efetivas.

A perspectiva adotada neste estudo parte do princípio de que o direito à aprendizagem é um compromisso ético e político da escola pública. Compreender o perfil dos estudantes e propor estratégias pedagógicas adequadas não se trata apenas de uma exigência metodológica, mas de uma responsabilidade coletiva com o desenvolvimento integral dos sujeitos. A hipótese que orientou o trabalho é a de que intervenções pedagógicas fundamentadas em avaliações diagnósticas e formativas contribuem de forma significativa para a melhoria do desempenho em matemática e para a superação das dificuldades acumuladas ao longo da trajetória escolar.

Inspirando-se no pensamento de Gramsci, Manacorda (1990) argumenta que a escola deve manter uma relação intrínseca com a vida real dos estudantes. Em sua interpretação do princípio educativo gramsciano, propõe que a escola pública deve ser única e formativa, acompanhando o estudante desde os primeiros anos até o momento em que esteja preparado para fazer escolhas conscientes sobre sua trajetória profissional e social. Para o autor, é por meio de uma formação crítica, capaz de desenvolver o pensamento autônomo e a capacidade de liderança, que a educação cumpre seu papel transformador.

Neste sentido, ao reafirmar a importância de uma escola pública de qualidade, inclusiva e emancipadora, o presente trabalho defende a necessidade de propostas pedagógicas comprometidas com uma formação humana integral. A matemática, enquanto componente curricular historicamente marcada por altos índices de evasão e baixa proficiência, deve ser ressignificada como ferramenta essencial à cidadania e à emancipação dos sujeitos. A intervenção pedagógica aqui proposta busca, portanto, não apenas responder a um problema imediato, mas contribuir para a construção de um projeto educativo mais justo, equitativo e transformador, alinhado aos princípios da Educação Profissional e Tecnológica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Desde a promulgação da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) e a forma como foram conduzidas a elaboração das políticas educacionais brasileiras, nota-se que houve um ganho quantitativo na universalização do acesso ao Ensino Fundamental. Porém, a garantia da qualidade de aprendizagem dos estudantes não foi mantida, sendo perceptível a exclusão silenciosa dos filhos da classe trabalhadora do processo de aprendizagem efetiva, como afirmam Ramos e Frigotto (2017), ao abordarem sobre a dualidade educacional, que tem a finalidade de limitar aos filhos da classe trabalhadora o acesso à universidade e ao trabalho complexo:

Tais interesses são coerentes com a compreensão economicista da educação que a submete à lógica do mercado e reitera a dualidade educacional e à diferenciação dentro desta dualidade, de modo a restringir o acesso da classe trabalhadora ao conhecimento sistematizado e limitar sua trajetória escolar ao não prosseguimento de estudos no nível superior ou a um ensino superior de qualidade inferior ao tradicionalmente cursado pelas elites (Ramos e Frigotto, 2017, p.30).

As reflexões de Ramos e Frigotto (2017) estão em consonância com a concepção gramsciana de formação integral, uma vez que, conforme Gramsci (2004), essa perspectiva representa um elemento central na superação da fragmentação do conhecimento e na democratização do acesso à cultura, historicamente concentrada nas elites. No contexto da educação básica, a proposta implica que todos os estudantes construam um repertório sólido de saberes essenciais – entre os quais se destaca neste estudo a matemática, que é crucial para o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, instrumento indispensável tanto para o trabalho quanto para a análise das relações sociais.

Para Gramsci (2004), a constituição de um intelectual orgânico demanda uma formação que articule técnica-trabalho, técnica-ciência, pensamento matemático abstrato e uma concepção humanista histórica, superando a limitação do especialista que, sem essa integração, não alcança a capacidade de intervir na realidade. Dessa forma, ao promover um ensino de matemática que seja integrado e contextualizado, a escola assume um papel emancipatório ao proporcionar aos estudantes as condições necessárias para compreender criticamente o mundo e atuar na formação de uma sociedade mais igualitária e justa

Os resultados das avaliações externas em larga escala são parâmetros significativos para aferir a qualidade da educação básica, fornecendo dados que orientam políticas públicas e práticas pedagógicas. No Brasil, destacam-se o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA).

O SAEP (Brasil, 2023), implementado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), avalia o desempenho dos estudantes em disciplinas fundamentais, como língua portuguesa e matemática, ao longo das etapas da Educação Básica. Seus resultados são utilizados para calcular o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), um indicador que combina o desempenho acadêmico com taxas de aprovação, servindo como referência para o planejamento e monitoramento de políticas educacionais.

O PISA (Brasil, 2022), coordenado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), é uma avaliação internacional trienal que mede as competências de estudantes de 15 anos em leitura, matemática e ciências. O objetivo é analisar até que ponto os estudantes próximos ao término da educação básica adquiriram conhecimentos e habilidades essenciais para a plena participação na sociedade contemporânea.

Tolentino-Neto (2022), destaca que, embora essas avaliações ofereçam informações importantes sobre o sistema educacional, é fundamental levar em conta suas limitações. Conforme citado pelo autor, críticos apontam que uma ênfase excessiva em avaliações externas pode levar a uma educação focada na memorização e no treinamento para testes, em prejuízo de uma aprendizagem significativa. Ademais, existem preocupações em relação à orientação curricular e à atribuição de responsabilidades desproporcional de professores e escolas pelos resultados, sem considerar adequadamente os contextos socioeconômicos e estruturais que influenciam o desempenho dos estudantes.

Ainda conforme o mesmo autor, é fundamental que os resultados das avaliações externas sejam interpretados com cautela e utilizados como parte de um conjunto mais amplo de indicadores para promover uma educação de qualidade, equitativa e inclusiva. A integração desses dados com avaliações internas e contextuais pode fornecer uma compreensão mais holística do processo educacional, orientando intervenções pedagógicas que atendam às necessidades reais dos estudantes e promovam seu desenvolvimento integral (Tolentino-Neto, 2022).

Desse modo, este estudo analisou os resultados de avaliações em larga escala nos âmbitos internacional, nacional e local, com o propósito de oferecer um panorama abrangente sobre a realidade do ensino de matemática no Brasil. A partir dessa visão macro, buscou-se aprofundar investigações em contextos específicos, apontando indicadores que possam subsidiar intervenções pedagógicas eficazes e direcionadas à melhoria da aprendizagem.

Nesse sentido, o relatório do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) com base nos dados do *Programme for International Student Assessment* (PISA) – edição 2022, revelaram um cenário preocupante: 73% dos estudantes

brasileiros não atingiram o nível básico de proficiência (nível 2) em matemática, percentual muito superior à média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que foi de 31%. Apenas 1% dos estudantes brasileiros alcançou níveis de alto desempenho (nível 5 ou superior) na disciplina. A análise regional também evidenciou desigualdades significativas, com melhores desempenhos nas regiões Sul e Sudeste, enquanto Norte e Nordeste apresentaram resultados abaixo da média nacional. Esse programa internacional de avaliação educacional avaliou o desempenho de estudantes de 81 países, totalizando cerca de 690 mil participantes. No Brasil, a aplicação ocorreu em maio de 2022, com a participação de 10.798 estudantes de 599 escolas. (Brasil, 2022).

Esses resultados corroboram com os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) (Brasil, 2023) que confirma esse panorama de defasagem no aprendizado matemático. O Saeb realizado em 2023 avaliou aproximadamente 8,4 milhões de estudantes em todo o país. No Tocantins, os resultados indicaram que 83,67% dos estudantes obtiveram proficiência abaixo do nível 4, em uma escala de 0 a 9, evidenciando dificuldades acentuadas na aprendizagem da matemática. Apenas 0,69% dos avaliados alcançaram os níveis mais altos (8 e 9), reforçando a necessidade de intervenções pedagógicas eficazes para promover a superação dessas deficiências.

Os resultados dessas avaliações demonstram que a matemática continua a representar um desafio significativo para grande parte dos estudantes brasileiros, limitando sua capacidade de compreender fenômenos sociais e tomar decisões fundamentadas. Diante desse cenário, torna-se fundamental a implementação de estratégias educacionais que superem essas dificuldades, garantindo uma formação integral que capacite os estudantes ao mundo do trabalho, a participação crítica e ativa na sociedade.

Ao reconhecer que o fracasso escolar está, muitas vezes, mais relacionado às desigualdades estruturais do sistema educacional do que apenas às capacidades individuais, Charlot (2014) convida a repensar as práticas pedagógicas a partir do acolhimento da diversidade e do reconhecimento dos saberes populares. Essa perspectiva é especialmente relevante para iniciativas de recomposição da aprendizagem, como aquelas voltadas à superação das defasagens em matemática no ensino médio integrado. Nessa lógica, garantir a aprendizagem exige considerar os sentidos que os estudantes atribuem ao saber matemático, suas identidades e experiências de vida, promovendo condições para que se reconheçam como sujeitos aprendentes. A teoria da relação com o saber, de Charlot (2014) contribui diretamente para a construção de uma educação comprometida com a formação humana integral, com a equidade e com a valorização dos sujeitos em sua totalidade.

Em consonância com as ideias de Charlot (2014), Cury (2022) também apresenta uma análise crítica sobre os fundamentos que sustentam o direito à educação no Brasil, articulando os princípios da igualdade e da diferença como pilares complementares na consolidação de uma educação democrática e inclusiva. Para o autor, garantir o direito à educação não se resume à sua previsão legal, mas exige efetivação concreta, considerando as condições reais de acesso, permanência e êxito dos sujeitos na escola. A igualdade, nesse contexto, não pode ser confundida com uniformidade, sob o risco de desconsiderar os diferentes pontos de partida dos estudantes e, assim, reforçar as desigualdades históricas. Ao defender a equidade como um princípio norteador, o autor propõe que o reconhecimento das diferenças – culturais, sociais, étnicas, de gênero – é condição para que a igualdade se realize de forma justa, garantindo a todos a oportunidade real de aprender e se desenvolver integralmente.

Essa concepção dialoga diretamente com os pressupostos da formação humana integral e da superação das lacunas nos conhecimentos elementares, especialmente no campo da matemática, tema central desta pesquisa. Ao reconhecer que os sujeitos aprendem a partir de trajetórias diversas e desiguais, Cury (2022) sustenta a necessidade de práticas pedagógicas que combinem justiça social com respeito à diversidade, criando condições para que todos possam aprender com dignidade. A proposta de universalização com equidade torna-se, assim, indispensável para enfrentar as defasagens de aprendizagem e para promover uma escola que, mais do que ensinar conteúdo, contribua para a construção de sujeitos autônomos, críticos e participativos. A valorização das singularidades, articulada à garantia de direitos comuns, constitui o alicerce de uma educação pública verdadeiramente comprometida com a inclusão, a justiça e o bem comum.

Freire (2021) também propõe uma concepção de ensino que ultrapassa a simples transmissão de conteúdo, defendendo uma prática educativa comprometida com a formação humana integral. Para o autor, ensinar é um ato ético, político e afetivo que se concretiza no diálogo, na escuta sensível e na valorização da autonomia dos educandos. O educador, nesse processo, deve criar condições para que os estudantes construam seus próprios saberes, partindo de sua curiosidade, de suas vivências e de sua inserção no mundo. A educação, portanto, não é neutra: ela deve favorecer a reflexão crítica e a emancipação dos sujeitos, considerando os contextos históricos e sociais que atravessam suas trajetórias.

Ao defender que ensinar exige “amorosidade” e respeito à diversidade, Freire (2021) convida os educadores a reconhecerem e valorizarem as diferentes formas de saber dos estudantes, sobretudo em contextos marcados por desigualdades e exclusões. Essa perspectiva é essencial para lidar com as lacunas nos conhecimentos elementares, como as de matemática,

pois exige intervenções pedagógicas que respeitem os ritmos de aprendizagem e as singularidades de cada sujeito. Em sintonia com uma educação humanizadora e transformadora, o autor (Freire, 2021) reafirma que todo ato de ensinar é também um ato de esperança, que acredita na capacidade de todos aprenderem, se reconstruírem e se realizarem plenamente como seres humanos.

Na busca de contribuir com a redução das lacunas de aprendizagem em matemática várias pesquisas já investigaram os desafios relacionados ao ensino e à aprendizagem da matemática na Educação Básica. Para o presente estudo foi realizado um recorte entre os anos de 2007 a 2025, com ênfase na análise de estratégias pedagógicas utilizadas para minimizar as lacunas nos conhecimentos elementares na área, prevenindo, assim, a evasão escolar e garantindo o direito a aprendizagem. Diante desse cenário, as pesquisas analisadas apresentam diferentes intervenções pedagógicas voltadas à recomposição da aprendizagem matemática. Os resultados indicam que práticas pedagógicas inovadoras, alinhadas às necessidades dos estudantes, são fundamentais para promover maior engajamento no aprendizado e contribuir para a permanência escolar e uma formação humana integral.

A saber, a pesquisa intitulada “Um estudo sobre o problema da matofobia como agente influenciador nos altos índices de reprovação na 1ª ano do Ensino Médio,” realizada por Felicetti (2007), reforça a importância da matemática na vida do estudante e analisa os fatores que influenciam a aversão à matemática por parte dos estudantes, resultando nos elevados índices de reprovação e/ou evasão neste componente curricular. A autora apresentou a história do ensino de matemática no Brasil, desde a colonização, com a educação jesuítica, passando pela implantação da matemática moderna, a adoção dos livros didáticos, o ensino da matemática descontextualizada, o temível exame de admissão para ingresso do estudante no ginásio e as legislações que acompanharam este percurso. O estudo apresentou considerações importantes acerca das influências negativas das metodologias tradicionais, das estratégias de ensino descontextualizadas da vida dos estudantes e do relacionamento professor-aluno para a baixa proficiência em matemática dos estudantes brasileiros. Sugerindo que a escolha de uma prática metodológica que favoreça uma aprendizagem significativa é fundamental para a mudança deste cenário.

Contudo, tem-se convicção de que uma prática metodológica voltada à compreensão e não memorização, à aplicabilidade e não repetição, em conexão com a realidade e não dissociada da mesma, faz da Matemática uma ferramenta poderosa nas mãos dos alunos (Felicetti, 2007, p.48).

Outra pesquisa que também apresenta uma proposta de superação da defasagem no processo de ensino aprendizagem em matemática é de Silva (2018) que apresentou em sua

dissertação de mestrado a experiência do Instituto Federal da Bahia, Campus Camaçari, que ofereceu um “Curso de Nivelamento Matemático” (CNM) nos primeiros semestres de 2016 e 2017, utilizando diversas estratégias de ensino para abordar o conteúdo de matemática, como, Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, Etnomatemática, História da Matemática, Uso de Computadores e o Uso de Jogos Matemáticos. Nesse sentido, o autor concluiu que esta intervenção interferiu positivamente no desempenho dos estudantes do curso integrado de Eletrotécnica, conforme análise do boletim dos mesmos e relatórios institucionais, demonstrando ser um instrumento pedagógico capaz de melhorar o desempenho em matemática e nas disciplinas da área de eletrotécnica, o índice de aprovação bem como a redução da evasão escolar.

De acordo com Furtado (*et al.*, 2018), no Instituto Federal de Rondônia (IFRO) campus Ariquemes, também foi desenvolvido um projeto de nivelamento escolar de matemática aplicado a discentes ingressantes dos cursos técnicos integrados. Esta ação pedagógica fez parte do programa de política de acesso, permanência e êxito do IFRO no ano de 2017, com o objetivo de contribuir com a redução da evasão e retenção escolar. A proposta foi trabalhar, no ano de 2018, com assuntos básicos da disciplina de matemática, exclusivamente do Ensino Fundamental. A partir da execução desta intervenção constatou uma diminuição dos indicadores de evasão de 37% para 36,45%, retenção de 15,85% para 1,97%, colaborando para os estudantes se sentirem mais confiantes e com maior facilidade para a compreensão do conteúdo (Furtado, *et al.*, 2018).

A pesquisa de Pereira e Pereira (2022) ao abordar as tendências atuais da Educação Matemática, destacam o potencial das metodologias ativas, com ênfase nas Tertúlias Dialógicas Pedagógicas (TDP), como estratégia formativa para transformar a relação de futuros professores com a matemática. A partir de uma pesquisa-ação com estudantes de Pedagogia, os autores demonstram que a inserção de práticas dialógicas e colaborativas contribui significativamente para ressignificar experiências escolares negativas com a disciplina, além de favorecer a compreensão crítica de conteúdos e metodologias. Embora o estudo tenha como foco a formação docente, suas contribuições dialogam com os princípios da recomposição da aprendizagem, especialmente ao evidenciar que a superação das defasagens requer não apenas a revisão de conteúdo, mas também o desenvolvimento de abordagens que envolvam o estudante de forma ativa, significativa e contextualizada. Nesse sentido, a valorização de práticas investigativas, a escuta qualificada e a mediação docente sensível são elementos que fortalecem uma intervenção pedagógica comprometida com a formação humana integral, como a proposta neste trabalho.

De modo similar, Silva (2022) buscou na sua pesquisa “identificar entre os conteúdos de matemática que são necessários para o desenvolvimento das disciplinas do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, aqueles em que os estudantes ingressantes do curso possuem defasagem de aprendizagem” (Silva, 2022, p.21). A autora aponta que as ações pedagógicas para reduzir a defasagem de aprendizagem matemática dos estudantes, precisa ser um trabalho colaborativo e coletivo, pois favorece o desempenho dos estudantes em várias disciplinas escolares. Outro ponto importante deste estudo foi a elaboração de um ranking de conteúdo para orientar o planejamento das atividades que visem minimizar a defasagem de aprendizagem.

Vale ressaltar que as pesquisas apresentadas têm origem nos estados da Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rondônia, abrangendo quatro das cinco regiões do Brasil, entre os anos de 2007 a 2022, indicando que a defasagem em matemática existe em todo o território nacional e tem sido objeto de muitas pesquisas. As pesquisas de Felicetti (2007), Furtado, *et al.* (2018), Silva (2018) e Silva (2022); Pereira e Pereira (2022) vão ao encontro da concepção de Saviani (1989), que considera que o período que equivale ao Ensino Fundamental, é relevante para a formação dos estudantes ao oferecer mecanismo para apropriação dos elementos que são instrumentos para a efetiva inserção do estudante na própria sociedade.

Por fim, contribuindo com essa discussão, Soprani, Mól e Santo (2025) fazem uma análise crítica sobre a defasagem no ensino da matemática, abordando suas causas estruturais, pedagógicas, socioeconômicas e psicológicas, bem como seus impactos no desempenho escolar e na formação integral dos estudantes. A partir de uma abordagem qualitativa, fundamentada em pesquisa bibliográfica e análise documental, os autores evidenciam que a persistência de práticas pedagógicas tradicionais, aliada à insuficiência na formação docente e à escassez de recursos didáticos, contribui para um ciclo de exclusão e desmotivação dos estudantes. Destaca-se também o papel da ansiedade matemática e da fragmentação curricular como fatores que intensificam as dificuldades de aprendizagem. Como estratégias para superação desse cenário, o estudo propõe a adoção de metodologias ativas, a oferta de suporte emocional, o investimento em formação continuada e o fortalecimento de políticas públicas voltadas à equidade. Ao reafirmar a matemática como um saber essencial para o exercício pleno da cidadania, os autores defendem que o enfrentamento da defasagem exige ações integradas entre escola, gestão educacional e sociedade, orientadas por uma perspectiva ética, inclusiva e transformadora.

A avaliação, nesse contexto, integra um processo mais amplo de análise sobre o fracasso escolar, seus mecanismos constituintes e as possíveis estratégias para reverter essa situação, promovendo o sucesso acadêmico de todos os estudantes, especialmente daqueles oriundos das classes populares, que enfrentam diariamente a realidade do insucesso. Assim, a reflexão sobre

a avaliação torna-se relevante apenas quando associada à discussão sobre os fatores que geram o fracasso e o sucesso escolar, no contexto dos processos de inclusão e exclusão social. Nesse sentido, Luckesi (2011) argumenta que a avaliação da aprendizagem deve ser empregada como uma ferramenta essencial para o planejamento pedagógico, alinhando-se às práticas pedagógicas de maneira a contribuir efetivamente para a melhoria do desempenho educacional. A avaliação, nesse contexto, constitui-se como um instrumento auxiliar pelo qual o docente identifica os níveis de aprendizagem alcançados pelos estudantes, implementando estratégias para que atinjam o padrão mínimo de qualidade estabelecido. A progressão para novos conteúdos ocorre somente quando os estudantes atingem esse nível mínimo predefinido.

Luckesi (2011) ainda afirma que, esse seria um caminho para assegurar a troca de conhecimentos no ambiente escolar, uma vez que todos os estudantes teriam acesso ao essencial, e a avaliação passaria a ser um instrumento que contribui para esse importante processo social e político. Desse modo, utilizar a avaliação como ponto de partida para um projeto de intervenção possibilita aos estudantes sanar as dúvidas, garantir o conhecimento básico para a sua emancipação enquanto indivíduo, e também desempenha a função de promover a transformação social por meio da educação.

As ideias de Hoffmann (2014) também tem pontos de convergência com Luckesi (2011), pois, propõe uma reflexão crítica sobre os modelos tradicionais de avaliação escolar e apresenta a avaliação mediadora como uma alternativa ética e pedagógica que valoriza o processo de aprendizagem em sua integralidade. Para a autora, avaliar não deve ser sinônimo de classificar, julgar ou punir, mas sim de acompanhar o percurso dos estudantes, reconhecendo suas potencialidades, dificuldades e singularidades. A avaliação mediadora é, portanto, uma prática em constante construção, que se compromete com o desenvolvimento humano e com a transformação da escola em um espaço mais justo e acolhedor.

Destaca-se a concepção de avaliação, para Hoffmann (2014) como um ato dialógico, formativo e intencional, que requer sensibilidade, escuta e postura investigativa por parte do educador. A autora defende que o foco da avaliação deve ser a aprendizagem, e não a mensuração de desempenhos isolados, o que implica a necessidade de rever práticas pedagógicas, flexibilizar tempos e estratégias, e promover intervenções significativas. Ao considerar os estudantes como sujeitos em processo, a avaliação mediadora contribui para a superação das lacunas de aprendizagem, como a que propõe o presente estudo, na área da matemática – ao valorizar os saberes prévios, a construção de sentido e o protagonismo dos estudantes. Assim, a avaliação torna-se parte essencial de uma proposta de formação humana integral, comprometida com a inclusão, a equidade e a emancipação dos sujeitos.

A avaliação educacional é apenas um dos pilares para o sucesso da educação, sendo que as estratégias adotadas pelos professores no processo de ensino-aprendizagem também fundamental para a equidade na escola. Na busca de entendimento sobre os emaranhados que envolve o processo de ensino-aprendizagem e na necessidade de refletir sobre os entraves enfrentados no ensino da matemática, recorre-se a Libâneo (2013) que defende uma didática que promova a emancipação intelectual e política dos sujeitos, por meio de métodos de ensino dialógicos e problematizadores, fundamentados na pedagogia crítica. A avaliação é concebida como prática formativa, diagnóstica e contínua, voltada à compreensão dos processos de aprendizagem e à superação de dificuldades. Essa perspectiva dialoga diretamente com propostas voltadas à recomposição da aprendizagem, especialmente em áreas com altos índices de defasagem, como a matemática. Ao reconhecer os diferentes ritmos, percursos e contextos dos estudantes, a proposta de uma didática crítico-social dos conteúdos aponta caminhos para superar lacunas estruturais no ensino, assegurando não apenas o acesso ao saber, mas também a permanência e o sucesso dos estudantes na escola.

Libâneo (2013) propõe uma abordagem crítica e socialmente comprometida da prática pedagógica, entendendo a didática como um instrumento essencial na formação de sujeitos críticos e atuantes. Para o autor, ensinar é uma ação intencional que exige planejamento consciente, clareza de objetivos e estratégias que favoreçam a construção ativa do conhecimento. O professor, nesse contexto, assume um papel central como mediador entre o saber sistematizado e a realidade dos estudantes, devendo articular teoria e prática de forma ética e reflexiva. A seleção dos conteúdos escolares deve priorizar não apenas sua relevância científica, mas também sua capacidade de contribuir para a formação humana integral, permitindo ao educando compreender e transformar sua realidade.

Na perspectiva de Saviani (2003) a função social da escola consiste na democratização do acesso ao conhecimento historicamente produzido, elemento central da Pedagogia Histórico-Crítica, que articula educação, política e transformação social. O autor defende que a escola deve socializar o conhecimento sistematizado e realiza uma análise crítica das teorias educacionais, classificando-as em não-críticas — que acreditam na superação das desigualdades sociais por meio da simples transmissão do conhecimento — e crítico-reprodutivistas — que denunciam a escola como instrumento de reprodução da ordem social, mas sem oferecer alternativas pedagógicas viáveis. Para superar essas limitações, o autor propõe a pedagogia histórico-crítica, uma abordagem que entende a educação como prática social transformadora, articulando ensino e consciência crítica em favor da emancipação humana. Essa pedagogia valoriza tanto o papel do professor quanto o domínio dos conteúdos

escolares, contrapondo-se à ênfase excessiva na espontaneidade e no aprender a aprender das pedagogias liberais.

Saviani (2003) também faz uma metáfora da “curvatura da vara”, com a qual defende a necessidade de reequilibrar a prática pedagógica em direção a uma ação intencional e socialmente comprometida. Ao reafirmar que educação e política são distintas, porém inseparáveis, o autor sustenta que a escola deve ser um espaço de formação integral, capaz de contribuir para a transformação da realidade social. Tal concepção converge com os objetivos de uma educação matemática comprometida com a superação das lacunas de aprendizagem, pois propõe que os conteúdos sejam ensinados de forma crítica e significativa, respeitando o contexto dos estudantes e promovendo a construção de saberes necessários à sua plena formação como sujeitos históricos.

Nesse sentido, embora a proposta de competências docentes formulada por Perrenoud (2000) dialogue com abordagens pedagógicas de base construtivista, alguns de seus princípios — como a capacidade de refletir sobre a prática, organizar situações de aprendizagem significativas e trabalhar com a diversidade — podem ser mobilizados criticamente no interior da pedagogia histórico-crítica. Desde que articuladas a uma perspectiva de totalidade e transformação social, essas competências contribuem para qualificar o processo educativo em prol da formação humana integral e da superação das desigualdades de aprendizagem, inclusive em áreas como a matemática. Entre os aspectos destacados pelo autor, ressalta-se a importância de promover situações de aprendizagem contextualizadas e desafiadoras, capazes de envolver ativamente os estudantes e favorecer a construção de saberes significativos. Essa abordagem exige a consideração das múltiplas dimensões que atravessam o ambiente escolar, reconhecendo a diversidade de experiências, ritmos e condições sociais dos educandos. Quando integradas a uma prática pedagógica crítica e comprometida com a transformação social, tais competências potencializam estratégias de recomposição da aprendizagem que respeitam os conhecimentos prévios dos estudantes e enfrentam as defasagens a partir de uma compreensão ampla e dialética da realidade educacional.

Neste contexto, esta pesquisa busca atender os preceitos de Saviani (1998, p.12), que considera que “o currículo básico da escola elementar é composto pelo domínio da Linguagem, da Matemática, das Ciências Naturais e das Ciências Sociais.” Somente uma escola articulada com a realidade do estudante é capaz de superar o desinteresse em formar cidadãos com plena condição de escolhas conscientes.

3. CAMINHO METODOLÓGICO

Esta pesquisa segue a linha de Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), conforme diretrizes do PROFEPT (Brasil, 2015), seguindo o delineamento epistemológico fundamentado no Materialismo Histórico-Dialético (Saviani, 1989), compreendido aqui como instrumento teórico-metodológico para a análise crítica da realidade educacional. Com base nesse referencial, busca-se contribuir para o fortalecimento de uma educação humana integral, articulando ciência, cultura, trabalho e tecnologia no contexto do ensino médio integrado ofertado pelo Instituto Federal do Tocantins (IFTO). A proposta emerge do compromisso com práticas educativas que promovam a superação das desigualdades no acesso e apropriação do conhecimento, por meio de uma formação que considere as múltiplas dimensões da experiência estudantil.

A abordagem metodológica utilizada foi a pesquisa qualitativa e quantitativa. De acordo com Gatti (2006), as abordagens qualitativas e quantitativa se complementam e ao serem usadas de forma colaborativa, possibilitando uma compreensão mais profunda dos fenômenos educacionais estudados, possibilitando identificar as diversas dimensões da realidade.

A fim de assegurar a coerência deste estudo com os objetivos do PROFEPT — Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica que oferece mestrado profissional em âmbito nacional — optou-se pela realização de uma pesquisa aplicada. Essa abordagem visou propor soluções concretas para mitigar as lacunas no domínio dos conhecimentos elementares de Matemática, identificadas entre os estudantes ingressantes no Ensino Médio Integrado do IFTO. De acordo com Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa aplicada distingue-se por sua intencionalidade prática, voltada à solução de problemas reais e à geração de conhecimentos com aplicabilidade imediata, especialmente quando se busca compreender e transformar realidades específicas. Para as autoras, esse tipo de investigação está intimamente vinculado ao cotidiano das instituições, promovendo intervenções que respondam às necessidades contextuais, com vistas à melhoria do processo educativo.

Corroborando com os propósitos do PROFEPT, particularmente no que se refere à elaboração de produtos educacionais que promovam o avanço da prática pedagógica, este estudo realizou o acompanhamento de uma intervenção conduzida pelo professor de Matemática dos cursos técnicos integrados de Administração e Eventos do IFTO – Campus Palmas. A ação pedagógica teve como foco a recomposição da aprendizagem nas habilidades em que os estudantes apresentaram baixa proficiência, sendo estruturada a partir de diagnósticos das avaliações em larga escala e confirmados através da aplicação de testes prévios, que orientaram as práticas reflexivas. Ao monitorar esse processo, buscou-se compreender os efeitos da intervenção no desempenho dos estudantes, contribuindo para a construção de

estratégias que possam ser reaplicadas em contextos semelhantes da Educação Profissional e Tecnológica.

A escolha pela pesquisa exploratória justifica-se pela necessidade de aprofundar a compreensão do fenômeno educacional analisado, especialmente diante da complexidade que envolve as lacunas na aprendizagem matemática no Ensino Médio Integrado. Este tipo de investigação, de natureza flexível e aberta, é particularmente pertinente quando se busca familiarizar-se com um problema ainda não suficientemente delimitado, permitindo a construção de hipóteses iniciais que orientem intervenções pedagógicas mais eficazes. Em consonância com os princípios da educação humana integral e com referenciais que valorizam a avaliação formativa, a abordagem adotada possibilitou examinar dimensões qualitativas e quantitativas do processo educativo. A metodologia envolveu levantamento bibliográfico, análise documental, aplicação de questionários e realização de grupo focal, conforme orientações metodológicas de Selltiz *et al.* (1987).

Esta combinação permitiu a triangulação de dados, aumentando a validade e a profundidade das análises, o que ampliou a compreensão sobre os fatores que influenciaram o desempenho dos estudantes (Selltiz *et al.* (1987). Ao integrar esses instrumentos à análise de aulas de recomposição da aprendizagem, bem como à aplicação de pré-teste e pós-testes, a pesquisa demonstrou o potencial da investigação exploratória como etapa fundamental para a construção de soluções contextualizadas no campo da Educação Profissional e Tecnológica.

Além dos instrumentos já mencionados, esta pesquisa também utilizou como procedimentos metodológicos a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. A pesquisa bibliográfica foi essencial por constituir-se como etapa indispensável no processo investigativo, proporcionando o embasamento teórico necessário à análise crítica sobre a formação humana integral e a avaliação educacional. Já a pesquisa documental mostrou-se pertinente diante da necessidade de examinar os relatórios dos resultados do SAEB – Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (Palmas, 2023) –, a fim de identificar as habilidades avaliadas nas provas. A partir dessa análise, foi possível selecionar os conteúdos a serem abordados durante a intervenção pedagógica, cujo objetivo central foi contribuir para a superação das defasagens de aprendizagem em matemática apresentadas pelos estudantes ingressantes na 1ª série dos Cursos Técnicos Integrados em Administração e Eventos do IFTO – Campus Palmas, no ano de 2024. A saber, Gil (2002) explica que,

A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com

os objetos da pesquisa. (Gil, 2002, p.45)

A seleção dos instrumentos de coleta de dados, nesta pesquisa, visou oferecer uma compreensão abrangente do fenômeno educacional em estudo. A análise documental permitiu investigar registros e documentos relevantes, como os resultados das avaliações educacionais em larga escala. O questionário (Apêndice A) contribuiu para a captação das percepções dos participantes, tanto de forma objetiva quanto subjetiva, sendo aplicado presencialmente. O grupo focal foi composto por estudantes do Ensino Médio Integrado dos cursos técnicos de Administração e Eventos do IFTO e possibilitou explorar experiências vividas, com a interação conduzida por um roteiro estruturado (Apêndice B). Esse momento foi gravado para a análise que aconteceu posteriormente. Sendo assim, o grupo focal permitiu obter um entendimento mais profundo sobre o ponto de vista coletivo, bem como as dinâmicas sociais que influenciam as respostas.

A escolha pelo grupo focal como um dos instrumentos metodológicos desta pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender, de forma aprofundada, as percepções, vivências e sentidos atribuídos pelos sujeitos às práticas pedagógicas e aos processos de aprendizagem, especialmente no que tange à recomposição da aprendizagem em Matemática. De acordo com Barbour (2009), os grupos focais não se limitam à coleta de opiniões individuais; sua potência reside na interação entre os participantes, cujas trocas discursivas são fundamentais para a construção coletiva do significado. A autora destaca que, ao estimular o debate entre pares, essa técnica permite acessar não apenas conteúdos manifestos das falas, mas também aspectos simbólicos, contradições e consensos que emergem das experiências compartilhadas. No contexto da Educação Profissional e Tecnológica, essa abordagem mostra-se particularmente pertinente, pois favorece a escuta ativa dos estudantes, valorizando seus lugares de fala e permitindo que suas vozes contribuam criticamente para a análise do fenômeno investigado. Assim, o grupo focal configura-se como instrumento privilegiado para captar a complexidade das práticas escolares e os sentidos atribuídos pelos educandos à sua trajetória acadêmica.

Esta pesquisa seguiu as orientações do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – (CONEP), assegurando a proteção de todos os participantes desta pesquisa, de acordo com as Orientações da Resolução Nº 510/2016 e da Resolução 466/2012. Os participantes foram esclarecidos sobre a “natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa lhes acarretar, na medida de sua compreensão e respeitados em suas singularidades” (Resolução 466/2012, p.02). Os participantes da pesquisa foram beneficiados com uma proposta de intervenção, visando possibilitar a recuperação dos conhecimentos fundamentais em

matemática. Bem como contribuição com os estudos científicos para desvelar a baixa proficiência em matemática dos brasileiros e superar o fracasso escolar na área.

Os encontros destinados à coleta de dados ocorreram durante o período letivo, conforme o calendário acadêmico da instituição, respeitando os horários das aulas de Matemática do professor responsável pelas turmas da 1ª série dos cursos técnicos em Administração e Eventos. Além disso, foram agendados encontros nas quartas e sextas-feiras, durante os turnos vespertinos, horários instituídos pela instituição para atividades extraclasse, como monitoria, pesquisa, extensão, atendimento ao estudante, entre outras.

Os participantes da pesquisa foram os estudantes ingressos em 2024 na 1ª série do ensino médio integrado aos Cursos Técnicos em Administração e Eventos do IFTO – Campus Palmas. Considerou-se que uma intervenção no início do período letivo contribuiria efetivamente com o melhor aproveitamento dos mesmos no decorrer do curso.

Este recorte temporal específico surgiu da necessidade de analisar os percursos realizados pelos estudantes que, na grande maioria, cursavam o 6º ano do ensino fundamental em 2020, ano de início da pandemia da Covid 19 e, consequentemente, o isolamento social que obrigou escolas, ao redor do mundo, reorganizar o seu trabalho para o ensino remoto, posteriormente híbrido, até retornar 100% presencial.

A opção pela análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) para o tratamento dos dados oriundos do questionário aplicado aos participantes justifica-se pela necessidade de sistematizar, categorizar e interpretar informações de natureza qualitativa, respeitando a complexidade e a pluralidade das respostas. Para a análise dos dados foi seguindo as etapas de Pré-análise, Exploração do material e Tratamento dos resultados. A abordagem permitiu organizar os dados de forma criteriosa, revelando sentidos latentes e explícitos presentes nas falas dos sujeitos investigados. Conforme apresentado por Silva e Zaidan (2023) a análise de conteúdo é uma técnica amplamente reconhecida na pesquisa qualitativa por possibilitar a construção de categorias que emergem dos dados, sendo particularmente eficaz quando se busca compreender opiniões, percepções e representações sociais relacionadas a práticas educativas. Sua aplicação possibilita estabelecer relações entre as respostas e os objetivos da pesquisa, mantendo o rigor metodológico necessário à produção científica na área da Educação Profissional e Tecnológica.

Por outro lado, a escolha pela análise de discurso, ancorada nos pressupostos teóricos da corrente francesa, revelou-se adequada para a compreensão das materialidades linguísticas presentes nas transcrições das gravações realizadas durante o grupo focal. Ao analisar o discurso dos sujeitos, considerou-se não apenas o conteúdo manifesto da linguagem, mas

também as condições de produção, os não ditos e as ideologias que atravessam as falas. Conforme discutido por Silva e Zaidan (2023), essa abordagem permite uma escuta mais atenta e profunda dos enunciados, possibilitando acessar sentidos que se constituem nas relações sociais e nos lugares de fala ocupados pelos participantes. A esse respeito, Pêcheux, conforme interpretado por Orlandi (2005), compreende o discurso como um espaço de construção de sentidos atravessado por ideologias, em que o sujeito não é plenamente consciente do que diz, sendo sua fala determinada por formações discursivas e pela historicidade da linguagem. Diante da complexidade que envolve as práticas escolares e os desafios da recomposição da aprendizagem em matemática, a análise de discurso surge como instrumento potente para apreender as contradições, os silêncios e os deslocamentos que marcam a experiência dos estudantes no contexto investigado.

Ao analisar os dados oriundos dos grupos focais sobre as aulas de recomposição da aprendizagem, essa abordagem permite identificar não apenas o que é dito pelos participantes, mas também os sentidos que emergem das condições históricas e sociais em que esses discursos são produzidos. Dessa forma, buscou-se compreender como os sujeitos enunciam suas percepções sobre o processo educativo, quais regularidades discursivas se manifestam e como os sentidos se constituem a partir de um interdiscurso que dialoga com as políticas educacionais, as práticas pedagógicas e as experiências individuais. Esse olhar possibilita uma leitura mais aprofundada das falas dos estudantes, evidenciando os efeitos da ideologia no modo como significam a recomposição da aprendizagem e suas implicações no ensino de matemática.

As escolhas da Análise de conteúdo (Bardin, 2011) e Análise de discurso de Michel Pêcheux (Orlandi, 2005) proporcionou consistência, rigor e uma abordagem sistemática na interpretação dos dados coletados, permitindo extrair abstrações significativas dos relatos dos participantes.

3.1 Etapas da Pesquisa

A presente pesquisa propôs utilizar os resultados apresentados nas Avaliações do SAEP (Sistema de Avaliação Educacional de Palmas) como ponto de partida para a organização de uma proposta de intervenção no processo de ensino-aprendizagem em Matemática, com o intuito de retomar e consolidar os conceitos básicos que os estudantes apresentarem baixo desempenho. Foram nove etapas:

Etapas 01: Análise da bibliografia sobre o tema;

Etapas 02: Análise dos resultados das avaliações externas promovidas pela Secretaria municipal de Educação, através do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP);

Etapa 03: Realização de entrevista por meio de um questionário estruturado que foi aplicado para todos os estudantes participantes da pesquisa. O objetivo dessa etapa foi investigar os fatores que impactaram o processo de ensino-aprendizagem da matemática. (Apêndice B – Questionário);

Etapa 04: Aplicação de pré-teste com questões de Matemática elaborado a partir dos indicadores analisados nos resultados do SAEP/2023;

Etapa 05: Promoção e acompanhamento do processo de intervenção realizada pelo professor da disciplina de Matemática dos cursos técnicos integrados de Administração e Eventos do IFTO- Campus Palmas, para a recomposição da aprendizagem nas habilidades que os estudantes apresentarem baixa proficiência, conforme detalhamento apresentado na Tabela 1:

Tabela 1 - Cronograma de ação da proposta de intervenção

Período	Aulas	Ação
25 e 26/01/2024	4	Atendimento, via plataforma meet, para apresentação do projeto de pesquisa aos pais e/ou responsáveis e envio do TCLE.
29/01 a 02/02/2024 (Horário da aula de matemática)	2*	Apresentação do projeto de pesquisa aos estudantes, recebimento dos TCLE assinado pelos pais e/ou responsáveis e assinatura TALE e TCLE para maiores de 18 anos.
	2*	Aplicação Entrevista Pré-teste
02/02/2024 (Horário de atendimento do professor)	2	Recomposição da aprendizagem referente ao 6º ano
05/02 a 09/02/2024 (Horário da aula de matemática)	2*	Recomposição da aprendizagem referente ao 6º ano
	2*	Recomposição da aprendizagem referente ao 7º ano
07/02/2024 (Horário de atendimento do professor)	2	Recomposição da aprendizagem referente ao 7º ano
09/02/2024 (Horário de atendimento do professor)	2	Recomposição da aprendizagem referente ao 8º ano
19/02 a 23/02/2024 (Horário da aula de matemática)	2*	Recomposição da aprendizagem referente ao 8º ano
	2*	Recomposição da aprendizagem referente ao 9º ano

21/02/2024 (Horário de atendimento do professor)	2	Recomposição da aprendizagem referente ao 9º ano
23/02/2024 (Horário de atendimento do professor)	2	Pós-teste
26/02/2024 (Horário da aula de matemática)	2*	Roda de conversa

Fonte: Elaborado pelos autores.

* Considera-se que as aulas foram realizadas em momentos diferentes para os cursos técnicos de administração e eventos.

Etapa 06: Aplicação do pós-teste, para verificar os ganhos qualitativos e quantitativos após a intervenção;

Etapa 07: Condução de roda de conversa para avaliação da proposta de intervenção, este momento foi gravado, com único objetivo de coleta de dados para contribuição científica para a elaboração do produto educacional, Apêndice C;

Etapa 08: Análise dos dados coletados;

Etapa 9: Sistematização do Produto Educacional “Recompondo saberes matemáticos”, que foi um material textual, em formato roteiro de intervenção, conforme Apêndice A.

4 FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL EM MOVIMENTO: OLHARES CRUZADOS SOBRE OS DESAFIOS DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E A BUSCA PELA EQUIDADE

A população inicial deste estudo foi composta por 82 estudantes matriculados na 1ª série do Ensino Médio Integrado, nos cursos técnicos de Administração e Eventos do IFTO – Campus Palmas. A amostra efetiva totalizou 68 estudantes-participantes. Os critérios de não participação envolveram dois fatores principais: sete (7) estudantes não aderiram voluntariamente à pesquisa, conforme os princípios éticos estabelecidos, e outros sete (7) não compareceram no dia da aplicação do questionário inicial.

É importante destacar que, entre os 68 estudantes que compuseram a amostra final, alguns não estiveram presentes nos dias de aplicação do pré-teste ou do pós-teste. Ainda assim, esses estudantes foram considerados na pesquisa, pois sua ausência pontual reflete uma realidade comum do cotidiano escolar. Essa decisão metodológica está alinhada à proposta do estudo, que visa desenvolver estratégias de intervenção que possam ser aplicadas de forma prática e realista no contexto da sala de aula. Assim, optou-se por manter os dados desses participantes, respeitando a diversidade das condições de participação dos estudantes na dinâmica escolar.

Assim, ao invés de comprometer a validade do estudo, a inclusão desses sujeitos reforça a aderência da proposta às condições concretas vivenciadas por professores e estudantes na Educação Profissional e Tecnológica. Conforme destaca Minayo (2014), o contexto social e educativo não pode ser desconsiderado na análise dos dados, uma vez que é parte constitutiva do fenômeno investigado. Da mesma forma, Demo (2021) defende que a pesquisa educacional deve assumir-se como prática pedagógica comprometida com a transformação da realidade, o que requer abertura para as variabilidades e limites que o campo impõe.

A análise dos dados desta pesquisa foi orientada por uma abordagem integrada, articulando diferentes fontes e instrumentos com o objetivo de compreender as múltiplas dimensões que influenciam o processo de aprendizagem em matemática no Ensino Médio Integrado do IFTO – Campus Palmas. A partir da avaliação diagnóstica do SAEP, foi possível identificar um padrão de baixa proficiência em habilidades elementares da matemática, sinalizando a urgência de intervenções pedagógicas planejadas e contextualizadas. O questionário aplicado aos estudantes trouxe importantes contribuições para a compreensão da trajetória educacional dos participantes, revelando aspectos como o tipo de escola frequentada na educação básica (pública ou privada), a presença ou ausência da educação infantil, a existência de acompanhamento familiar e o nível de autonomia na organização dos estudos.

Esses dados permitiram perceber que os desafios no desempenho em matemática não decorrem apenas de fatores cognitivos, mas estão fortemente associados a aspectos sociais, emocionais e estruturais que compõem a realidade educacional dos estudantes.

Além disso, o questionário também possibilitou a escuta das percepções dos estudantes quanto à própria aprendizagem, identificando estratégias pedagógicas mais utilizadas pelos professores de matemática no Ensino fundamental e aquelas que, na visão dos estudantes, mais contribuíram para sua compreensão dos conteúdos. A análise abordou ainda a vivência escolar durante a pandemia, com destaque para as fragilidades no processo de ensino remoto e suas implicações na consolidação do conhecimento matemático. Os dados do pré-teste, aplicados antes da intervenção pedagógica, reforçaram os resultados do SAEP, apontando lacunas significativas. Durante o acompanhamento das aulas de recomposição da aprendizagem, observou-se um esforço didático intencional voltado à superação dessas dificuldades. O pós-teste, por sua vez, evidenciou avanços pontuais na aprendizagem dos estudantes, sendo enriquecido pelas narrativas expressas no grupo focal, que registraram a percepção dos estudantes sobre as aulas de recomposição, os desafios enfrentados e os sentidos atribuídos ao próprio percurso formativo. Esses elementos, articulados entre si, ofereceram pistas importantes para a construção de práticas pedagógicas mais equitativas e integradoras, voltadas à formação humana integral.

4.1. Panorama Macro do Ensino de Matemática: Análise Documental dos Resultados do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP)

Essa interpretação dos resultados do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas – TO (SAEP) é referente aos estudantes matriculados nas turmas do 9º ano da rede municipal de educação em 2023, com a intenção de verificar o desempenho em matemática dos estudantes ao final do Ensino Fundamental. O principal objetivo foi, a partir das informações, planejar uma proposta de intervenção para aqueles que ingressaram no IFTO, campus Palmas, no ano de 2024, ou seja, que em 2023 estavam matriculados no 9º ano do Ensino Fundamental.

O Sistema de Avaliação Educacional de Palmas foi criado pela rede municipal de educação da capital do Tocantins. Ao longo do ano letivo de 2023 foram aplicados cinco (5) avaliações, que tiveram como propósito identificar o desempenho dos estudantes do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental de acordo com as suas habilidades. A Secretaria Municipal de Educação de Palmas divulgou os resultados das quatro (4) primeiras edições, que foram denominadas de SAEP_Diagnóstica; SAEP_BIM1; SAEP_BIM2 e SAEP_BIM3. De acordo com o técnico da Secretária Municipal de Educação, a última avaliação, SAEP_BIM4, não foi

divulgado, pois as avaliações aplicadas nesta última edição foram atípicas, com vários tipos de prova e não foi computado às habilidades.

Neste processo de avaliação são testadas a Linguagem, Matemática, Ciências Humanas e Naturais. Para os fins que se dedica este estudo foi focado nos resultados de matemática dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental referente ao ano e 2023.

As fases de aplicação das provas do SAEP foram classificadas neste estudo como SAEP Diagnóstico (SaepD); SAEP 1º Bimestre (SAEP1) e SAEP 2º Bimestre (SAEP2) e SAEP 3º Bimestre (SAEP3), sendo que o SaepD e o SAEP1 caracterizaram as habilidades testadas conforme a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), já o SAEP2 e SAEP3 apresentou as habilidades testadas conforme os descritores da Matriz de Referência de Matemática adotada pelo Sistema Avaliação da Educação Básica (SAEB) organizada pelo INEP (Palmas, 2023). Ressalta-se que tal fato é a título de informação e não traz prejuízos para a interpretação dos dados. Uma informação relevante é que apenas a aplicação da prova do SAEP 4 foi realizada por avaliadores externos, sendo que as demais provas foram aplicadas por professores das próprias escolas da rede municipal.

Um dos motivos para escolha de utilizar o resultado do SAEP nesta pesquisa, foi o número de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental que participaram deste processo, conforme pode ser observado na Tabela 2, os resultados trazem informações substanciais para a tomada de decisões que possam vir a contribuir com o processo de intervenção para a recomposição da aprendizagem em matemática de forma pontual.

Tabela 2 – Relação de estudantes do 9º ano que participaram do SAEP/2023

SAEP	Nº de estudantes testados
Diagnóstico	2475
SAEP 1 – 1º Bimestre	2458
SAEP 2 – 2º Bimestre	2465
SAEP 3 – 3º Bimestre	2379

Fonte: elaborada pelos autores baseados nos resultados do SAEP.

Na Tabela 3 foram organizadas o número de questões testadas em cada habilidade /descritores e unidade temática que elas pertencem, apresentando também a porcentagem de acertos. A terceira coluna da tabela está identificada como “Fases do SAEP - Questões (% de acertos)” as fases do SAEP se referem o período que cada questão foi aplicada, além das questões e a porcentagem de acertos. Esta organização ajudou as análises posteriores, no momento de selecionar as habilidades que foram trabalhadas na intervenção para a

recomposição da aprendizagem.

Tabela 3 – Porcentagem de acertos por habilidades testadas no SAEP Diagnóstico, SAEP 1 e SAEP 2

Unidade temática	Habilidades/Descritores	Fases do SAEP - Questões (% de acertos)
Números	EF08MA01 Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.	SaepD - B3_Q5 (62%)
	EF08MA02 Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.	SaepD - B3_Q1 (56%) SaepD - B3_Q2 (45%) SaepD - B3_Q3 (43%) SaepD - B3_Q4 (50%)
	EF08MA03 Resolver e elaborar problemas de contagem cuja resolução envolva a aplicação do princípio multiplicativo.	SaepD - B4_Q09 (53%)
	EF09MA01 Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade).	Saep1 - B2_Q01 (18%)
	EF09MA01b Representar na reta numérica os números Reais e estabelecer critérios de comparação e ordenação.	Saep1 - B2_Q02 (31%) Saep1 - B2_Q11 (35%)
	EF09MA02 Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica.	Saep1 - B2_Q03 (26%)
	EF09MA03 Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.	Saep1 - B2_Q04 (12%)
	EF09MA04 Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.	Saep1 - B2_Q05 (62%) Saep1 - B2_Q06 (37%)
	D22	Saep2 - B4_Q34 (23%)

Unidade temática	Habilidades/Descritores	Fases do SAEP - Questões (% de acertos)
	Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.	Saep2 - B4_Q35 (36%)
	D23 identificar frações equivalentes.	Saep2 - B4_Q36 (49%)
	D26 Resolver problema com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).	Saep2 - B4_Q42 (75%)
	D27 Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais	Saep2 - B4_Q43 (35%) Saep2 - B4_Q44 (28%) Saep3 - B4_Q44 (38%)
	D28 Resolver problema que envolva porcentagem.	Saep2 - B4_Q39 (35%) Saep2 - B4_Q40 (39%)
	D20 Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).	Saep2 - B4_Q41 (45%)
	EF08MA06 Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações. (Monômios, Binômios e Polinômios).	SaepD - B3_Q6 (38%) SaepD - B3_Q7 (28%) SaepD - B3_Q8 (23%) SaepD - B3_Q9 (49%)
	EF08MA08 Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.	SaepD - B4_Q8 (34%)
	EF09MA09 Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.	Saep1 - B2_Q09 (32%)
	D29 Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.	Saep2 - B3_Q30 (61%) Saep2 - B3_Q32 (26%)
	D30	Saep2 - B3_Q24 (59%)

Unidade temática	Habilidades/Descritores	Fases do SAEP - Questões (% de acertos)
	Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.	Saep2 - B3_Q33 (57%) Saep3- B3_Q33 (66%)
	D31 Resolver problema que envolva equação do 2º grau.	Saep3 – B3_Q26 (50%) Saep3 – B3_Q27 (31%) Saep3 – B3_Q28 (59%) Saep3 – B4_Q37 (30%) Saep3 – B4_Q39 (29%) Saep3 – B4_Q43 (35%)
	D32 Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).	Saep2 - B3_Q23 (55%) Saep2 - B3_Q31 (70%)
	D33 Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema	Saep3 – B3_Q31 (66%) Saep3 – B3_Q32 (52%) Saep3 – B4_Q34 (42%) Saep3 – B4_Q38 (25%) Saep3 – B4_Q42 (71%)
	EF08MA13 Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.	SaepD - B4_Q10 (58%) SaepD - B4_Q11 (26%)
	EF08MA19 Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos. (Área e perímetros de figuras planas. Área do círculo e comprimento de sua circunferência).	SaepD B3_Q10 (56%) SaepD B3_Q11 (64%) SaepD B4_Q01 (64%) SaepD B4_Q02 (12%)
	D15 Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida	Saep2 - B4_Q37 (56%) Saep2 - B4_Q38 (40%)
	EF08MA15 Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria o dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.	SaepD B4_Q03 (49%) SaepD B4_Q04 (27%) SaepD B4_Q06 (37%) SaepD B4_Q07 (36%)
	EF08MA17 Aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.	SaepD B4_Q05 (45%)
	EF09MA10	Saep1 - B2_Q10 (52%)

Unidade temática	Habilidades/Descritores	Fases do SAEP - Questões (% de acertos)
	Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	
	D5 Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.	Saep2 - B3_Q29 (47%)
	D6 Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.	Saep3 - B3_Q29 (65%) Saep3 - B3_Q30 (72%)
	D7 Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.	Saep2 - B3_Q25 (55%) Saep2 - B3_Q26 (29%) Saep3 - B4_Q36 (57%)
	D9 Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas	Saep2 - B3_Q27 (47%) Saep2 - B3_Q28 (69%)
	D10 Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.	Saep3 B3_Q23 (59%) Saep3 B3_Q24 (50%) Saep3 B3_Q25 (48%) Saep3 B3_Q35 (59%)
Probabilidade e estatística	EF09MA23 Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.	Saep1 - B2_Q07 (51%) Saep1 - B2_Q08 (39%)
	D36 Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.	Saep3-B4_Q40(61%) Saep3-B4_Q41 (67%)

Fonte: elaborada pelos autores, baseado nos resultados do SAEP.

A avaliação SAEP contemplou diversas habilidades relacionadas às unidades temáticas de Números, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, e Probabilidade e Estatística. Com base nos dados apresentados na Tabela 4 é possível identificar os domínios conceituais mais desafiadores para os estudantes, bem como as habilidades nas quais os índices de acertos foram mais baixos.

Tabela 4 – Análise de acertos por Unidade temática – SAEP (Diagnóstico, 1º Bimestre, 2º Bimestre e 3º Bimestre/2023)

Unidade temática	Número de questões	Média de acertos (%)
Números	23	40,56
Álgebra	24	45,33
Grandezas e Medidas	8	47
Geometria	18	50,16
Probabilidade e estatística	4	54,5
TOTAL	78	47,21

Fonte: elaborada pelos autores baseados nos resultados do SAEP.

A partir dos resultados obtidos, foram analisadas as principais tendências nas habilidades avaliadas. A avaliação SAEP contemplou diversas habilidades relacionadas às unidades temáticas de Números, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, e Probabilidade e Estatística. Com base nos dados apresentados nas Tabelas 3 e 4, é possível identificar os domínios conceituais mais desafiadores para os estudantes, bem como as habilidades nas quais os índices de acertos foram mais baixos.

Foi constatado que os estudantes apresentam dificuldades expressivas em conteúdos que envolvem a representação e manipulação de números reais, em especial quando associados a potências fracionárias e raízes, com destaque para a habilidade de efetuar cálculos com números reais e potências fracionárias (12% de acertos), reconhecimento de números irracionais e sua localização na reta numérica (26%), e a identificação de segmentos de reta que não podem ser expressos por números racionais (18%).

Na área de álgebra, há desafios na compreensão de expressões algébricas e sistemas de equações, especialmente no cálculo do valor numérico de expressões algébricas (entre 23% e 38% de acertos) e na resolução de problemas envolvendo variações proporcionais diretas e inversas (26%). A resolução de equações do segundo grau também apresenta baixo desempenho, variando entre 29% e 50% de acertos. Em geometria, as dificuldades concentram-se na construção e aplicação de conceitos de transformações e coordenadas cartesianas, com destaque para a construção de mediatriz, bissetriz e polígonos regulares (27% a 49%).

Na unidade temática de grandezas e medidas, a resolução de problemas que envolvem medidas de área de figuras geométricas apresenta um dos índices mais baixos da avaliação, com apenas 12% de acertos. Ademais, a compreensão de grandezas proporcionais também se mostra desafiadora, com apenas 26% de aproveitamento. Em probabilidade e estatística, a capacidade de planejar e executar pesquisas amostrais avaliando medidas de tendência central e amplitude obteve um percentual de acertos de 39%, evidenciando a necessidade de reforço nesse aspecto.

Por outro lado, algumas habilidades demonstram estar mais consolidadas entre os estudantes. A resolução de problemas que envolvem números racionais e suas operações básicas apresenta um desempenho mais satisfatório, com 75% de acertos. Da mesma forma, a identificação de padrões em sequências numéricas e figurais se destaca, atingindo 70%. No âmbito da álgebra, o cálculo do valor numérico de expressões algébricas em determinadas situações obteve percentuais de acertos superiores a 50%. Em estatística, a interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos demonstrou ser uma competência consolidada, com índices entre 61% e 67% de acertos.

As dificuldades identificadas evidenciam a urgência de uma intervenção pedagógica voltada à consolidação e à construção dos conceitos matemáticos fundamentais. Nessa perspectiva, Charlot (2014), ao discutir a relação dos sujeitos com o saber no contexto escolar, propõe compreender a aprendizagem não como mera assimilação de conteúdo, mas como um processo relacional, simbólico e existencial, que envolve o sujeito em sua integralidade. Aprender, portanto, é um ato profundamente humano, atravessado por significados pessoais, sociais e históricos. Diante disso, é fundamental garantir a consolidação dos conhecimentos já adquiridos, de modo a assegurar uma trajetória de aprendizagem equilibrada, contínua e coerente com os princípios da formação humana integral.

4.2. A Voz dos Estudantes no Panorama Micro da Aprendizagem Matemática: Análise de Trajetórias a Partir de Questionário

Para fins analíticos, as respostas ao questionário foram classificadas a partir da categorização dos estudantes com base no desempenho nos testes aplicados, sendo estes agrupados nos níveis de proficiência: adequado, básico e abaixo do básico. Essa delimitação permitiu estabelecer relações entre a percepção dos sujeitos sobre sua trajetória escolar e os dados objetivos de desempenho, favorecendo uma análise mais articulada entre aspectos quantitativos e qualitativos do processo de aprendizagem em matemática. As informações detalhadas sobre os critérios e resultados obtidos nos instrumentos avaliativos — pré-teste e pós-teste — foram aprofundadas nos itens 4.3, que trata do diagnóstico inicial, e 4.5, que discute os impactos da intervenção na aprendizagem. Essa estrutura visa assegurar a compreensão gradual e contextualizada dos achados desta pesquisa.

A utilização de escalas de proficiência como instrumento avaliativo é uma prática consolidada em grandes avaliações nacionais e internacionais, a exemplo do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) (Brasil, 2022), desenvolvido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), e o Sistema de Avaliação da

Educação Básica (SAEB), no Brasil (Brasil, 2023), são exemplos de importantes ferramentas de avaliação educacional. O PISA, por exemplo, utiliza escalas de proficiência para categorizar os estudantes em diferentes níveis de desempenho em áreas como matemática, leitura e ciências, possibilitando comparações entre os sistemas educacionais de vários países. Por outro lado, o SAEB, aplicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), adota um modelo fundamentado na Teoria da Resposta ao Item (TRI) para avaliar o aprendizado de estudantes do Ensino Fundamental e Médio, oferecendo suporte a políticas educacionais focadas na melhoria da qualidade do ensino (Brasil, 2022), subsidiando políticas educacionais voltadas à melhoria da qualidade do ensino (Brasil, 2022).

Com base na lógica já consolidada das escalas de proficiência utilizadas em avaliações em larga escala no cenário educacional nacional, esta pesquisa adotou uma categorização similar para classificar o desempenho dos estudantes em três níveis: Abaixo do Básico, Básico e Adequado. O nível Avançado não foi considerado, uma vez que os instrumentos aplicados não contemplaram questões de alta complexidade. A classificação foi realizada a partir dos dados obtidos nos testes aplicados no âmbito desta investigação, considerando a maior pontuação alcançada entre o pré-teste e o pós-teste. Essa estratégia permitiu identificar os diferentes graus de desempenho dos estudantes na componente curricular de Matemática, possibilitando a análise das características que convergem e divergem entre os grupos formados com base nos níveis de proficiência.

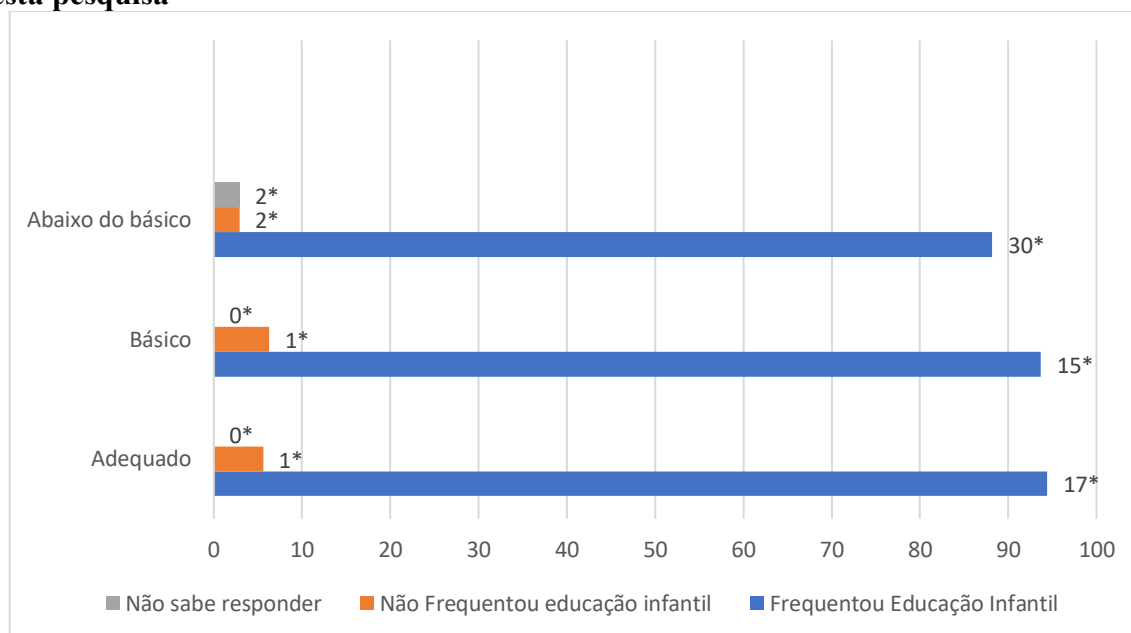
Estudantes situados na faixa “Abaixo do Básico” apresentam um perfil de baixa proficiência em matemática, demandando acompanhamento intensivo e atividades de reforço devido às lacunas significativas no aprendizado. Esses estudantes classificados nesta faixa são aqueles que tiveram aproveitamento, entre os dois testes aplicados, abaixo de 50%. Os classificados como “Básico” demonstraram um entendimento mínimo dos conteúdos e necessitam de estratégias complementares para consolidar seus conhecimentos. Esses estudantes classificados nesta faixa são aqueles que tiveram aproveitamento, entre os dois testes aplicados, de 50% a 69% de acertos. Já os estudantes do nível “Adequado” mostraram domínio pleno das competências esperadas, sendo capazes de acompanhar as demandas acadêmicas da série em que estão inseridos. Esses estudantes classificados nesta faixa são aqueles que tiveram aproveitamento, entre os dois testes aplicados, de 70% a 100% de acertos.

A interpretação das respostas do questionário foi conduzida utilizando a técnica de análise de conteúdo, seguindo as três fases sugeridas por Bardin (2011): 1. Pré-análise; 2. Exploração do material; e 3. Processamento dos resultados e interpretação.

4.2.1. Frequência na Educação Infantil: Análise de Tendências nos Resultados do Questionário

A análise dos dados sobre a relação entre a frequência à Educação Infantil e o desempenho acadêmico dos estudantes sugere uma influência positiva da primeira etapa da educação formal na proficiência ao longo do Ensino Fundamental e Médio. No entanto, ao considerar o tamanho amostral da pesquisa, com 68 estudantes avaliados, é necessário relativizar essa associação e aprofundar a interpretação dos resultados. Segue os dados coletados sobre a frequência na Educação Infantil organizados na Figura 1:

Figura 1: Relação entre frequência na educação infantil e desempenho no teste aplicado nesta pesquisa



Fonte: elaborada pelos autores.

* Esse número representa o quantitativo de estudantes-participantes da pesquisa

Os percentuais iniciais apontam que a maioria dos estudantes frequentou a Educação Infantil. Os participantes revelam um dado relevante: dos 34 estudantes com rendimento adequado ou básico, apenas dois não frequentaram a educação infantil. Já entre os 34 alunos do grupo de rendimento abaixo do básico, quatro relataram não ter frequentado ou não souberam responder sobre sua participação na educação infantil. Assim, a grande maioria dos estudantes com menor desempenho também teve acesso à educação infantil, o que sugere que outros fatores, além da frequência à Educação Infantil, podem estar influenciando os resultados acadêmicos.

Esse dado relativiza a ideia de que a educação infantil, isoladamente, é um fator determinante para o desempenho escolar e, em certa medida, diverge de estudos recentes que

evidenciam a importância dessa etapa educacional na formação dos estudantes. Como é retratada em uma pesquisa da Universidade de São Paulo (USP), que analisou a relação entre a educação infantil e o desempenho escolar subsequente. Os resultados indicaram que crianças que frequentaram a educação infantil apresentaram melhor desempenho e adaptação no ensino fundamental, especialmente nas disciplinas de língua portuguesa e matemática. Isso ocorre porque o ambiente escolar na primeira infância estimula o desenvolvimento de competências essenciais para a aprendizagem formal, como a oralidade, a coordenação motora, a autonomia e a capacidade de interação social. Além disso, a familiarização precoce com práticas pedagógicas e rotinas escolares facilita a adaptação ao Ensino Fundamental, reduzindo índices de evasão e repetência (Gardinal-Pizato, 2010)

Segundo a autora (Gardinal-Pizato, 2010) a influência da Educação Infantil não se limita aos primeiros anos do Ensino Básico e aponta que estudantes que tiveram acesso a uma educação infantil de qualidade tendem a apresentar maior desempenho acadêmico no Ensino Médio, com melhores taxas de conclusão e um maior índice de ingresso no Ensino Superior. O desenvolvimento das funções executivas — como memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva — é estimulado nessa fase inicial e tem impacto direto na capacidade dos alunos de lidar com desafios acadêmicos mais complexos.

Como sugestão para pesquisas futuras, o estudo de Gardinal-Pizato (2010) pode ser replicado na realidade local da presente pesquisa, com o intuito de comparar os impactos positivos dessa etapa educacional nesta realidade. Sendo assim, há a possibilidade de analisar, em conjunto com outras variáveis, como a qualidade do ensino oferecido, as condições socioeconômicas dos estudantes e o suporte pedagógico ao longo da trajetória escolar.

4.2.2. Relação entre Tipos de Dependência Administrativa e Proficiência em Matemática

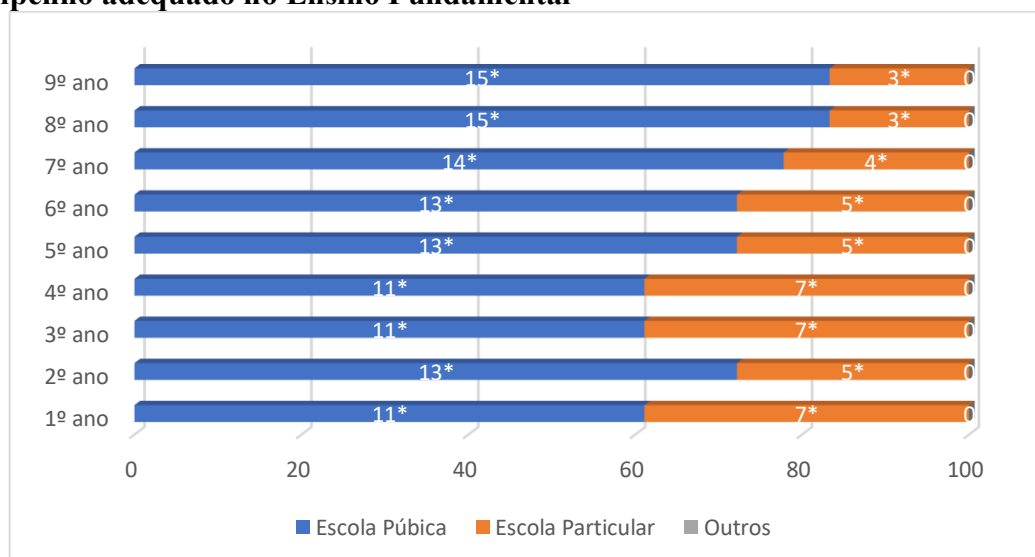
A dependência administrativa de uma escola refere-se ao vínculo institucional e jurídico que determina sua gestão, financiamento e organização pedagógica. No Brasil, essa categorização é regulamentada por dispositivos legais e normativos, que estabelecem diretrizes para a estruturação do ensino nas redes pública e privada. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), instituída pela Lei nº 9.394/1996 (Brasil, 1996), organiza o sistema educacional brasileiro e diferencia as instituições de ensino conforme sua natureza administrativa. Paralelamente, a Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) assegura o direito à educação e delimita a atuação do setor público e privado na oferta desse direito fundamental.

Diante da diversidade de modelos administrativos existentes, compreender o tipo de escola na qual os estudantes do Ensino Médio cursaram o Ensino Fundamental torna-se

essencial para a análise de suas trajetórias educacionais. O contexto administrativo da instituição frequentada pode influenciar o desempenho acadêmico, o acesso a recursos pedagógicos e as oportunidades de aprendizagem. Assim, investigar essa variável permite compreender melhor as condições que marcaram o percurso escolar desses estudantes, contribuindo para reflexões sobre equidade educacional, políticas públicas e impactos das diferentes gestões no processo de ensino-aprendizagem.

As Figuras 2, 3 e 4 apresentam a distribuição dos estudantes participantes desta pesquisa de acordo com o tipo de dependência administrativa da escola que frequentaram durante o Ensino Fundamental. Os dados foram organizados em três grupos, conforme a escala de proficiência obtida nos testes aplicados ao longo do estudo, possibilitando uma análise comparativa entre o desempenho acadêmico e a gestão administrativa das instituições de ensino.

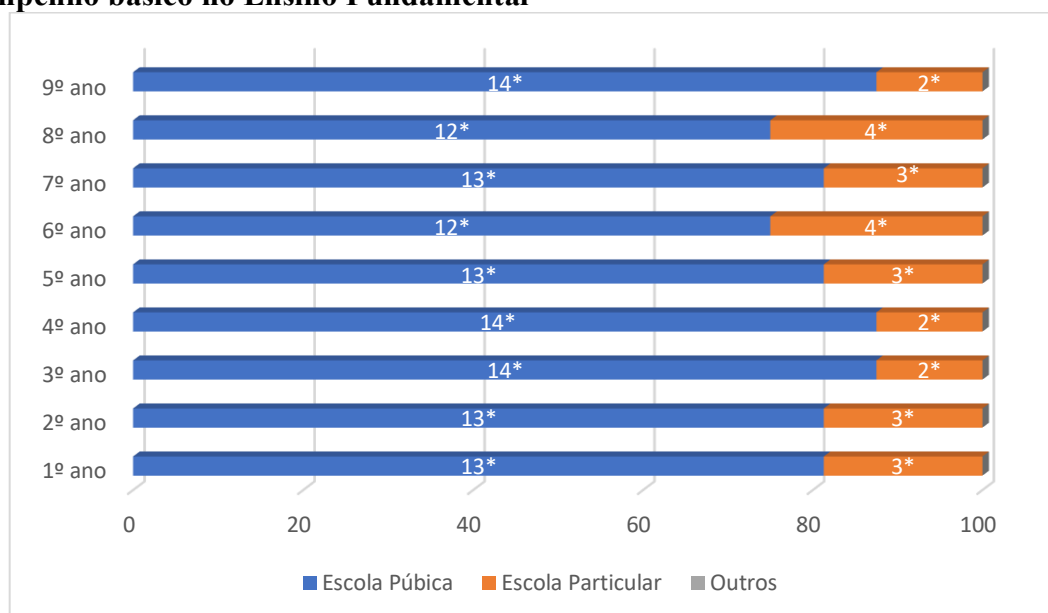
Figura 2: Tipos de dependência administrativa das escolas que cursou os estudantes com desempenho adequado no Ensino Fundamental



Fonte: elaborada pelos autores.

* Esse número representa o quantitativo de estudantes-participantes da pesquisa

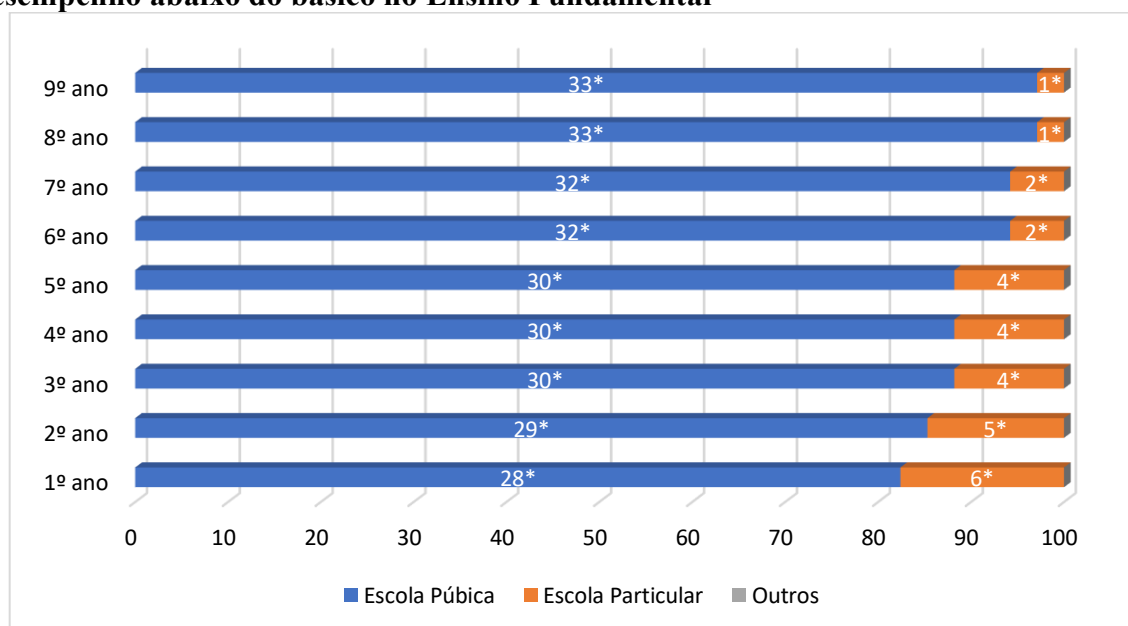
Figura 3: Tipos de dependência administrativa das escolas que cursou os estudantes com desempenho básico no Ensino Fundamental



Fonte: elaborada pelos autores.

* Esse número representa o quantitativo de estudantes-participantes da pesquisa.

Figura 4: Tipos de dependência administrativa das escolas que cursou os estudantes com desempenho abaixo do básico no Ensino Fundamental



Fonte: elaborada pelos autores.

* Esse número representa o quantitativo de estudantes-participantes da pesquisa.

Com base nos dados apresentados, é possível estabelecer uma relação entre o tipo de dependência administrativa da escola frequentada pelos estudantes durante o ensino fundamental e seu desempenho nos testes aplicados nesta pesquisa, categorizado em rendimento adequado, básico e abaixo do básico. A análise dos dados revela que, em média, 83,9% dos estudantes frequentaram escolas públicas durante o Ensino Fundamental.

No grupo de rendimento adequado, observa-se uma distribuição mais equilibrada entre estudantes que durante o Ensino Fundamental estudaram em escolas públicas, com um percentual de 61,1% a 83,7% oriundos da rede pública. Esse dado sugere que, apesar das diferenças estruturais entre as redes, uma parcela significativa dos estudantes de escolas públicas alcançou um desempenho satisfatório, especialmente nos anos finais, quando há um aumento do percentual de estudantes com rendimento adequado provenientes dessa rede.

No grupo de rendimento básico, a proporção de estudantes oriundos da rede pública é maior do que no grupo de rendimento adequado, variando de 75% a 87,5%. Esse resultado indica que um número expressivo de estudantes da escola pública apresenta desempenho intermediário, evidenciando desafios na consolidação das aprendizagens essenciais. Esse cenário pode estar relacionado a fatores como acesso a recursos pedagógicos, metodologias de ensino e políticas educacionais voltadas para a recomposição da aprendizagem.

Já no grupo de rendimento abaixo do básico, o que equivale a 50% do total dos estudantes participantes, a predominância de estudantes da rede pública é ainda mais acentuada, atingindo percentuais superiores a 80% desde os primeiros anos do Ensino Fundamental e chegando a 97,1% no 8º e 9º anos. A redução progressiva da presença de estudantes oriundos da rede particular sugere que o desempenho insatisfatório está mais concentrado entre aqueles que cursaram o Ensino Fundamental na rede pública. Esse dado pode estar associado a desafios estruturais enfrentados por essas instituições, como menor acesso a recursos tecnológicos, turmas mais numerosas e limitações no acompanhamento pedagógico individualizado, entre outros.

4.2.3. Autoavaliação do Conhecimento em Matemática: Uma Perspectiva Reflexiva

A relação entre a percepção dos estudantes sobre seu conhecimento matemático e seu desempenho real nos testes revela padrões significativos para o processo de ensino-aprendizagem. Ao analisar as repostas dos participantes conforme seus resultados, observa-se que nem sempre há correspondência entre a autoavaliação e o desempenho efetivo, o que pode gerar impactos na forma como esses estudantes lidam com a componente curricular de matemática e buscam estratégias para melhorar seu aprendizado.

Os estudantes com rendimento adequado, que obtiveram entre 70% e 100% de acertos nos testes aplicados, em sua maioria possuem uma percepção coerente com seu desempenho. Muitos expressam confiança em seu conhecimento matemático, relatando que sempre tiveram um bom rendimento na disciplina. Um exemplo disso é o participante ADM18, que afirma ter facilidade e um histórico de bons resultados. No entanto, há casos em que, apesar de obter um

bom rendimento, os estudantes demonstram uma autoavaliação mais cautelosa. O participante EVE22, por exemplo, declara que não se considera bom em matemática, mas que gosta da disciplina quando consegue aprender os conteúdos. Esse dado sugere que, mesmo com resultados satisfatórios, fatores subjetivos como insegurança ou experiências passadas podem influenciar a forma como os estudantes percebem suas competências matemáticas.

No grupo de estudantes com desempenho considerado básico, aqueles que obtiveram entre 50% e 69% de acertos nos testes aplicados, há uma maior diversidade nas autoavaliações. Alguns reconhecem suas dificuldades, enquanto outros demonstram um nível de confiança superior ao que seus resultados indicam. O participante ADM25, por exemplo, reconhece que enfrenta desafios em alguns conteúdos, mas relata ter um bom desempenho em avaliações externas e escolares. Em contraste, o participante EVE25 descreve sua experiência com a matemática como “horrível”, ainda que seu rendimento esteja em um patamar intermediário. Esse descompasso sugere que a percepção da própria competência matemática pode ser influenciada por múltiplos fatores, como experiências escolares anteriores, a forma como os conteúdos foram ensinados e o impacto emocional associado à disciplina.

Entre os estudantes que obtiveram um desempenho abaixo do básico, com resultados inferiores a 50% nos testes aplicados, a discrepância entre percepção e desempenho é ainda mais evidente. Muitos reconhecem suas dificuldades e relatam que enfrentam desafios constantes para aprender matemática, como observado nos relatos de EVE8 e ADM2, que afirmam ter um conhecimento fraco na disciplina. No entanto, também há casos de estudantes que superestimam suas habilidades. Um exemplo disso é o participante EVE28, que declara nunca ter tido dificuldades em matemática e sempre ter se saído bem em provas, mesmo apresentando um baixo rendimento nos testes aplicados. Essa desconexão pode impactar negativamente o aprendizado, pois estudantes que não reconhecem suas dificuldades podem não buscar estratégias para superá-las, o que reduz suas chances de avanço na disciplina. Neste grupo, apenas 35,3% afirmaram que seu conhecimento em matemática refletia os resultados do teste. Dentre os estudantes-participantes que fazem parte do grupo dos otimistas, podemos citar o EVE28, que afirmou: “Nunca tive muita dificuldade em matemática, sempre fui bem em provas”. Este estudante acertou 10% no pré-teste e 20% no pós-teste, mesmo melhorando o seu desempenho após as aulas de recomposição de aprendizagem não foi suficiente para superar as dificuldades, permanecendo no grupo de estudantes com rendimento abaixo do básico.

4.2.4. O Processo de Aprovação e Reprovação no Ensino Fundamental: Uma Abordagem Reflexiva com Base nas Respostas dos Estudantes

De acordo com os dados analisados, 100% dos participantes afirmaram que não reprovaram em matemática durante o Ensino Fundamental. A ausência de reprovação relatada por todos os estudantes indica uma possível uniformidade notável na experiência educacional dos participantes durante o Ensino Fundamental. Bardin (2011) sugere que a análise de conteúdo deve explorar quando há unanimidade das respostas, no caso deste estudo, da aprovação que pode estar alinhada ou não ao desenvolvimento real de habilidades e conhecimentos. É importante investigar se o fato de não ter havido reprovações, possa mascarar deficiências não identificadas durante o período escolar.

Dado que todos os estudantes afirmaram não ter sido reprovados em matemática e 50% dos estudantes que participaram desta pesquisa ficaram abaixo do básico na escala de proficiência em matemática, sugere-se que estudos futuros aprofunde neste resultado. Luckesi (2005) evidencia que os professores, os alunos e seus pais, frequentemente se preocupam com a aprovação ou reprovação nas séries escolares, mas prestam pouca atenção ao verdadeiro desenvolvimento dos estudantes. Muitas vezes, a prática educativa se resume a ensinar, mas não questionam o que fazer quando esses não aprendem.

4.2.5. Percepções dos Estudantes sobre o Acompanhamento Familiar: Implicações para o Sucesso Acadêmico

Os níveis de acompanhamento familiar foram classificados em três categorias: (i) presente ativo; (ii) presente moderado ou ocasional; e (iii) ausência de acompanhamento. A análise comparativa entre a participação das famílias na vida escolar dos estudantes e os resultados dos testes aplicados revelou uma margem de diferença inferior a 1% na participação família categorizada como presente-ativo.

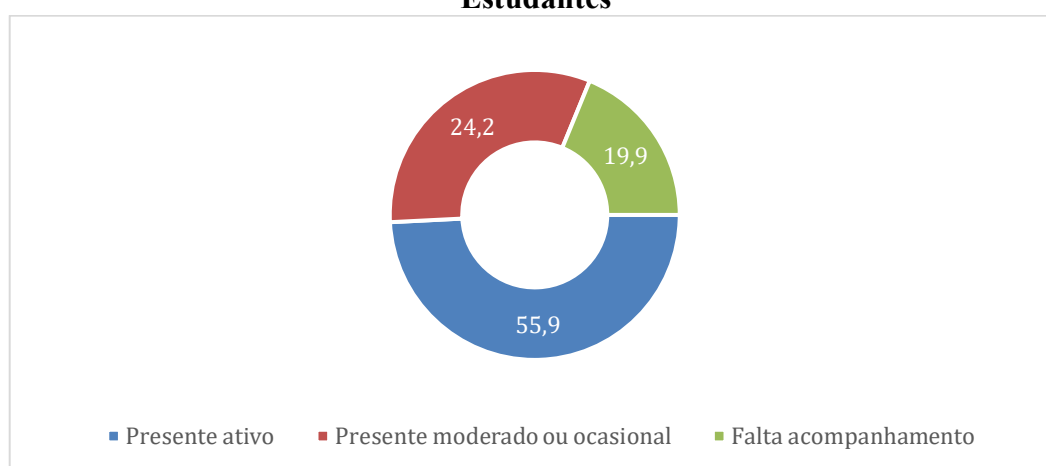
Tabela 5: Relação do tipo de acompanhamento familiar em comparação como desempenho nos testes aplicados

Escala de proficiência	Presente-Ativo	Presente-moderado ou ocasional	Falta de Acompanhamento
Adequado	55,5	33,4	11,1
Básico	56,3	18,7	25
Abaixo do básico	55,9	20,6	23,5
Média	55,9	24,2	19,9

Fonte: elaborada pelos autores.

Os dados indicam que a maioria dos participantes relata um acompanhamento familiar caracterizado como presente ativo ou presente moderado. Essa constatação, ilustrada na Tabela 5 e na Figura 5, ambas sugerem que, embora a presença das famílias na vida escolar seja geralmente considerada positiva, isso não se traduz necessariamente em um impacto direto no desempenho acadêmico dos estudantes. Porém, pode-se verificar também que 88,9% dos participantes que declararam que a participação é ativa ou moderada estão no agrupamento com melhor rendimento.

Figura 5: Média dos Tipos de Acompanhamento Familiar Conforme as Percepções dos Estudantes



Fonte: elaborada pelos autores.

Alguns participantes apontaram que a ausência de envolvimento das famílias em sua vida escolar se deve ao baixo nível de escolaridade dos pais, problemas familiares e, principalmente, à falta de tempo. Além disso, foi observado que 4,5% dos estudantes se declararam autônomos, mesmo sem o acompanhamento dos pais. Já 9% dos estudantes afirmaram ter autonomia nos estudos, com o acompanhamento dos pais.

Pesquisas indicam que o envolvimento contínuo da família está associado a um desempenho acadêmico superior. A participação ativa e o apoio constante favorecem um ambiente mais propício ao desenvolvimento educacional dos estudantes. Um exemplo disso é o estudo de Pozzobon, Falcke e Marin (2018), que enfatizou que intervenções no núcleo familiar podem ajudar os pais a entenderem a relevância de sua participação no processo de ensino-aprendizagem dos filhos.

4.2.6. Autonomia de Estudo no Contexto Escolar: Perspectivas dos Estudantes sobre sua Prática de Aprendizagem

Quando questionados sobre a autonomia nos estudos, 65,6% dos participantes afirmaram ter a capacidade de estudar e aprender de forma independente, sem a necessidade de

supervisão constante, evidenciando um alto grau de autonomia. Por outro lado, 34,4% consideram ter uma autonomia condicional ou limitada. Entre os participantes que mencionaram precisar de motivação ou apoio extra para complementar sua autonomia, 23,7% indicaram que, embora possuam certa autonomia, o apoio de um incentivador pode potencializar seu desempenho.

Tabela 6: Nível de autonomia escolar em comparação como desempenho nos testes aplicados

Escala de proficiência	Autonomia (em %)	Autonomia condicional (em %)	Baixa autonomia (em %)
Adequado	72,2	16,7	11,1
Básico	68,8	12,5	18,7
Abaixo do básico	55,9	17,6	26,5
Média	65,6	15,6	18,8

Fonte: elaborada pelos autores.

Pacheco (2015) enfatiza que a visão de educação profissional e tecnológica nos Institutos Federais deve abranger ciência, tecnologia e cultura, reconhecendo essas áreas como elementos indissociáveis da experiência humana. Além disso, deve fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica, essencial para a formação da autonomia intelectual.

4.2.7. Rotina de Estudo: Reflexões dos Estudantes sobre seus Hábitos de Aprendizagem

De acordo com as respostas do questionário a respeito da rotina de estudo dos estudantes-participantes, foi possível definir as seguintes categorias para o hábito de estudo desses estudantes: (i) Diariamente; (ii) Somente em ocasiões específicas, e (iii) Irregular ou sem rotina, conforme pode ser observado na tabela 7.

Tabela 7: Relação do nível de regularidade de estudo individual em comparação como desempenho nos testes aplicados

Escala de proficiência	Diariamente (em %)	Somente em ocasiões específicas (em %)	Irregular ou sem rotina (em %)
Adequado	44,3	33,3	22,4
Básico	50	43,7	6,3
Abaixo do básico	35,3	50	14,7
Média	43,2	42,3	14,5

Fonte: elaborada pelos autores.

A presente análise buscou compreender a relação entre a rotina de estudo dos estudantes-participantes e seu desempenho nos testes de matemática aplicados neste estudo. A investigação focou na frequência e estrutura da rotina de estudo adotada por cada grupo, permitindo uma análise comparativa das semelhanças e diferenças.

Os estudantes-participantes com desempenho adequado demonstram uma rotina de

estudo estruturada e constante. Observa-se um grupo significativo que estudava diariamente, seja por meio de revisões, resolução de exercícios, videoaulas ou leitura de resumos. A prática da revisão antecipada antes das avaliações também foi comum nesse grupo. Alguns estudantes relataram uma abordagem intensiva de estudo devido à exigência acadêmica de suas escolas, como a realização de provas semanais, o que pode ter estimulado uma disciplina de estudo mais rigorosa. Como exemplificado pelos participantes ADM20, “Estudava muito. Sempre fui esforçado, mas era muito cansativo a rotina”; EVE27, afirmou que “Eu estudava em uma escola que as provas eram semanais, então eu estudava a semana toda”, ambos evidenciam uma dedicação mais planejada ao estudo, com foco na preparação para avaliações. Já o participante ADM33 relatou que “na maioria dos anos eu estudei pelo período da manhã, e dedicava a parte da tarde para realização de tarefas e revisões diárias do conteúdo”, demonstrando uma rotina constante de revisão e estudo, o que pode ter impactado diretamente em seu bom desempenho.

Já os estudantes-participantes com desempenho básico também apresentam hábitos de estudo constante, porém utilizam estratégias de estudo mais heterogêneas, variando entre aqueles que mantinham uma rotina relativamente estruturada e outros que adotavam estratégias mais eventuais. Há estudantes que estudavam diariamente, mas com menor intensidade em comparação ao grupo de desempenho adequado. Outros mencionaram realizar revisões apenas na véspera das provas ou quando julgavam necessário. Além disso, alguns relataram esforço e dedicação, embora nem sempre de forma consistente. Esse padrão pode indicar uma relação entre a ausência de uma rotina estrita e a dificuldade na consolidação do conhecimento matemático. Como ilustrado pelos participantes ADM6, que disse “não possuí rotina de estudo durante o Ensino Fundamental”, e ADM14, que afirmou “não tinha rotina, deixava muitas tarefas para última hora”, a falta de uma estrutura mais rigorosa na rotina de estudos pode ter contribuído para um desempenho acadêmico mais irregular. Além disso, o participante ADM7, que mencionou “durante o Ensino Fundamental eu realizava as atividades diariamente e estudava o conteúdo no dia anterior da prova”, destaca uma rotina de estudo mais esporádica, baseada principalmente em uma preparação intensiva nas vésperas das avaliações.

Os estudantes-participantes com desempenho abaixo do básico revelam uma maior irregularidade na rotina de estudos. A maioria reporta estudar apenas em ocasiões específicas, como antes das provas, ou quando se sentiam particularmente desafiados por um conteúdo específico. Outros estudantes afirmaram que não possuíam uma rotina fixa e que suas práticas de estudo eram esporádicas. Há também uma parcela que afirma depender exclusivamente do aprendizado em sala de aula, sem realizar atividades complementares em casa. Essa falta de consistência pode estar associada às dificuldades no desenvolvimento de habilidades

matemáticas mais complexas. Exemplos disso podem ser observados nos relatos de EVE9, que disse “não tinha está rotina. Só quando eu tinha trabalho”, e EVE10, que afirmou “costumava estudar mais quando estava perto das provas”, indicando que o estudo era apenas pontual. Já EVE28 relatou que “só estudava quando tinha prova”, enfatizando ainda mais a irregularidade em sua rotina de estudos. Além disso, ADM17 compartilhou que não tinha uma rotina, o que sugere uma abordagem mais desorganizada, que possivelmente contribuiu para um desempenho abaixo do esperado.

A análise dos dados sugere que a regularidade e a estrutura da rotina de estudos estão diretamente relacionadas ao desempenho acadêmico. Os estudantes do grupo de alto desempenho, em sua maioria, possuíam hábitos de estudo bem definidos, com revisões e exercícios diários ou semanais. O grupo com desempenho básico apresentou uma divisão entre aqueles que tentavam manter uma rotina e os que estudavam apenas em momentos estratégicos. Por fim, os estudantes com desempenho abaixo do básico tendiam a estudar apenas em situações pontuais ou depender exclusivamente do ensino em sala de aula. Com base nos dados analisados, percebe-se que a rotina de estudo desempenha um papel crucial na aprendizagem da matemática. A falta de consistência nos hábitos de estudo pode impactar negativamente a compreensão e retenção do conhecimento matemático. Para promover um melhor desempenho, faz-se necessário incentivar estratégias de estudo mais regulares e eficazes, a autonomia dos estudantes no processo de aprendizagem. Políticas educacionais e práticas pedagógicas que estimulem a criação de rotinas de estudo podem contribuir significativamente para a melhoria do desempenho acadêmico.

4.2.8. Estratégias Pessoais de Estudo em Matemática: Como os Estudantes Percebem sua Contribuição para o Processo de Ensino-Aprendizagem

A compreensão das estratégias de estudo utilizadas pelos estudantes é essencial para otimizar o processo de ensino-aprendizagem, especialmente em áreas desafiadoras como a matemática. A análise das respostas à pergunta “*Quais estratégias de estudo você já utilizou e que contribuíram para o seu processo de ensino-aprendizagem em matemática?*” visou identificar as práticas mais eficazes no aprimoramento do aprendizado. Esse estudo buscou fornecer subsídios para práticas pedagógicas mais alinhadas às necessidades dos estudantes.

Os participantes que obtiveram desempenho adequado, com 70 a 100% de acertos nos testes de matemática, utilizaram uma variedade de estratégias eficazes para o seu aprendizado. A estratégia mais frequentemente mencionada por esse grupo foi o uso de videoaulas, que apareceu em 30% das respostas. Exemplos disso incluem EVE6, que destacou o uso de

videoaulas juntamente com grupos de estudo e simulados, práticas que indicam um esforço contínuo de envolvimento com o conteúdo. Outro método também utilizado foi a resolução de exercícios práticos, mencionada em 20% das respostas, com destaque para o participante EVE17, que combinou videoaulas com exercícios práticos e o ensino a colegas. Além disso, a prática de ensinar aos outros foi identificada em 15% das respostas, como visto em ADM7, que relatou que explicar o conteúdo para outros colegas ajudava a consolidar seu próprio aprendizado. Esses participantes demonstraram uma aprendizagem ativa, aproveitando diferentes formas de absorver e compartilhar o conhecimento, o que contribui para um desempenho mais sólido e completo.

No grupo de participantes com 50 a 69% de acertos nos testes aplicados (desempenho básico), as estratégias de estudo foram mais limitadas em comparação com o grupo de desempenho adequado, mas ainda assim evidenciaram um esforço consciente de aprendizagem. O uso de videoaulas foi a estratégia mais citada, com 25% das respostas mencionando essa prática. Exemplos incluem ADM5 e ADM25, que ressaltaram a importância de assistir videoaulas para revisar o conteúdo de matemática. A realização de exercícios práticos também foi mencionada em 20% das respostas, como em EVE29, que sugeriu resolver listas de exercícios após compreender a origem dos conteúdos. A revisão de conteúdo através de resumos e mapas mentais foi outra estratégia recorrente, indicada em 15% das respostas, com destaque para ADM5, que utilizou esses métodos para organizar o conteúdo aprendido. Embora essas estratégias sejam válidas, os participantes com desempenho básico tendem a ser mais dependentes de recursos individuais e poderiam se beneficiar de abordagens mais colaborativas ou estruturadas, como a realização de simulados ou o ensino a outros colegas.

Já os participantes com desempenho abaixo do básico, com 0 a 40% de acertos nos testes aplicados apresentaram um uso menos eficiente de estratégias de estudo. A videoaula foi, ainda assim, a estratégia mais citada, mencionada por 30% dos participantes, como EVE9 e EVE20, que usaram esse recurso na tentativa de compreender o conteúdo. No entanto, a falta de uma abordagem complementar, como exercícios ou revisão contínua, limitou a eficácia do estudo. Algumas respostas indicaram a realização de atividades individuais, como EVE5, que mencionou tentar realizar atividades para reforçar o aprendizado, com essa prática sendo mencionada em 15% das respostas. Além disso, pesquisas na internet e tirar dúvidas com professores foram mencionadas em 10% das respostas, como em EVE24, que procurou ajuda online, mas sem seguir uma estratégia estruturada. Esse grupo de participantes, apesar de utilizar algumas estratégias de aprendizagem, não ficou evidente o impacto direto no seu desempenho nos testes de matemática.

Portanto, os dados indicam que os participantes com desempenho adequado (70 a 100% de acertos nos testes aplicados nesta pesquisa) utilizam uma combinação de estratégias diversificadas, como videoaulas, exercícios práticos e a aprendizagem entre pares, o que favorece um aprendizado mais aprofundado e eficaz. Já os participantes com desempenho básico (50 a 69% de acertos) utilizam recursos como videoaulas e exercícios, mas de forma mais isolada, o que pode restringir a amplitude de sua aprendizagem. Por fim, os participantes com desempenho abaixo do básico (0 a 49% de acertos) apresentaram dificuldades em adotar estratégias de estudo organizadas e eficazes, o que pode ter comprometido seu aprendizado e resultado nos testes de matemática.

A análise das respostas dos participantes, relacionadas às estratégias de estudo utilizadas e seu desempenho nos testes de matemática, oferece insights valiosos para o planejamento do professor no processo de ensino-aprendizagem. Ao entender as estratégias mais eficazes e as dificuldades enfrentadas pelos estudantes, o professor pode ajustar suas abordagens pedagógicas para atender melhor às necessidades de cada grupo de estudante, promovendo um ambiente de aprendizado mais inclusivo e produtivo.

4.2.9. O Uso de Estratégias de Ensino pelo Professor de Matemática: Contribuições no Processo de Aprendizado na Visão dos Estudantes

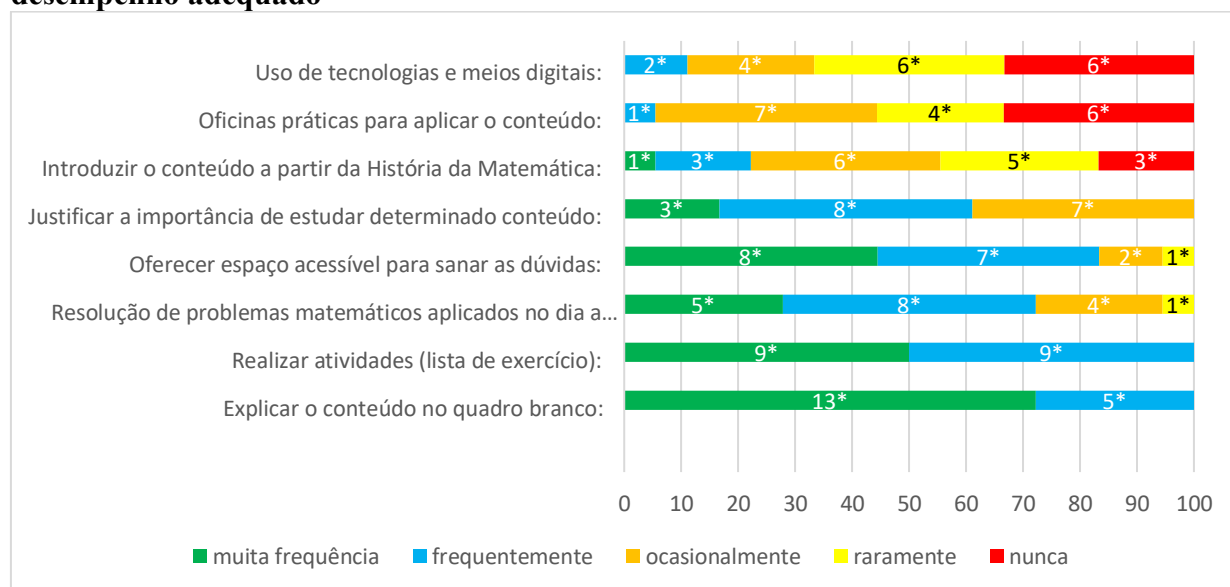
Neste tópico, foi analisado as estratégias de ensino utilizadas por professores de matemática no Ensino Fundamental, considerando tanto a frequência de uso dessas práticas quanto sua contribuição para a aprendizagem, sob a perspectiva dos estudantes. A análise dessas respostas fundamenta-se no uso de métricas qualitativas a priori, que permitem estruturar os dados sem comprometer a profundidade interpretativa da investigação.

A primeira abordagem avalia a frequência de uso de determinadas estratégias de ensino no ensino fundamental pelo professor de matemática, enquanto a segunda mensura sua contribuição para a aprendizagem dos estudantes. A categorização das respostas em escalas graduais possibilitou a identificação de padrões e tendências. Como ressalta Nassi-Calò (2015), a aplicação de métricas em avaliações educacionais deve equilibrar estruturação e flexibilidade, permitindo uma análise criteriosa que capture tanto as recorrências quanto as nuances da experiência discente.

Em um primeiro momento foram examinadas as respostas de dezoito (18) estudantes ingressantes no ensino médio integrado, que compõem o grupo com desempenho adequado em matemática, por terem alcançado rendimento entre 70% e 100% nos testes aplicados. Os dados

obtidos a partir das respostas às questões objetivas são apresentados nas Figuras 6 e 7, possibilitando uma visão quantitativa sobre a percepção dos participantes.

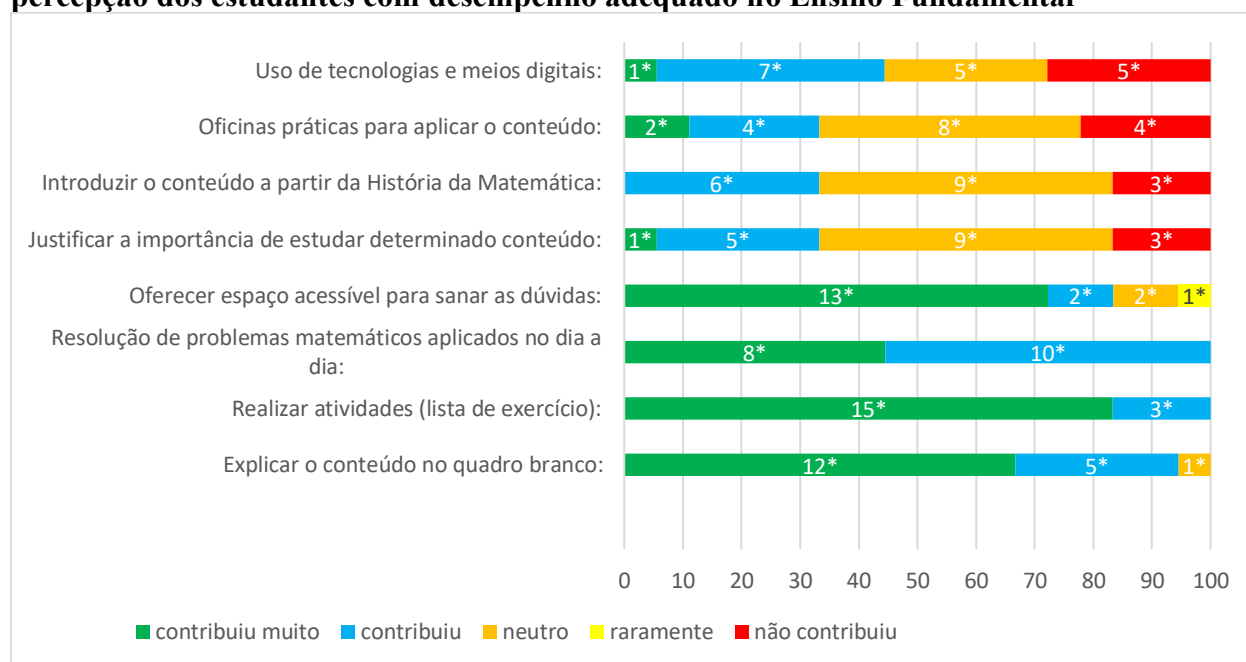
Figura 6: Relação de frequência que os professores de matemática do Ensino Fundamental utilizaram as estratégias, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho adequado



Fonte: elaborado pelos autores.

* Esse número representa o quantitativo de estudantes-participantes da pesquisa.

Figura 7: Relação de contribuição das estratégias utilizadas pelos professores de matemática para o seu processo de ensino-aprendizagem na disciplina, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho adequado no Ensino Fundamental



Fonte: elaborado pelos autores.

* Esse número representa o quantitativo de estudantes-participantes da pesquisa

Ao analisar de forma comparativa as estratégias mais utilizadas pelos professores de matemática do ensino fundamental e a contribuição para a aprendizagem dos objetos de conhecimento da área, segundo a percepção dos estudantes-participantes que fazem parte do grupo que obteve o melhor rendimento nos testes, conclui-se que (i) Explicar o conteúdo no quadro branco foi avaliada como a estratégia com mais frequência de uso. Os participantes afirmaram que 72,2% dos professores usam essa estratégia com muita frequência, e 27,8% frequentemente.

Com relação a sua contribuição percebida, 66,7% consideram que contribuiu muito, enquanto 27,8% apontam que contribuiu. Conclui-se que a alta frequência de uso dessa estratégia reflete diretamente em uma percepção positiva dos estudantes sobre sua eficácia. A abordagem é amplamente aceita e reconhecida como benéfica.

No que diz respeito ao uso da estratégia (ii) Realizar atividades (listas de exercícios), os estudantes-participantes apontam que 50% dos professores utilizam frequentemente, enquanto 50% ocasionalmente. Com relação a contribuição, 83,3% dos estudantes-participantes afirmam que esta estratégia contribuiu muito, enquanto 16,7% dizem que contribuiu. Apesar de não ser usada com a maior frequência, essa estratégia é percebida como uma das mais eficazes pelos estudantes, sugerindo que práticas de consolidação têm alto impacto no aprendizado.

Segundo os participantes, apenas 27,8% dos professores usaram com muita frequência a estratégia de (iii) Resolução de problemas matemáticos aplicados no dia a dia, enquanto 44,5% utilizaram frequentemente e 22,2% ocasionalmente. Com relação a contribuição percebida, 44,5% dos participantes apontam que esta estratégia contribuiu muito, e 55,5% que contribuiu. Os participantes valorizaram essa estratégia, ainda que não seja amplamente adotada pelos professores de matemática do Ensino Fundamental. Sugere-se que há espaço para investir mais em problemas contextualizados nas aulas de matemática, podendo ampliar seu impacto positivo no processo de aprendizagem da área.

Os resultados obtidos sobre a estratégia de resolução de problemas corroboram a teoria de Pólya (2006), evidenciando que essa abordagem, ao promover reflexão e autonomia, aprofunda a compreensão matemática e torna o aprendizado mais significativo. Conforme exposto pelo autor, a resolução de problemas em matemática contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico, fortalece a autonomia dos alunos e estimula a criatividade ao desafiar os estudantes a aplicar seus conhecimentos de forma fundamentada e a buscar soluções inovadoras. Assim, essa estratégia se revela eficaz no enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem e na preparação dos estudantes para os desafios contemporâneos.

Com relação a frequência de uso, os participantes consideram que 44,5% dos seus

professores de matemática do Ensino Fundamental ofertaram com muita frequência (iv) Espaço acessível para sanar dúvidas, enquanto 38,9% frequentemente, e 11,1% ocasionalmente. A prática de disponibilizar momentos para tirar dúvidas é percebida como altamente benéfica pelos estudante-participante, indicando que seu fortalecimento pode melhorar o desempenho no componente curricular de matemática, pois 72,3% consideram que contribuiu muito, e 11,1% que contribuiu com o processo de aprendizagem.

Ao serem questionados sobre a frequência que o professor de matemática (v) explica sobre a importância de estudar determinado conteúdo de matemática, os participantes responderam que apenas 16,7% dos seus professores utilizaram essa estratégia, que 44,4% frequentemente, e 38,9% ocasionalmente. Embora aplicada com alguma regularidade, essa estratégia não é percebida pelos estudantes como particularmente eficaz, sugerindo que talvez sua execução precise ser repensada, pois apenas 5,5% dizem que contribuiu muito, enquanto 50% permanecem neutros e 16,7% apontam que não contribuiu.

Segundo os estudantes-participantes, poucos professores de matemática (5,5% com muita frequência e 16,7% frequentemente) costumam (vi) fazer a introdução do conteúdo a partir da História da Matemática. Essa abordagem parece ser subutilizada, e sua baixa frequência pode explicar a percepção neutra ou negativa dos participantes. Apenas 33,3% indicam que essa estratégia contribuiu, enquanto 50% permanecem neutros e 16,7% dizem que não contribuiu com o processo de aprendizagem na área. Vale ressaltar que melhorias no uso dessa estratégia podem ampliar sua eficácia.

Ainda de acordo com estudantes-participantes, (vii) Oficinas práticas para aplicar o conteúdo foram raramente ou nunca utilizadas por 55,6% dos professores. A contribuição percebida é de que apenas 11,1% acreditam que essa estratégia contribuiu muito, e 44,5% se mantêm neutros. Pode-se concluir que oficinas práticas são raramente implementadas, o que pode explicar a percepção limitada dos estudantes-participantes sobre sua contribuição. Sugere-se que a implementação de mais oficinas pode aumentar a efetividade.

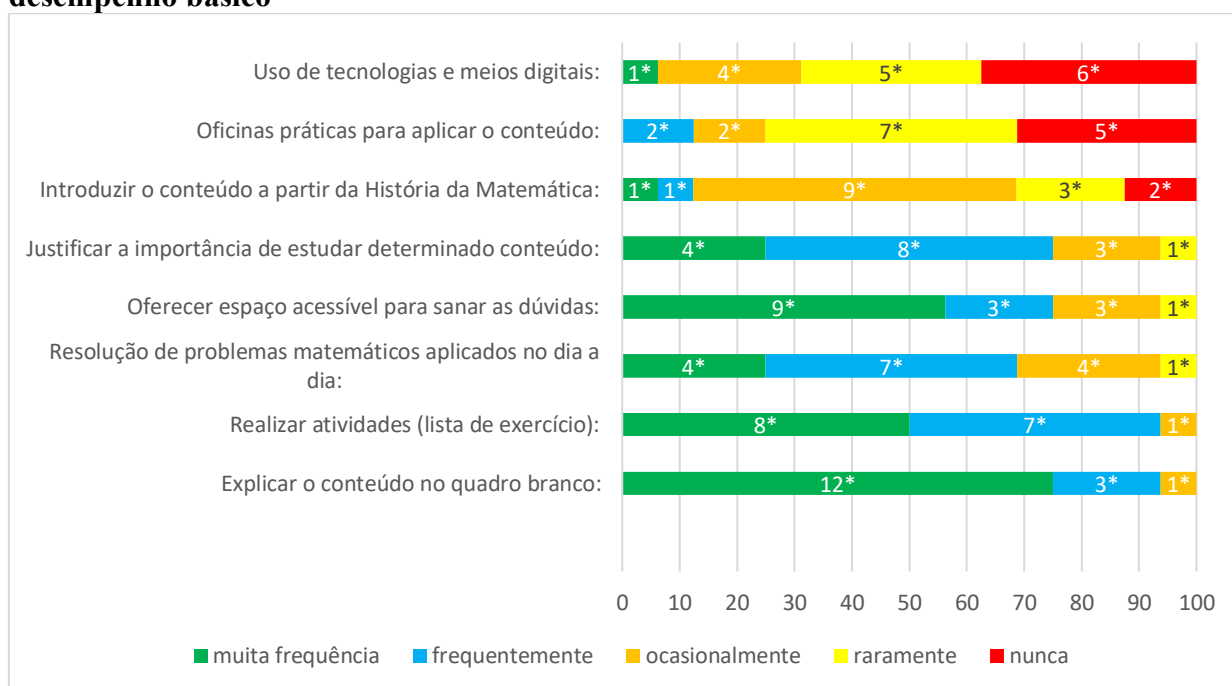
Por último, o (viii) Uso de tecnologias e meios digitais também é uma estratégia subutilizada pelos docentes, com 33,3% indicando que raramente é usada e 33,3% nunca utilizada. Na percepção dos estudantes, apenas 5,5% afirmaram acreditar que contribuiu muito, enquanto 27,8% permanecem neutros e 27,8% dizem que não contribuiu. Apesar da relevância crescente das tecnologias na educação, seu uso é baixo e a percepção de eficácia é limitada. Investir em tecnologias digitais pode modernizar o ensino e atender às expectativas dos discentes.

A partir da percepção dos estudantes com melhor rendimento, conclui-se que este grupo

considera que estratégias tradicionais, como o uso do quadro branco e a realização de listas de exercícios, são amplamente utilizadas e bem avaliadas. Enquanto estratégias mais inovadoras, como o uso de tecnologias ou introdução de conteúdos pela história da matemática, são pouco frequentes e geram percepções mais neutras ou negativas. O foco em personalizar o ensino, com espaço para dúvidas e resolução de problemas aplicados é percebido positivamente, sugerindo caminhos para aprimoramento do ensino.

Por conseguinte, as Figuras 8 e 9 estão organizados os dados referentes à frequência do uso de estratégias de ensino mais utilizadas pelos professores de matemática e sua contribuição para os estudantes-participantes que obtiveram desempenho básico nos testes aplicados na presente pesquisa conforme análise comparativa detalhada.

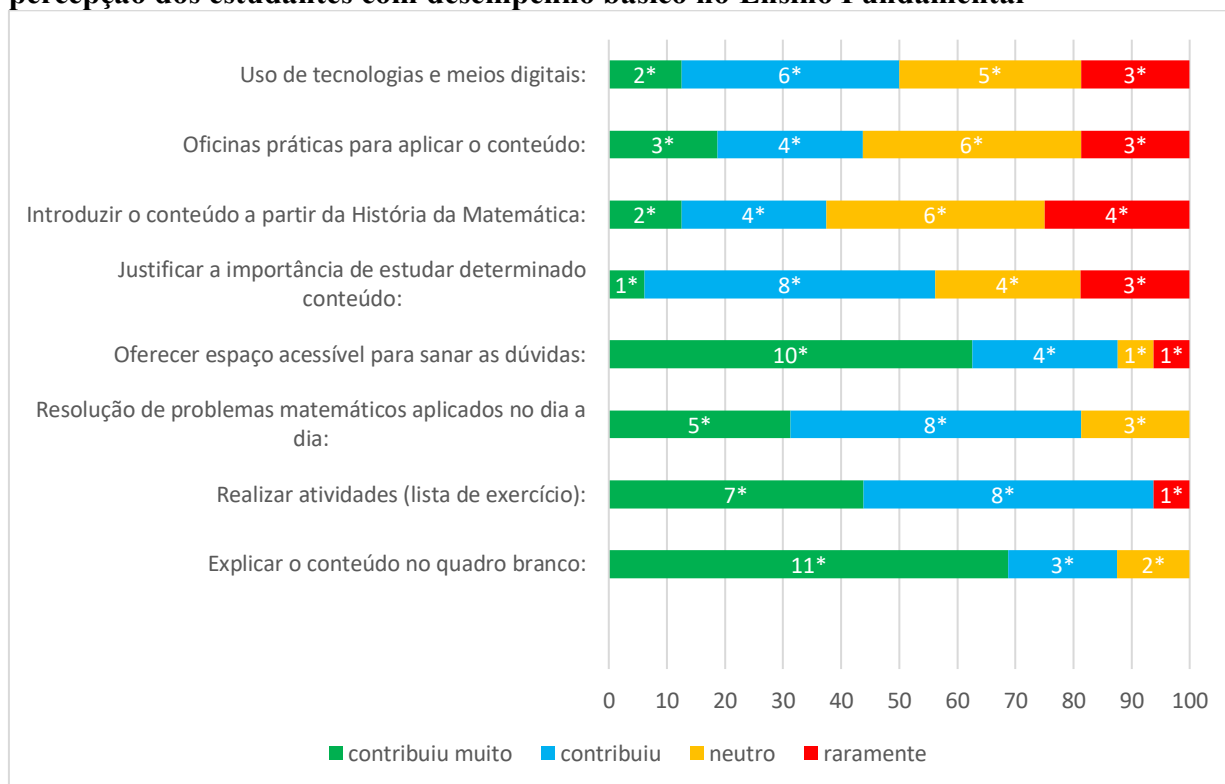
Figura 8: Relação da frequência que os professores de matemática do Ensino Fundamental utilizaram as estratégias, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho básico



Fonte: elaborado pelos autores.

* Esse número representa o quantitativo de estudantes-participantes da pesquisa.

Figura 9: Relação da contribuição das estratégias utilizadas pelos professores de matemática para o seu processo de ensino-aprendizagem na disciplina, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho básico no Ensino Fundamental



Fonte: elaborado pelos autores.

* Esse número representa o quantitativo de estudantes-participantes da pesquisa

Segundo os estudantes-participantes com desempenho básico, 75% dos seus professores do Ensino Fundamental utilizaram com muita frequência a estratégia de (i) Explicar o conteúdo no quadro branco, enquanto 18,8% utilizaram frequentemente e apenas 6,2% ocasionalmente. A contribuição percebida na figura 9 indica que 68,8% dos participantes afirmam que essa estratégia contribuiu muito, 18,7% que contribuiu, e 12,5% se mantêm neutros. Essa é a estratégia mais utilizada e também uma das mais bem avaliadas pelos estudantes-participantes, mostrando consistência entre uso frequente e percepção de eficácia. Esse resultado se aproximou da percepção dos estudantes-participantes que fazem parte do grupo que tiveram o melhor desempenho no teste aplicado neste estudo.

(ii) Realizar atividades (lista de exercícios) foi considerada por 50% dos participantes como sendo a que foi mais utilizada pelos professores de Ensino Fundamental e 43,8% informaram que frequentemente os seus professores aplicaram essa estratégia. A contribuição percebida no processo de ensino-aprendizagem aponta que 43,8% consideram que essa estratégia contribuiu muito e 50% que contribuiu, com apenas 6,2% atribuindo pouca contribuição. Essa prática tem ampla aceitação e boa percepção de impacto pelos estudantes,

reforçando sua relevância no processo de aprendizagem.

A estratégia de ensino de (iii) Resolução de problemas matemáticos aplicados no dia a dia foi apontado, pelos participantes, como sendo apenas utilizado com muita frequência por 25% dos professores durante o Ensino Fundamental, e que 43,8% utilizaram frequentemente, e 25% ocasionalmente. Com relação a contribuição percebida, conforme pode ser observado na figura 9, 31,3% dos estudantes-participantes que obtiveram notas medianas afirmam que essa estratégia contribuiu muito, 50% que contribuiu, e 18,7% permanecem neutros. Apesar de não ser utilizada com alta frequência, a estratégia apresenta uma percepção positiva entre os participantes. A percepção desse grupo vai ao encontro dos resultados apresentados pelo grupo com melhor desempenho no teste aplicado nesta pesquisa.

Ao serem questionados sobre a frequência que os professores de matemática utilizaram a estratégia de (iv) Oferecer espaço acessível para sanar dúvidas 56% dos participantes responderam que esse foi uma prática utilizada com muita frequência, 18,7% frequentemente, e 18,8% ocasionalmente. De acordo com os participantes a contribuição percebida dessa estratégia, conforme representado no Gráfico 9, indicam que 62,6% consideram que contribuiu muito, 25% que contribuiu, e apenas 6,2% se mantêm neutros ou raramente percebem contribuição. Mesmo sendo apontada como uma estratégia que foi amplamente utilizada e relativamente bem avaliada, esse resultado apresenta tanto menor frequência de uso como menor contribuição que o grupo de estudantes-participantes que alcançaram melhor rendimento nos testes aplicados nesta pesquisa.

Com relação a estratégia de (v) Justificar a importância de estudar determinado conteúdo os estudantes-participantes do grupo que obteve rendimento mediano nos testes aplicados nesta pesquisa responderam que, apenas 25% dos seus professores do Ensino Fundamental utilizaram esta estratégia com muita frequência, enquanto 50% frequentemente, e 18,8% ocasionalmente. Com relação a contribuição percebida, apenas 6,2% acreditam que contribuiu muito, enquanto 50% dizem que contribuiu e 25% se mantêm neutros. Apesar de utilizada de forma moderada, a percepção de eficácia é limitada. Isso pode indicar a necessidade de aprimorar como essa justificativa é apresentada.

De acordo com os dados coletados pelo grupo mediano, a estratégia de (vi) Introduzir o conteúdo a partir da História da Matemática foi pouco utilizada pelos seus professores do ensino fundamental, com apenas 6,2% indicando muita frequência e 6,2% frequentemente. A contribuição dessa estratégia, conforme no Gráfico 9, indica que 12,5% acreditam que esta estratégia contribuiu muito, 25% que contribuiu, enquanto 37,5% permanecem neutros e 25% apontam que raramente contribuiu. O baixo uso pode ser um dos motivos para a percepção mais

neutra dessa estratégia. O uso mais frequente e contextualizado pode ampliar sua contribuição.

A estratégia de promover (vii) Oficinas práticas para aplicar o conteúdo de matemática foi uma estratégia raramente utilizadas pelos professores do Ensino Fundamental, com 43,8% indicando que são raras e 31,2% que nunca foram utilizadas. Apenas 18,7% consideram que esta estratégia contribuiu muito e 25% que contribuiu, enquanto 37,6% se mantêm neutros e 18,7% raramente percebem contribuição. A baixa utilização de oficinas práticas reflete diretamente em uma contribuição percebida limitada também por este grupo.

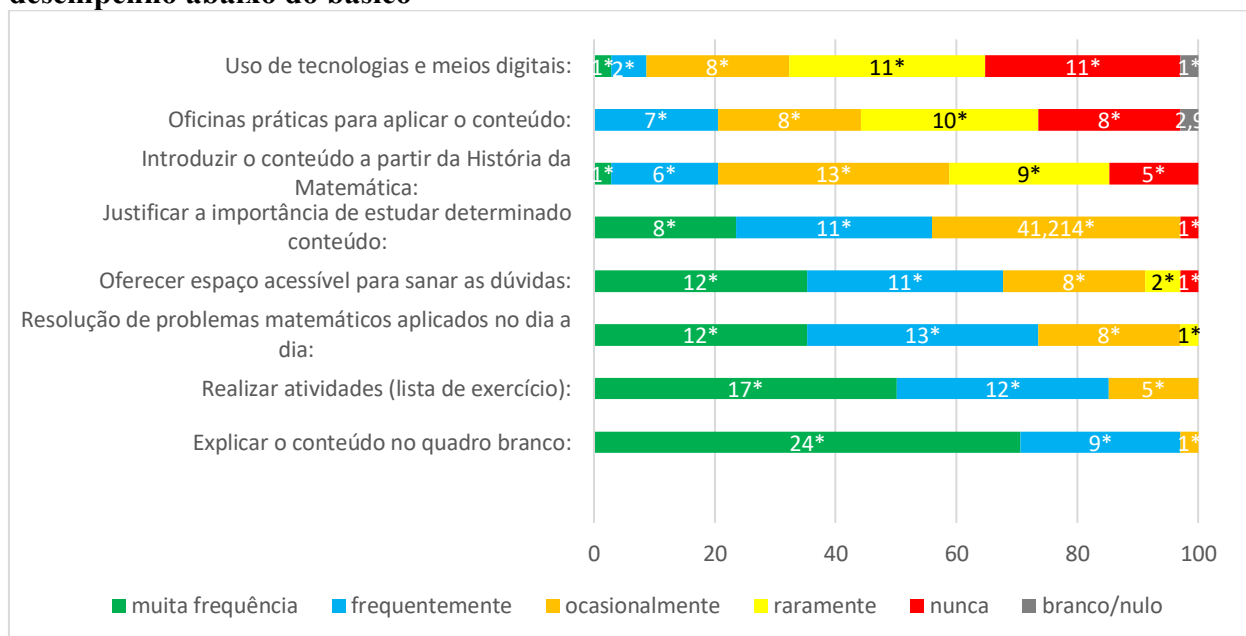
Já com relação a estratégia de fazer (viii) Uso de tecnologias e meios digitais para enriquecer p processo de ensino aprendizagem em matemática, os estudantes participantes informaram que que foi pouco utilizada, com 31,3% indicando raramente e 37,5% que nunca são utilizadas. Com relação a contribuição percebida pelos participantes, apenas 12,5% consideram que contribuiu muito e 37,5% que contribuiu, enquanto 31,3% permanecem neutros. A percepção de contribuição reflete a baixa frequência de uso. Investimentos em tecnologia educacional podem modernizar o ensino e melhorar o envolvimento dos alunos.

Com relação as estratégias utilizadas pelos professores de matemática do Ensino Fundamental e a contribuição percebida no processo de ensino aprendizagem dos estudantes-participantes do grupo que obteve rendimento mediano no teste aplicado nesta pesquisa, conclui-se também que, a estratégias mais tradicionais, como explicações no quadro e listas de exercícios, continuam sendo as mais utilizadas e bem avaliadas. Práticas inovadoras, como oficinas e uso de tecnologias, são raramente utilizadas, o que compromete sua percepção de contribuição. A análise sugere que os professores podem equilibrar melhor métodos tradicionais com estratégias contemporâneas para diversificar e enriquecer o aprendizado.

As informações apresentadas pelo grupo de estudantes-participantes com desempenho abaixo do básico podem contribuir muito para efetivar mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem no componente curricular de matemática, uma vez que este grupo representa 50% do total dos participantes.

A análise comparativa entre as Figuras 10 e 11 revela pontos-chave sobre as estratégias de ensino utilizadas pelos professores de Matemática do Ensino Fundamental e sua contribuição percebida pelos estudantes-participantes.

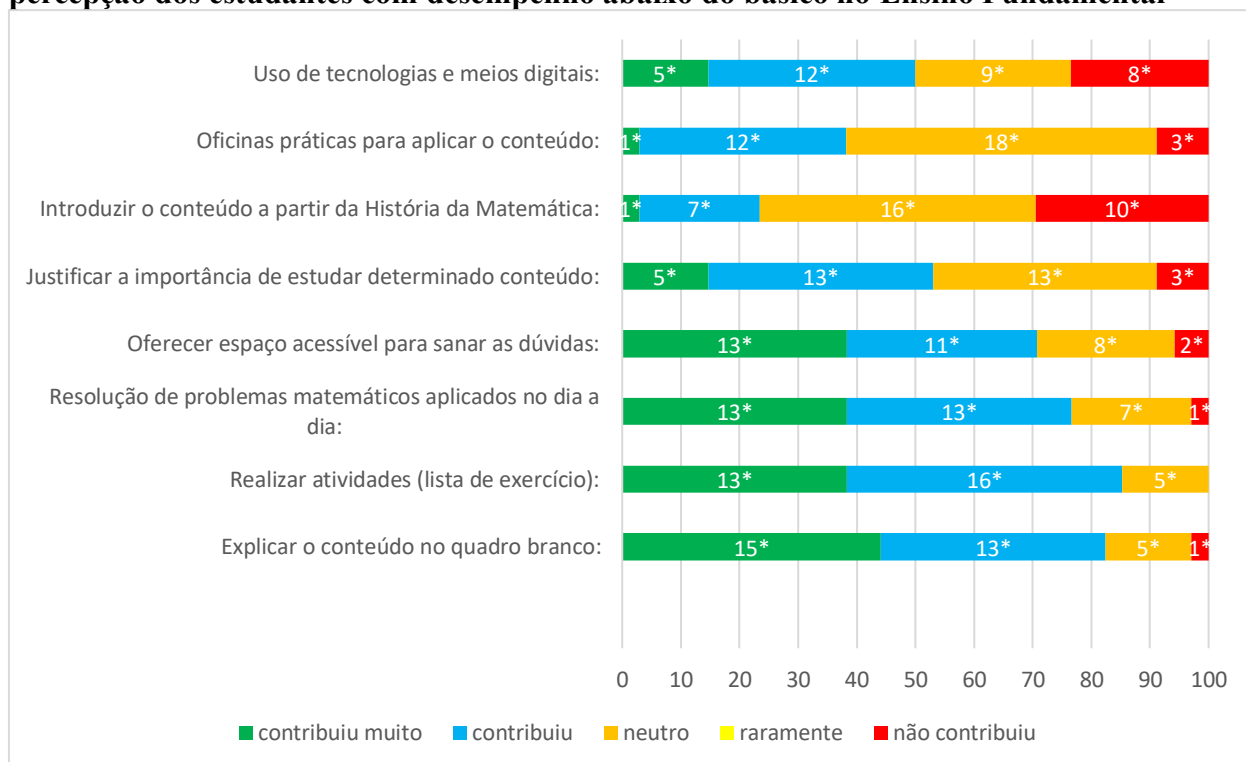
Figura 10: Relação da frequência que os professores de matemática do Ensino Fundamental utilizaram as estratégias, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho abaixo do básico



Fonte: elaborado pelos autores.

* Esse número representa o quantitativo de estudantes-participantes da pesquisa.

Figura 11: Relação da contribuição das estratégias utilizadas pelos professores de matemática para o seu processo de ensino-aprendizagem na disciplina, de acordo com a percepção dos estudantes com desempenho abaixo do básico no Ensino Fundamental



Fonte: elaborado pelos autores.

* Esse número representa o quantitativo de estudantes-participantes da pesquisa

As estratégias mais utilizadas pelos professores do Ensino Fundamental também foi (i) Explicar o conteúdo no quadro branco, amplamente utilizada pelos professores (70,6% afirmaram muita frequência). (ii) Realizar atividades (listas de exercício) também se destacou como uma prática comum, com 50,1% marcando muita frequência e 35,1% frequentemente. Estratégias como introduzir o conteúdo a partir da (iii) História da Matemática e o (iv) uso de tecnologias foram raramente ou nunca aplicadas em sala (26,5% e 32,4% marcaram raramente ou nunca, respectivamente). (v) Oficinas práticas aparecem como uma estratégia pouco frequente: 29,4% relataram raramente e 23,5% nunca.

Sendo que, a contribuição percebida pelos estudantes-participantes, o impacto percebido com a estratégia de (i) Explicar no quadro branco foi avaliada positivamente: 44,1% dos alunos indicaram que contribuiu muito, e 38,3% relataram que contribuiu. (vi) Realizar listas de exercício recebeu reconhecimento significativo, com 38,3% indicando que "contribuiu muito" e 47% que contribuiu. (vii) Uso de tecnologias teve impacto limitado: 26,5% avaliaram como neutro, e 23,5% disseram que "não contribuiu". Introdução do conteúdo pela História da Matemática foi percebida como menos impactante, com 29,5% indicando que não contribuiu.

Com relação a comparação entre uso e contribuição das estratégias utilizadas pelos professores de Ensino Fundamental para o grupo que apresentou maior defasagem em matemática nos testes aplicados nesta pesquisa, pode-se afirmar que há alinhamento entre a frequência de uso e a contribuição percebida em estratégias mais tradicionais, como o quadro branco e listas de exercício, que foram amplamente utilizadas e bem avaliadas pelos estudantes. Estratégias como oficinas práticas e o uso de tecnologias foram menos aplicadas, refletindo em menor percepção de contribuição, indicando uma possível subutilização de recursos que poderiam enriquecer o aprendizado. Conforme também foi a percepção dos grupos com melhor rendimento e rendimento mediano. (viii) Justificar a importância do conteúdo não foi uma estratégia aplicada com muita frequência ou frequentemente (23,5% e 32,4%, respectivamente), os estudantes também não reconheceram uma contribuição igualmente alta, com 38,2% relatando efeito neutro.

Os dados sugerem que há espaço para aumentar a frequência do uso de tecnologias e meios digitais e de oficinas práticas, com foco em melhor integração no ensino. Explorar a História da Matemática como uma abordagem mais significativa para contextualizar os conteúdos e engajar os estudantes. Reavaliar estratégias como "justificar a importância do conteúdo" estão sendo implementadas, dado o descompasso entre uso frequente e a baixa percepção de impacto.

4.2.10. A Perspectiva dos Estudantes sobre o Perfil do Professor de Matemática: Características e Influência nas Práticas de Ensino

A análise das percepções dos estudantes sobre o perfil do professor de matemática revela diferenças e convergências entre os estudantes com desempenho Adequado, Básico e Abaixo do Básico. A partir dos dados coletados, observa-se que a clareza na explicação, a paciência para sanar dúvidas e a aplicação de exemplos práticos são características amplamente valorizadas, independentemente do nível de rendimento. No entanto, a ênfase em determinados aspectos varia conforme o grupo analisado.

Os estudantes com desempenho adequado (70 a 100% de acertos nos testes) destacam, prioritariamente, a paciência e a atenção do professor às dúvidas, com 33,3% das menções. Além disso, a clareza didática (27,8%) e o uso de exemplos e aplicações práticas (27,8%) são igualmente fundamentais para esses estudantes. A presença de um professor bem-humorado e acessível (27,8%) também se mostra relevante, sugerindo que um ambiente descontraído favorece o engajamento. A ênfase na dinâmica e incentivo à participação (22,2%) e na prática por meio de exercícios (22,2%) reforça a ideia de que esses estudantes valorizam uma abordagem equilibrada entre teoria e prática.

No grupo de desempenho básico (50 a 69% de acertos), a maior valorização recai sobre professores que explicam detalhadamente os conteúdos (93%) e que demonstram paciência para tirar dúvidas (80%). A necessidade de uma abordagem dinâmica e interativa é mencionada por 67% dos estudantes, evidenciando que a participação ativa no processo de ensino é um fator essencial para esse público. O uso de exemplos práticos e a contextualização do conteúdo aparecem com 60% das menções, o que demonstra que a conexão entre teoria e realidade auxilia na compreensão matemática. Além disso, a acessibilidade e empatia do professor (53%) e a diversificação dos métodos de ensino (47%) são valorizadas. Nota-se que 33% dos participantes indicam preferência por professores que não focam exclusivamente em provas, sugerindo que métodos avaliativos diversificados podem impactar positivamente o aprendizado.

Já os estudantes com desempenho abaixo do básico (menos de 50% de acertos) enfatizam majoritariamente a importância de uma didática clara e explicações detalhadas (30%). O uso de metodologias ativas e dinâmicas aparece com 25% das menções, destacando que esses estudantes necessitam de abordagens mais interativas para melhor assimilação dos conteúdos. A relação interpessoal com o professor também se mostra um fator essencial para 20% dos estudantes, sendo apontada a importância de um docente acessível, que compreenda suas dificuldades e estabeleça um ambiente de acolhimento. O aspecto motivacional é mencionado por 15% dos participantes, reforçando que professores carismáticos e engajadores podem ajudar

a reduzir a resistência ao aprendizado da matemática. Além disso, 10% dos estudantes destacam a relevância de estratégias avaliativas contínuas, como simulados e exercícios sistemáticos.

A comparação entre os grupos permite identificar convergências e divergências nas percepções dos estudantes. A clareza na explicação e a paciência para tirar dúvidas aparecem como aspectos fundamentais em todos os níveis de desempenho, indicando que uma boa didática é essencial para o sucesso na disciplina. No entanto, enquanto os estudantes com desempenho Adequado valorizam a objetividade e a autonomia no aprendizado, os de desempenho Básico buscam maior detalhamento e contextualização, e os com desempenho Abaixo do Básico necessitam de um suporte ainda mais estruturado, com metodologias ativas e estímulo à participação.

Outra diferença significativa está na relação professor-aluno. O grupo com desempenho Adequado valoriza professores acessíveis e bem-humorados, mas sem que isso comprometa a exigência acadêmica. Já os estudantes de desempenho básico enfatizam a necessidade de professores comunicativos e compreensivos, enquanto aqueles com dificuldades de aprendizagem demandam um professor que crie um ambiente de acolhimento e motivação. Esse dado sugere que o vínculo afetivo pode ser um fator determinante para o engajamento dos alunos que enfrentam mais dificuldades.

4.2.11. O Ensino de Matemática Durante a Pandemia: Percepções dos Estudantes sobre as Estratégias Educacionais Adotadas

A pandemia da COVID-19 trouxe desafios significativos para o processo de ensino-aprendizagem, exigindo adaptações emergenciais por parte das escolas e professores. Os estudantes com desempenho Adequado relataram um ensino estruturado, combinando diferentes mídias e recursos. A utilização de canais de TV, aulas online e plataformas digitais, aliada à aplicação regular de exercícios e avaliações, favoreceu a absorção do conteúdo. Ainda que alguns tenham apontado dificuldades pontuais de compreensão, a diversificação dos métodos de ensino e o acompanhamento constante foram fatores essenciais para o bom desempenho. Como destacado por EVE17: "De maneira online, com avaliações, exercícios e atividades", evidenciando que a prática avaliativa foi fundamental para consolidar o aprendizado.

Por outro lado, os estudantes com desempenho Básico enfrentaram dificuldades devido à falta de interação com os professores e à baixa qualidade das aulas e materiais. A predominância de um ensino baseado apenas em videoaulas, listas de exercícios e aulas assíncronas limitou a compreensão e o aprofundamento dos conteúdos. Apesar da

disponibilidade de materiais, a falta de mediação docente adequada comprometeu o aprendizado, tornando-o fragmentado e menos eficaz. Como relatado por EVE29: "Foi muito 'básico', pois mesmo tendo videoaulas, livros, questões, aulas online, não pude absorver muita coisa", evidenciando a necessidade de um suporte pedagógico mais efetivo.

Os estudantes com desempenho Abaixo do Básico foram os mais prejudicados pelo ensino remoto, uma vez que muitos ficaram sem aulas por longos períodos ou tiveram contato limitado com os conteúdos. A principal característica desse grupo foi a ausência de aulas regulares e a dependência exclusiva de materiais impressos ou atividades isoladas sem explicação adequada. A falta de acompanhamento individualizado e o escasso uso de recursos interativos resultaram na dificuldade de compreensão e no desengajamento dos estudantes, comprometendo fortemente seu aprendizado. Como expressa EVE26: "Não aprendi nada. Só fui ter aula online no final de 2021", indicando a lacuna significativa na sua formação acadêmica.

A análise das estratégias de ensino mais utilizadas evidencia que as videoaulas foram a abordagem predominante, sendo mencionadas por aproximadamente 65% dos participantes. As atividades impressas e apostilas foram utilizadas por 40% dos alunos, enquanto plataformas digitais como *Google Classroom* e *Meet* foram mencionadas por 35%. Já as avaliações e exercícios sistemáticos, que demonstraram ser mais eficazes na aprendizagem, foram relatadas por apenas 20% dos estudantes.

No grupo com desempenho adequado, 100% dos participantes tiveram acesso a múltiplas estratégias, incluindo videoaulas, avaliações e exercícios. No grupo com desempenho Básico, 80% dos estudantes relataram ter tido apenas videoaulas e materiais sem interação, evidenciando a dificuldade na assimilação do conteúdo. Já no grupo com desempenho Abaixo do Básico, 90% dos participantes relataram que tiveram contato apenas com videoaulas mal explicadas, apostilas ou materiais isolados, enquanto 50% mencionaram períodos sem qualquer suporte educacional.

A comparação entre os grupos evidencia que os estudantes com desempenho adequado tiveram acesso a um ensino mais estruturado e interativo, permitindo uma aprendizagem mais efetiva. Em contrapartida, os alunos de desempenho básico experimentaram um processo menos eficiente devido às limitações na interação e na qualidade dos materiais. Os estudantes com desempenho abaixo do básico, por sua vez, foram os mais afetados, pois não tiveram ou não aproveitaram o acesso adequado à mediação docente e enfrentaram lacunas significativas em seu aprendizado.

Esses achados convergem com a investigação realizada por Demartini e Lara (2023), que analisaram as práticas de professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental durante o período pandêmico. As autoras apontam que, embora ferramentas tecnológicas como GeoGebra, YouTube, jogos digitais e plataformas de videoconferência tenham sido incorporadas às rotinas docentes, a aprendizagem permaneceu profundamente desigual. Segundo os dados levantados, parte significativa dos professores enfrentou dificuldades no domínio dessas tecnologias, o que, somado à ausência de uma formação adequada para o contexto emergencial, resultou em práticas pedagógicas fragmentadas e de baixa interatividade.

A comparação entre os dois estudos permite afirmar que os desafios do ensino remoto emergencial envolveram o acesso a tecnológica, a questões estruturais relacionadas à mediação pedagógica, à equidade educacional e à formação docente. Os estudantes que conseguiram manter o engajamento e alcançar níveis mais elevados de desempenho foram, em geral, aqueles que contaram com o suporte de práticas mais interativas e mediadas — cenário que, infelizmente, não se confirmou para os demais grupos.

Ambas as investigações destacam que a ausência de um planejamento sistêmico para lidar com a crise sanitária expôs e aprofundou desigualdades já existentes na educação pública brasileira. A baixa interatividade e a fragmentação dos processos avaliativos, somadas à limitação no acesso a tecnologias e à pouca formação continuada dos professores, revelam um contexto em que o direito à aprendizagem foi impactado de forma desigual.

4.2.12. Estratégias Pessoais de Aprendizado de Matemática na Pandemia: A Perspectiva dos Estudantes sobre suas Práticas de Estudo

A pandemia de Covid-19 impôs desafios significativos ao processo de ensino-aprendizagem, levando os estudantes a adotarem diferentes estratégias para manter a continuidade dos estudos. Este estudo analisou as respostas dos participantes quanto às estratégias utilizadas no ensino remoto e buscou identificar padrões entre estudantes desempenho adequado, básico e abaixo do básico em matemática. Posteriormente, foi realizada uma análise comparativa para identificar semelhanças e diferenças entre os grupos, considerando fatores que podem ter influenciado os resultados.

Os estudantes com desempenho adequado apresentaram estratégias diversificadas e ativas, caracterizadas pelo uso frequente de recursos externos e práticas autônomas de estudo. Entre os participantes, EVE17 afirmou: "Assistir videoaulas foi a forma que encontrei para aprender". ADM12 destacou: "Assistia a muitos vídeos e fazia o máximo de exercícios possíveis". Houve ainda aqueles que buscaram apoio adicional, como EVE27: "Fazia aulas sem

ser da escola e fazia *Kumon*". Alguns participantes destacaram a dedicação intensa aos estudos, como ADM20: "Me dedicar muito a essa matéria foi essencial". No entanto, uma minoria, como EVE6, afirmou não ter aprendido durante o período: "Não aprendi. Recuperei o ensino no ano seguinte". Fatores como maior autonomia na aprendizagem, acesso a diferentes recursos online e disciplina para revisar conteúdos podem ter influenciado esse desempenho.

Os estudantes de desempenho básico demonstraram uma abordagem menos estruturada em relação ao aprendizado, com estratégias pontuais e, em alguns casos, falta de continuidade. O uso de videoaulas foi citado por EVE1: "Via bastante videoaulas" e ADM19: "Assistir vídeo explicativo era minha estratégia". Alguns estudantes, como EVE29, complementaram os estudos com materiais didáticos: "Eu fiz bastante questões e leituras em materiais didáticos". Outros demonstraram menor iniciativa, como ADM21: "Simplesmente fiquei boiando e não abordei nenhum tipo de estratégia para aprender". Esse grupo demonstrou maior dependência das atividades propostas pela escola e menor autonomia na busca de materiais adicionais, o que pode ter impactado seu desempenho.

Os estudantes com desempenho abaixo do básico demonstraram dificuldades significativas na aprendizagem e baixa adesão a estratégias eficazes. Muitos declararam não ter adotado nenhum método de estudo, como EVE8: "Não tive estratégias" e ADM3: "Nenhuma". Houve aqueles que fizeram uso passivo de videoaulas, como EVE10: "Assistia videoaulas no YouTube". Poucos estudantes relataram apoio externo, como ADM32: "Minha avó, que é professora de matemática, me ajudou". Outros, como EVE4, apontaram dificuldades de concentração durante o ensino remoto: "Não me dediquei muito na época de isolamento social, pois para mim era difícil a concentração". O acesso limitado a recursos, a falta de estrutura e a ausência de acompanhamento educacional efetivo foram possíveis fatores que influenciaram esse grupo.

A análise dos dados desta pesquisa revelou que os estudantes com desempenho adequado desenvolveram estratégias mais autônomas e diversificadas para dar continuidade à aprendizagem, mesmo diante das limitações impostas pelo ensino remoto. Em contrapartida, aqueles com desempenho classificado como básico ou abaixo do básico demonstraram maior dependência das atividades propostas pelos docentes e menor iniciativa na busca por recursos complementares, evidenciando como fatores como autonomia, motivação e acesso a materiais educativos se tornaram determinantes para a qualidade da aprendizagem em Matemática durante o período pandêmico.

Esses dados convergem com a investigação de Moraes e Fernandes (2021), que analisaram as implicações do ensino remoto emergencial para a prática docente em Matemática.

Os autores enfatizam que a abrupta transição para o ensino a distância impôs desafios que extrapolam a dimensão tecnológica. A mediação pedagógica, anteriormente sustentada pela presença física e pelas interações diretas em sala de aula, precisou ser substituída por dispositivos digitais — celulares, computadores, redes sociais —, muitas vezes sem o tempo hábil para o desenvolvimento de metodologias adequadas às novas demandas.

Nesse cenário, observa-se uma tensão comum entre as duas investigações: a ausência da mediação direta impactou não apenas os modos de ensinar, mas, sobretudo, as formas de aprender, acentuando desigualdades educacionais preexistentes. A dependência dos estudantes com menor desempenho à condução tradicional do ensino presencial revelou-se ainda mais limitante quando transposta para um ambiente remoto, onde a iniciativa pessoal, o domínio das ferramentas tecnológicas e a capacidade de autorregulação tornaram-se habilidades essenciais.

A triangulação entre os dois estudos permite compreender que a experiência do ensino remoto não se deu de maneira homogênea. Pelo contrário, revelou uma profunda fissura entre estudantes que conseguiram manter a continuidade da aprendizagem por meio de estratégias ativas, e aqueles cuja aprendizagem permaneceu condicionada à mediação direta do professor — mediação esta que foi profundamente fragilizada no contexto da pandemia. Como apontam Moraes e Fernandes (2021), o desafio não foi apenas tecnológico, mas essencialmente pedagógico e humano, exigindo uma reinvenção das práticas e uma escuta atenta às necessidades dos sujeitos da aprendizagem.

4.2.13. Análise da Percepção dos Estudantes sobre a Dificuldade em Matemática Após a Pandemia

Ao analisar as respostas dos estudantes-participantes sobre suas percepções em relação à dificuldade em matemática após a pandemia de Covid-19 e o retorno das aulas presenciais, de acordo com o desempenho em matemática no teste aplicado nesta pesquisa, foi possível categorizar os dados coletados de forma comparativa entre os grupos de acordo com o desempenho. A categorização permitiu identificar padrões e fatores que podem ter influenciado o aprendizado.

Os estudantes-participantes do grupo com desempenho adequado majoritariamente afirmaram que sua dificuldade não aumentou ou até mesmo diminuiu após a pandemia. Muitos relataram que conseguiram acompanhar os conteúdos e recuperar eventuais lacunas de forma autônoma. Como exemplo, um participante (ADM 6) declarou: “Eu consegui correr atrás do conteúdo, então não aumentou nem diminuiu.” Esse grupo demonstrou maior autonomia e interesse pela disciplina, fatores que favoreceram a continuidade do aprendizado.

No grupo com desempenho básico, as respostas foram divididas entre aqueles que sentiram uma maior dificuldade e os que conseguiram se recuperar com o retorno presencial. Um estudante (EVE 29) relatou: “Acredito que tenha aumentado pois ficaram muitas lacunas da matemática básica, mas no geral, depois da retomada, tive excelentes professores de matemática que me auxiliaram bastante nesse processo de aprendizagem.” A qualidade do ensino recebido e o suporte docente foram elementos centrais para a recuperação do aprendizado nesse grupo.

O grupo com desempenho abaixo do básico apresentou um aumento expressivo na dificuldade, indicando que a pandemia impactou diretamente sua aprendizagem. Um dos participantes (EVE 33) afirmou: "Aumentou, pois fiquei muito tempo sem aulas de matemática." A falta de estrutura para acompanhar as aulas remotas e a ausência de interação direta com os professores contribuíram para esse resultado. Apesar disso, alguns estudantes relataram que a volta ao ensino presencial permitiu a recomposição de parte do conhecimento perdido.

A análise comparativa entre os grupos revela que os estudantes com desempenho adequado demonstraram maior resiliência na aprendizagem, sendo capazes de manter sua trajetória acadêmica mesmo diante das dificuldades impostas pelo ensino remoto. Os de desempenho básico foram os mais afetados de maneira desigual, variando entre aqueles que conseguiram se recuperar rapidamente e aqueles que ainda enfrentam dificuldades. Já os estudantes com desempenho abaixo do básico sentiram um impacto significativo, com dificuldades acentuadas e defasagens acumuladas. O suporte docente e a qualidade do ensino presencial emergem como fatores determinantes para a recomposição da aprendizagem em todos os grupos.

Os achados desta pesquisa convergem com os resultados de Cardoso *et al.* (2022), que investigaram 155 estudantes do ensino médio de instituições públicas nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. O estudo revelou que, embora a maioria avaliasse positivamente a aprendizagem presencial, 70,3% relataram dificuldades no retorno às aulas, atribuídas à falta de planejamento estruturado, às lacunas do ensino remoto e às metodologias inadequadas. A pesquisa evidenciou que o ensino remoto intensificou desigualdades educacionais, afetando especialmente os estudantes em situação de vulnerabilidade, e que o retorno presencial, apesar de desejado, não foi acompanhado de ações que garantissem equidade e suporte pedagógico. Esses dados dialogam com os desta dissertação, ao mostrar que estudantes com menor autonomia e maior dependência da mediação docente foram os mais impactados pelas defasagens.

Dessa forma, compreende-se que a recomposição da aprendizagem exige mais do que a simples retomada de conteúdos. Trata-se de um processo multifacetado, que demanda estratégias pedagógicas integradas, voltadas às dimensões cognitivas, emocionais e sociais dos estudantes. A ausência de preparo institucional, apontada por mais da metade dos participantes da pesquisa de Cardoso *et al.* (2022), comprometeu a efetividade do retorno, reforçando a necessidade de práticas educativas pautadas no diagnóstico contínuo, no uso de metodologias ativas e na escuta sensível. Ambas as pesquisas indicam a urgência de ressignificar o papel docente como mediador atento, capaz de fortalecer vínculos com o conhecimento matemático e com a escola, em prol de uma aprendizagem equitativa e humanizada.

4.3 Diagnóstico Inicial: Análise dos Resultados do Pré-teste

A avaliação é uma ferramenta indispensável no processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando se trata de recomposição da aprendizagem na componente curricular de Matemática, que necessita atingir as lacunas de aprendizagem ao longo da trajetória escolar e que dificulta a aprendizagem neste componente curricular nos anos subsequentes.

Para garantir que as aulas de recomposição de aprendizagem fossem eficazes e focadas nas necessidades reais dos estudantes, foi aplicado um teste diagnóstico, denominado nesta pesquisa de pré-teste, para contribuir tanto para o planejamento das aulas quanto para acompanhar os avanços dos estudantes-participantes. Para a elaboração das questões do pré-teste o professor de matemática da 1ª série do ensino médio integrado dos cursos de eventos e administração analisou os resultados do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP), verificando as habilidades testadas dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, matriculados na rede municipal de ensino de Palmas – TO no ano de 2023. O objetivo principal foi identificar quais objetos de conhecimento os estudantes do Ensino Fundamental apresentam mais dificuldade.

As informações sobre o SAEP podem ser verificadas no tópico 4.1 deste documento, no qual se apresenta a relação das habilidades testadas no SAEP ao longo do ano de 2023. Esta análise neste período se faz relevante por se referir ao ano em que os estudantes participantes desta pesquisa cursaram o 9º ano, podendo ser considerado um ponto de partida significativo para esta análise diagnóstica. Outro ponto importante que se considerou, na seleção de conteúdos para a elaboração do pré-teste, foram os objetos de conhecimentos da componente curricular de matemática previstos para a 1ª série do Ensino Médio.

O pré-teste teve como principal objetivo mapear as lacunas de aprendizagem específicas dos estudantes em relação aos conteúdos prévios, permitindo ao professor

identificar com precisão as lacunas de conhecimento que precisam ser sanadas. A partir dos resultados desse diagnóstico, o planejamento das atividades de recomposição foi ajustado, priorizando os conceitos que demandam mais atenção e intervenção.

Ao comparar os resultados do SAEP/2023, referente às turmas do 9º ano e os objetos de conhecimento previstos para as turmas de 1ª série do Ensino Médio, é possível concluir que o desempenho dos estudantes nas habilidades avaliadas demonstra fragilidades em conceitos fundamentais da matemática do ensino fundamental, que são essenciais para o avanço do conhecimento no ensino médio integrado do IFTO, conforme previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), (Brasil, 2018). O currículo do ensino médio nessa etapa enfatiza o aprofundamento da álgebra, da geometria, das funções e da análise de dados, exigindo que os estudantes tenham consolidado habilidades básicas, como resolução de equações, manipulação algébrica, operações com frações, potenciação e porcentagem. No entanto, os dados apresentados indicam dificuldades significativas nesses aspectos, o que pode comprometer o aprendizado futuro.

Diante dessas evidências, o professor de matemática elaborou um pré-teste, para testar o conhecimento básico dos estudantes matriculados nas turmas dos cursos técnicos de eventos e administração integrados ao Ensino Médio abordando os seguintes objetos de conhecimento: Equação do 1º Grau; Equação do 2º Grau; Potenciação; Produtos notáveis; Expressões numérica; Fração; Porcentagem; Ordenação de números e Valor numérico de uma expressão algébrica. Foram elaboradas 15 (quinze) questões.

Dos 68 (sessenta e oito) estudantes participantes desta pesquisa, 4 (três) não compareceram no dia de aplicação no pré-teste, sendo assim, foram testados 17 (dezessete) estudantes com desempenho adequado e 32 estudantes com desempenho abaixo do básico. Todos os 15 (dezesseis) estudantes do grupo com desempenho básico compareceram ao teste. Totalizando 65 (sessenta e cinco) estudantes-participantes no pré-teste. Os resultados podem ser observados na Tabela 8:

Tabela 8: Análise do desempenho dos estudantes-participantes pré-teste

Objetos de conhecimento	Questões	Adequado (% de acerto)	Básico (% de acerto)	Abaixo do básico (% de acerto)
Equação do 1º Grau	Q1	82,35	60,00	59,37
	Q9	94,11	86,66	43,75
Equação do 2º Grau	Q2	88,23	46,66	40,62
	Q10	52,94	6,66	0,00
Potenciação	Q3	82,35	40,00	10,93
	Q4	70,58	33,33	12,50
	Q8	29,41	20,00	6,25
Produtos notáveis	Q14	63,52	12,13	5,18
Expressões numérica	Q5	70,58	66,66	34,37
Fração	Q11	100,00	93,33	59,37
	Q15	60,29	13,53	0,00
Porcentagem	Q6	76,47	86,66	53,12
	Q12	100,00	86,66	25,00
Ordenação de números	Q7	94,11	73,33	25,00
Valor numérico de uma expressão algébrica	Q13	100,00	100,00	37,5

Fonte: elaborado pelos autores.

A transição para o estudo das funções algébricas, que é um dos principais eixos da matemática na 1ª série do Ensino Médio, requer domínio sobre equações do 1º e 2º graus, produtos notáveis e fatoração. No entanto, os resultados das avaliações, conforme apresentado na Tabela 8, evidenciam que os estudantes encontram dificuldades tanto na identificação de equações do 1º grau quanto na resolução de equações do 2º grau. Além disso, a compreensão de produtos notáveis, um recurso fundamental para a resolução de expressões algébricas e equações polinomiais, apresenta um índice de acerto preocupante de apenas 5,18%, entre os estudantes abaixo do básico. Essa deficiência pode impactar diretamente a aprendizagem das funções polinomiais e suas aplicações no Ensino Médio.

Outro ponto crítico é o baixo desempenho em potenciação, habilidade fundamental para a manipulação de expressões algébricas e a compreensão da notação científica. Os percentuais de acerto são de 6,25% entre os estudantes com desempenho abaixo do básico, indicando que muitos estudantes ainda não consolidaram a relação entre potência, o que pode dificultar o entendimento de funções exponenciais, que são temas centrais no ensino médio.

No que diz respeito a frações e porcentagem, os resultados indicam que os estudantes enfrentam dificuldades na resolução de problemas envolvendo números racionais. Além disso, a ordenação de números e a localização de números reais na reta numérica apresentaram baixos percentuais de acerto entre 25% no grupo de estudantes com baixo desempenho. Esse resultado indica dificuldades na compreensão dos números irracionais e na estimativa de sua posição na reta, o que impacta diretamente o estudo de funções e da geometria analítica no ensino médio.

A análise dos dados obtidos no pré-teste permitiu identificar com maior precisão as lacunas de aprendizagem dos estudantes, possibilitando a elaboração de um plano de intervenção pedagógica direcionado. Com base nesses resultados, foram organizadas as aulas de recomposição da aprendizagem, priorizando os conteúdos com maior índice de defasagem e respeitando o percurso formativo dos alunos, de forma a promover avanços significativos no processo de ensino e aprendizagem.

4.4. Aulas de Recomposição da Aprendizagem: Estratégias, Percursos e Reflexões

Buscou-se planejar as aulas de recomposição da aprendizagem de forma a garantir que todos os estudantes, independentemente de seu nível de desempenho anterior, tivessem a oportunidade de alcançar o sucesso acadêmico. No contexto da Matemática, que frequentemente apresenta desafios devido à sua natureza sequencial e conceitual, esse planejamento foi ainda mais estratégico. A recomposição não se limitou à simples revisão de conteúdos passados, mas envolveu um trabalho metódico de resgatar e fortalecer os conhecimentos essenciais para o avanço nos temas seguintes e estudando o perfil da turma, promovendo, assim, uma aprendizagem sólida e contínua.

O processo de planejamento das aulas de recomposição de aprendizagem começou com a identificação dos pré-requisitos necessários de acordo com a série em que os estudantes estavam matriculados. Essa etapa foi fundamental, pois permitiu ao professor perceber quais conceitos e habilidades os estudantes deveriam dominar para que pudessem progredir de maneira eficaz nos novos conteúdos propostos. Esta etapa teve como referência os objetos de conhecimento dos anos finais do Ensino Fundamental, de acordo com o Documento Curricular do Tocantins (DCT) (Tocantins, 2019), utilizados para as seleções de conteúdo a serem revisados nas aulas de recomposição de aprendizagem.

Como exemplo, a tabela a seguir descreve a sequência da aula de recomposição de aprendizagem aplicada para as duas turmas do ensino médio integrado ao técnico, no total foram destinados dez (10) encontros de noventa (90) minutos cada, totalizando quinze (15) horas para o processo, sendo dois (2) para a aplicação dos testes e oito (8) aulas para a revisão

dos conteúdos. Nesta organização, foram destinadas dois (2) encontros para cada ano do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).

Tabela 9: Distribuição de objetos de conhecimento para as aulas recomposição de aprendizagem e avaliação

Encontros	Carga horária	Ações	Objetos de conhecimento das aulas de recomposição de aprendizagem e avaliação
1º	90 minutos	Avaliação diagnóstica	Pré-teste
2º	90 minutos	Conteúdo referente ao 6º ano	Porcentagem
3º	90 minutos	Conteúdo referente ao 6º ano	Números inteiros
4º	90 minutos	Conteúdo referente ao 7º ano	Equação do 1º grau
5º	90 minutos	Conteúdo referente ao 7º ano	Razão e proporção
6º	90 minutos	Conteúdo referente ao 8º ano	Notação científica Monômio e polinômio Operações com monômios
7º	90 minutos	Conteúdo referente ao 8º ano	Produtos notáveis Fatoração Agrupamento
8º	90 minutos	Conteúdo referente ao 9º ano	Potenciação Radiciação
9º	90 minutos	Conteúdo referente ao 9º ano	Equação do 2º grau Fórmula de Bhaskara Equação Completa Equação Incompleta
10º	90 minutos	Avaliação formativa	Pós-teste
O percurso formativo contou com um total de 10 encontros, correspondendo a uma carga horária de 900 minutos (15 horas).			

Fonte: elaborado pelos autores.

A Tabela 9 apresenta a organização dos conteúdos abordados nas aulas de recomposição da aprendizagem, definidos com base nas fragilidades identificadas a partir da avaliação diagnóstica inicial. Os objetos de conhecimento contemplaram conteúdos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, abrangendo desde noções básicas, como porcentagem e números inteiros, até temas mais complexos, a exemplo das equações do segundo grau, radiciação, fatoração e agrupamento. Essa disposição buscou respeitar o percurso formativo dos estudantes, priorizando a retomada de conceitos essenciais ao desenvolvimento da aprendizagem matemática, principalmente no decorrer do Ensino Médio.

Na sequência, o Gráfico 12 permite visualizar a participação dos estudantes nas aulas de recomposição, considerando os níveis de proficiência apontados no pré-teste. A análise revela que os estudantes com desempenho mais comprometido – classificados como “abaixo do básico” – apresentaram, em sua maioria, menor frequência às atividades propostas, totalizando uma média de participação de 75,3%. Os estudantes do nível “básico” apresentaram

uma participação média de 79,7%, enquanto os classificados como “adequado” registraram a maior adesão, com uma média de 83,6%. Esses dados reforçam a importância de ações pedagógicas mais incisivas e inclusivas, que promovam o engajamento contínuo dos estudantes com maiores defasagens, de modo a assegurar o direito à aprendizagem com equidade e justiça social.

A análise dos dados do pré-teste aplicado aos estudantes do 1º ano dos cursos técnicos integrados em Administração e Eventos do IFTO – Campus Palmas evidenciou lacunas significativas no domínio de conteúdos fundamentais da matemática, particularmente entre os alunos classificados no nível “abaixo do básico”. Os resultados revelam que, em temas como potenciação, produtos notáveis, equações do 2º grau e expressões numéricas, uma parcela considerável dos estudantes apresentou desempenho insatisfatório, com taxas de acerto que variaram entre 0% e 12,5%. Mesmo conteúdos abordados no Ensino Fundamental, como frações, porcentagem e ordenação de números, demonstraram índices de acerto preocupantes entre os alunos com desempenho mais baixo, confirmando a urgência de ações pedagógicas direcionadas à recomposição da aprendizagem.

As aulas de recomposição, organizadas de forma articulada aos objetos de conhecimento identificados no diagnóstico, buscaram oferecer suporte específico conforme o ano de origem dos conteúdos, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Observa-se que os temas que apresentaram menor desempenho no pré-teste foram contemplados com atividades específicas nas intervenções pedagógicas, como no caso da equação do 2º grau e da potenciação, o que demonstra uma intencionalidade metodológica na recomposição. Além disso, a análise da participação nas aulas revelou um envolvimento significativo dos estudantes, inclusive daqueles situados nos níveis “básico” e “abaixo do básico”. Isso pode ser observado, por exemplo, na adesão de mais de 85% dos estudantes aos conteúdos de números inteiros, produtos notáveis e operações com monômios, sugerindo um esforço coletivo pela superação das dificuldades identificadas. A articulação entre diagnóstico e intervenção, sustentada por uma proposta formativa humanizada, reforça o compromisso do IFTO com uma educação integral, que reconhece as trajetórias dos estudantes e aposta na reconstrução de seus percursos formativos a partir de práticas pedagógicas intencionais e colaborativas.

4.5. Impactos da Intervenção na Aprendizagem: Dados do Pós-teste

Ao final do ciclo de recomposição da aprendizagem, foi aplicado um instrumento avaliativo denominado pós-teste, com o objetivo de aferir os avanços obtidos pelos estudantes ao longo do processo. Essa etapa se constituiu como um momento essencial para avaliar o

impacto das intervenções pedagógicas desenvolvidas, permitindo verificar em que medida as lacunas identificadas na avaliação diagnóstica inicial foram superadas. O pós-teste também possibilitou a coleta de dados relevantes sobre o nível de aprendizagem alcançado, além de sinalizar quais objetos de conhecimento ainda demandam atenção mais sistemática. Para assegurar a comparabilidade entre os resultados, o pré-teste e o pós-teste foram elaborados com o mesmo nível de complexidade, garantindo a validade da análise dos progressos individuais e coletivos.

Sendo assim, a reflexão sobre os resultados obtidos deve ser uma prática constante. A análise dos dados do teste final, juntamente com o *feedback* dos estudantes, ofereceu informações valiosas sobre a eficácia das estratégias adotadas. Com base nesses resultados, o professor pôde definir novas estratégias pedagógicas para intervir nas dificuldades persistentes, ajustando seu planejamento e abordagens de ensino para continuar avançando no processo de recomposição da aprendizagem.

Ao adotar essa metodologia de avaliação contínua, o professor de Matemática buscou garantir que todos os estudantes superassem as dificuldades identificadas, alcançando um nível de competência adequado para avançar no aprendizado de conteúdos mais complexos e interligados.

Tabela 10: Análise do desempenho dos estudantes-participantes pós-teste

Objetos de conhecimento	Questões	Adequado (% de acerto)	Básico (% de acerto)	Abaixo do básico (% de acerto)
Equação do 1º Grau	Q1	100	80,00	65,51
	Q9	88,88	76,66	18,96
Equação do 2º Grau	Q2	100	80,00	37,93
	Q10	86,11	16,66	3,44
Potenciação	Q3	100	46,66	20,68
	Q4	88,88	46,66	3,44
	Q8	88,88	0,00	0,00
Produtos notáveis	Q14	76,77	24,40	10,34
Expressões numérica	Q5	88,88	60,00	48,27
Fração	Q11	100	100,00	43,10
	Q15	81,94	45,00	17,24
Porcentagem	Q6	88,88	93,33	41,37
	Q12	97,22	66,66	37,93
Ordenação de números	Q7	97,22	86,66	34,48

Valor numérico de uma expressão algébrica Q13	90,66	80,00	27,58
---	-------	-------	-------

Fonte: elaborado pelos autores.

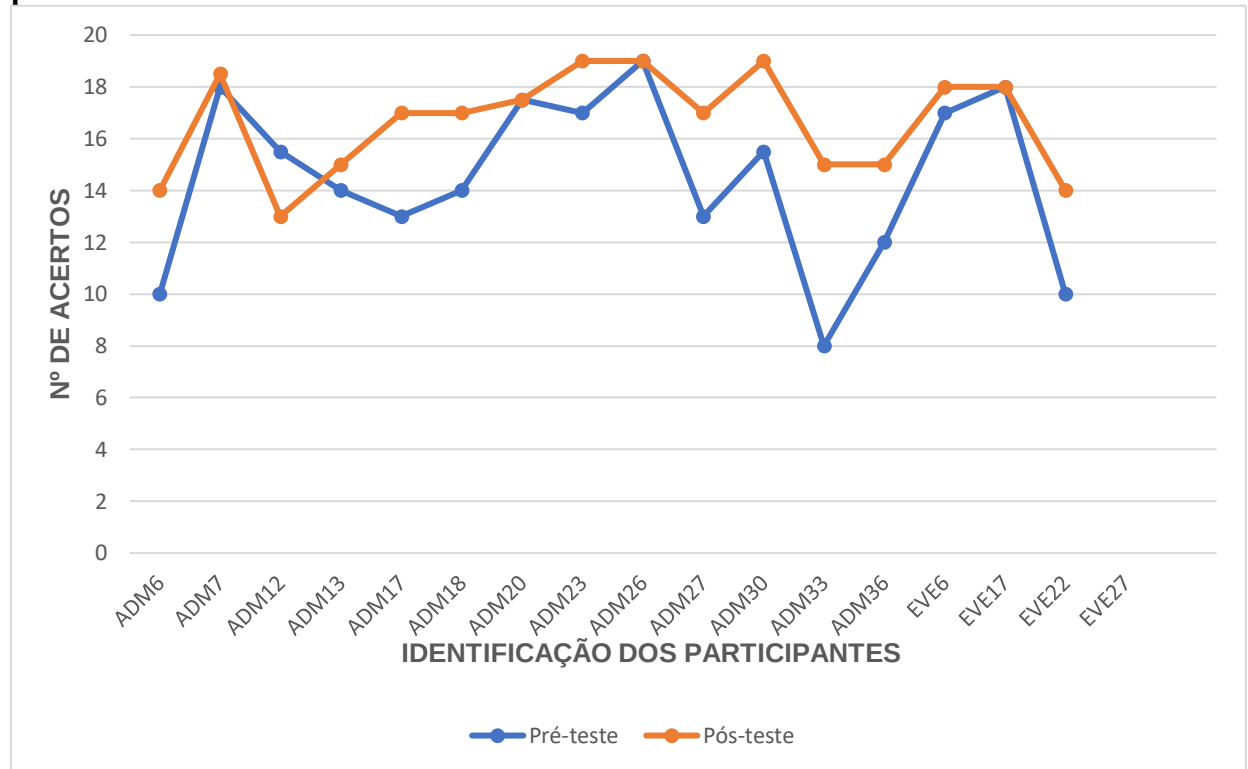
Durante o processo de consolidação e análise dos dados obtidos nas avaliações diagnóstica (pré-teste) e formativa (pós-teste), algumas especificidades metodológicas foram identificadas e, por sua relevância, merecem ser explicitadas, a fim de garantir a transparência do estudo e a fidedignidade da comparação entre os instrumentos utilizados. No que se refere ao pré-teste, um estudante do grupo com desempenho classificado como adequado, um estudante do grupo com desempenho classificado como básico e dois do grupo “abaixo do básico” não participaram da aplicação. Já no pós-teste, registrou-se a ausência de um estudante do grupo Adequado, um do grupo básico e de cinco estudantes do grupo abaixo do básico, o que pode ter influenciado, ainda que parcialmente, a representatividade dos dados nesses agrupamentos. Além disso, dois estudantes zeraram o pré-teste, sinalizando um possível comprometimento significativo no domínio de saberes matemáticos elementares. No pós-teste, três estudantes também obtiveram nota zero, o que pode refletir tanto um quadro de defasagem aguda quanto fatores como desmotivação ou desinteresse diante da avaliação.

Diante dessas circunstâncias, optou-se por considerar, na análise comparativa dos resultados, apenas os estudantes que participaram efetivamente de ambas as etapas avaliativas, assegurando maior precisão na mensuração dos avanços de aprendizagem decorrentes da intervenção pedagógica. Essa escolha metodológica também se justifica por reconhecer e incorporar elementos próprios da realidade escolar cotidiana, como a ausência dos estudantes por diferentes motivos e a baixa adesão às atividades propostas. Por se tratar de uma pesquisa aplicada e com potencial de replicação, a decisão de manter tais registros busca refletir com fidelidade o ritmo real de funcionamento das salas de aula, conferindo maior autenticidade à proposta de intervenção analisada.

A seguir, serão apresentadas as Figuras 12, 13 e 14, os quais ilustram o desempenho dos estudantes nos pré-teste e pós-teste. A análise da evolução dos estudantes no pré-teste e pós-teste, após a participação em aulas de recomposição de aprendizagem de matemática, reflete importantes aspectos sobre os processos de ensino e aprendizagem. A investigação contemplou conteúdos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Com base na pré-análise, os resultados foram organizados em três grupos, segundo o desempenho dos participantes nos testes aplicados: desempenho adequado, desempenho básico e abaixo do básico. A partir dos resultados apresentados, foi possível observar tanto progressos significativos quanto estagnações ou até

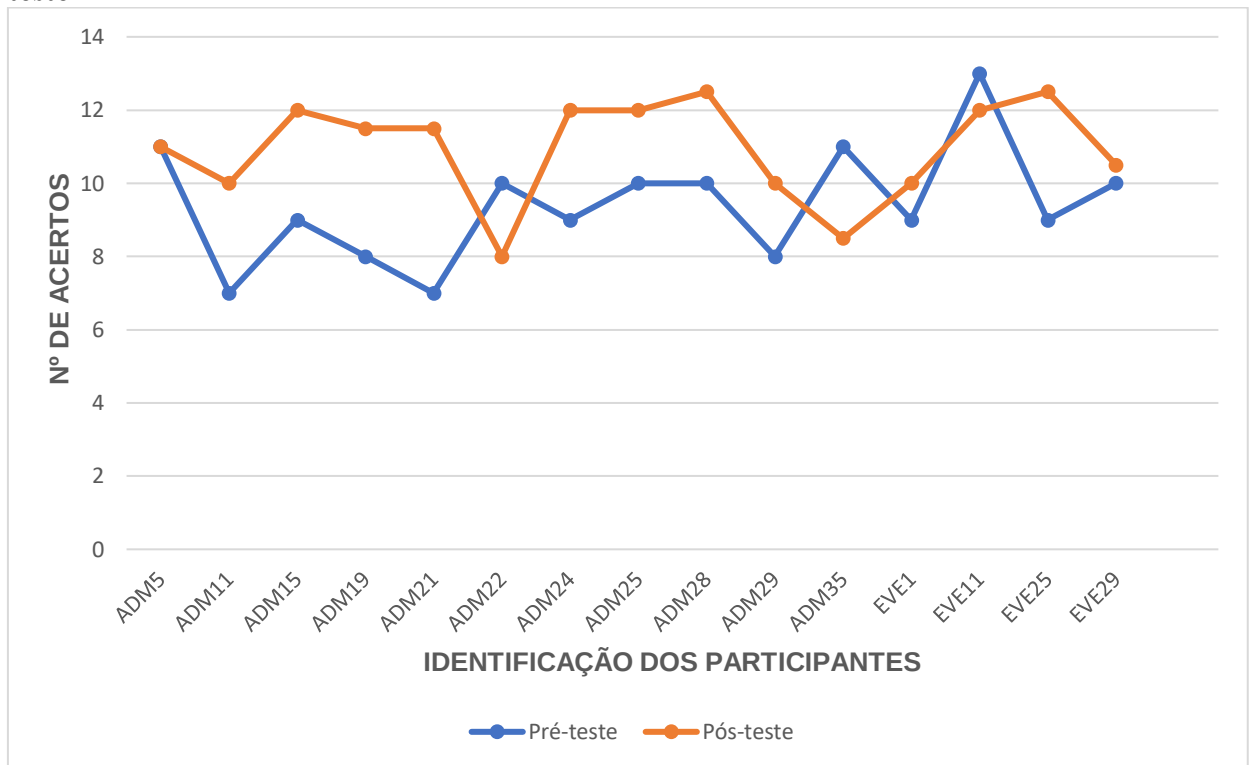
mesmo quedas nos desempenhos de certos participantes, o que sugere diferentes níveis de eficácia da intervenção pedagógica.

Figura 12: Comparativo dos participantes com desempenho adequado no pré-teste e no pós-teste



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 13: Comparativo dos participantes com desempenho básico no pré-teste e no pós-teste



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 14: Comparativo dos participantes com desempenho abaixo do básico no pré-teste e no pós-teste



Fonte: elaborado pelos autores.

No grupo de desempenho adequado, composto por estudantes que já demonstravam um nível razoável de conhecimento no pré-teste, a maioria obteve melhorias notáveis após a recomposição de aprendizagem. Por exemplo, o estudante ADM6, com uma pontuação inicial de 10, alcançou 14 no pós-teste, demonstrando um progresso considerável. Outros participantes, como ADM33, que obteve 8 no pré-teste e alcançou 15 no pós-teste, evidenciam que a recomposição teve um efeito positivo, com aumentos substanciais de desempenho. No geral, o grupo apresentou uma evolução média de 2 a 7 pontos, o que pode ser considerado uma melhoria significativa, especialmente quando se observa que esses estudantes estavam em um nível já razoável de compreensão.

No grupo de desempenho básico, onde os estudantes apresentaram pontuações intermediárias, os resultados foram mais variados. Alguns alunos, como ADM15, que passou de 9 para 12, mostraram uma evolução modesta, enquanto outros, como ADM5, que manteve sua pontuação de 11, não demonstraram grandes mudanças. Isso sugere que a recomposição de aprendizagem teve um efeito positivo, mas menos impactante para esse grupo. A análise também revelou que o efeito da intervenção pode ser mais gradual para esses estudantes, que talvez precisem de mais tempo ou abordagens mais específicas para alcançar melhorias mais expressivas.

Por fim, no grupo de desempenho abaixo do básico, os resultados mostraram uma gama de respostas, com alguns estudantes progredindo consideravelmente, enquanto outros não apresentaram evolução ou até mesmo sofreram declínios em suas pontuações. O estudante ADM10, que iniciou com uma pontuação de 1 e alcançou 6, exemplifica um caso de grande evolução, enquanto alunos como EVE2, que manteve 0 em ambas as etapas, ou ADM4, que passou de 6 para 1, ilustram a limitação do impacto da recomposição em certos casos. Essa heterogeneidade de resultados pode sugerir que, embora a intervenção tenha tido um efeito positivo para alguns, a recuperação pode não ser igualmente eficaz para todos os estudantes, especialmente para aqueles que enfrentam dificuldades mais profundas de aprendizagem.

Destarte, os dados revelam que a recomposição de aprendizagem teve um impacto positivo nos grupos de desempenho adequado e básico, embora os ganhos tenham sido mais pronunciados no primeiro grupo. Já no grupo abaixo do básico, a intervenção teve um efeito menos uniforme, com alguns estudantes apresentando melhorias expressivas e outros não experimentando avanços significativos. Esse cenário aponta para a necessidade de abordagens pedagógicas mais individualizadas, que possam considerar as especificidades de cada estudante, especialmente aqueles com maiores dificuldades de aprendizagem. A fim de assegurar a efetividade das estratégias de recuperação, é essencial que as ações pedagógicas

sejam constantemente ajustadas e monitoradas, de modo a atender às necessidades diversificadas dos estudantes e promover uma evolução contínua no processo de aprendizagem.

4.6. Análise do grupo focal: roda de conversa sobre a aula de recomposição da aprendizagem na perspectiva dos estudantes

A roda de conversa foi a estratégia escolhida de avaliação qualitativa da intervenção pedagógica voltada à recomposição da aprendizagem em matemática, realizada durante esta pesquisa. A escuta ativa dos estudantes permitiu identificar aspectos que vão além dos dados quantitativos das avaliações, como a percepção sobre as dificuldades, os avanços conquistados e os desafios remanescentes no aprendizado. Ao dar voz aos estudantes, criou-se um espaço de reflexão que contribuiu para o aprimoramento das práticas docentes e para o desenvolvimento da autonomia de estudo dos estudantes.

Os principais objetivos desta ação foram (i) Compreender a percepção dos estudantes sobre as aulas de recomposição da aprendizagem. (ii) Identificar os avanços em conceitos elementares de matemática. (iii) Mapear os conteúdos que ainda apresentam dificuldades para os estudantes. (iv) Refletir sobre estratégias e autonomia de estudo para a consolidação do aprendizado. A roda de conversa foi organizada de forma participativa, garantindo um ambiente acolhedor e colaborativo. O diálogo foi incentivado e assegurou-se que todos os estudantes-participantes tivessem a oportunidade de se expressar.

Os encontros foram gravados com a finalidade de coletar com precisão as falas dos estudantes-participantes, possibilitando compreender a perspectiva dos estudantes sobre as aulas de recomposição de aprendizagem, além de fornecer subsídios para a elaboração do produto educacional. Por isso, as falas dos participantes foram identificadas no texto, preservando o anonimato e diferenciando o código utilizado nas respostas do questionário que também foi aplicado nesta pesquisa. O Código ficou definido da seguinte forma: EEVE, para os participantes do Curso de Eventos e EADM para os estudantes do curso de Administração. Cada participante foi identificado pela letra do alfabeto, e partir do participante 27 foi retomado a ordem alfabética acrescida o número 1, por exemplo, EADMA1.

A partir da transcrição da roda de conversa com estudantes-participantes do curso técnico de eventos e administração, foi utilizada a análise de discurso de Michel Pêcheux (Orlandi, 2009) para compreender os dados coletados, por permitir abarcar as diferentes formações discursivas presentes em relação às aulas de recomposição da aprendizagem no componente curricular de matemática. Os discursos revelam subjetividades, relações de poder e condições de produção que influenciaram a adesão ou resistência à proposta educacional.

As rodas de conversa com os estudantes participantes desta pesquisa ocorreram em dois momentos distintos. No primeiro, foram realizadas exclusivamente com os estudantes do Curso Técnico de Eventos; no segundo, com os estudantes do Curso Técnico de Administração. Optou-se por este formato, devido ao fato de que as aulas de recomposição de aprendizagem aconteceram em períodos separados para cada um desses cursos.

4.6.1. Roda de conversa I: Percepção dos estudantes da 1ª série do Curso Técnico em Eventos Integrado ao Ensino Médio sobre as Aulas de Recomposição da Aprendizagem

Em relação a percepção da necessidade da aulas para a recomposição, os estudantes-participantes do EMI do curso de eventos demonstraram consciência da defasagem na aprendizagem, especialmente devido à pandemia e dificuldades anteriores. Relatos indicam dificuldades com conteúdo básico, como potenciação e produtos notáveis, evidenciando um discurso de reconhecimento da necessidade de reforço.

A pandemia surge como um fator determinante na defasagem da formação escolar, levando à percepção de um “tempo perdido”: “Por conta que nós ‘sofreu’ a pandemia lá, né? E não aprendeu direito no sexto no sétimo ano.” (EEVEA) Essa noção reforça um discurso de irreversibilidade da aprendizagem defasada e a necessidade de compreensão institucional para mitigar os impactos.

Foi também apontado que cansaço e a rotina como obstáculos, pois a extensão da carga horária e compromissos externos são apontados como fatores que dificultaram a participação nas aulas de recomposição de aprendizagem: “[A infrequência] foi mais a questão mesmo, assim, de nós sair cansado da sala” (EEVEA). “Eu faço curso e trabalho” (EEVEF).

Essa observação destaca um ponto relevante a ser analisado em relação ao formato das aulas de recomposição da aprendizagem. Algumas dessas aulas ocorreram durante o horário regular das aulas de matemática, enquanto outras foram ministradas em períodos nos quais os estudantes não tinham aulas programadas. Esses períodos já são destinados a atividades de acompanhamento pedagógico, como ações de extensão, pesquisa e reforço escolar, entre outras, com o objetivo de apoiar o desenvolvimento dos estudantes além do currículo formal. O discurso presente revela uma visão da escola como um espaço de obrigação exaustiva, o que entra em tensão com a proposta das aulas de recomposição da aprendizagem.

Ao compara a responsabilização individual versus estrutural, foi observado que divergências aparecem na percepção do papel do professor e do estudante no processo de aprendizagem: “Se você quer, você corre atrás e você consegue.” (EEVED) “O professor poderia estar se dedicando bastante com cada estudante, individualmente.” (EEVEJ). Essa

contradição evidencia uma tensão entre o discurso meritocrático, que enfatiza a autoeficiência do estudante, e a percepção da necessidade de suporte institucional.

Com relação as estratégias didáticas utilizadas e a dificuldades de aprendizagem, foi apontado pelos estudantes-participantes que o tempo reduzido para a recomposição e a velocidade das aulas são problematizados: “Era meio cansativo isso daí.” (EEVEM) “A velocidade da aula dificulta a fixação dos conteúdos.” (EEVEG). Por outro lado, alguns estudantes valorizaram o reforço: “Eu queria melhorar mais na matemática, então eu vim.” (EEVEE). Diferentes relações com a matemática são manifestadas, desde aqueles que percebem facilidade até os que enfrentam dificuldades históricas.

Os estudantes participantes também realizaram propostas e sugestões para as aulas e recomposição de aprendizagem, como propor alternativas para melhorar a efetividade da recomposição: “Ter um projeto de aula de reforço de matemática para quem quiser se candidatar.” “Mudar de dia, não um dia de sexta-feira.” “Utilizar atividades de fixação para facilitar o aprendizado.” Contudo, divergências surgem sobre a viabilidade dessas propostas, considerando a disponibilidade de estudantes e professores.

A análise discursiva das falas revela que as aulas de recomposição de matemática são atravessadas por diferentes posicionamentos. Os discursos variam entre o reconhecimento da necessidade, as dificuldades estruturais, a percepção do papel do professor e as estratégias de aprendizagem. Há um tensionamento entre a responsabilização individual e a necessidade de suporte institucional.

A diversidade de experiências e expectativas reforça a importância de uma flexibilização nas políticas de recomposição, garantindo que diferentes perfis de aprendizagem sejam contemplados. A compreensão institucional e o comprometimento dos estudantes aparecem como aspectos centrais para a efetividade do processo de recomposição da aprendizagem.

4.6.2. Roda de conversa II: Percepção dos estudantes da 1ª série do Curso Técnico em administração Integrado ao Ensino Médio sobre as Aulas de Recomposição da Aprendizagem

A análise das falas dos estudantes participantes do Ensino Médio Integrado (EMI) do curso técnico de Administração revelou um discurso atravessado por marcas de subjetividade, que evidenciam diferentes posicionamentos diante das aulas de recomposição da aprendizagem. À luz da teoria de Michel Pêcheux (Orlandi, 2009), é possível identificar formações discursivas que refletem as condições históricas e sociais do contexto educacional, especialmente no cenário pós-pandemia, realidade também observada na turma do curso de Eventos.

Ao buscar compreender a presença do sujeito no discurso, observa-se que os participantes expressam suas experiências de aprendizagem e dificuldades a partir de avaliações pessoais e afetivas. O estudante EADMA afirmou: “Opa! Eu vim aqui na aula tudinho, né? Prestei atenção. Anotei tudinho que o professor falou”, revelando o esforço individual como estratégia de pertencimento à experiência educacional. Já EADMB destacou: “Eu achei muito importante e é uma coisa para a pessoa não ficar perdida”, sinalizando a percepção de que a recomposição atua como um apoio pedagógico necessário. Por outro lado, a fala de EADMC – “A gente não teve base de nada” – explicita o sentimento de lacuna formativa e a consciência de um processo educacional interrompido ou insuficiente.

A análise discursiva indica que os estudantes reconhecem a relevância das aulas de recomposição como um mecanismo essencial para suprir defasagens educacionais. Esse reconhecimento se traduz em sugestões de ampliação do projeto, conforme expresso por EADMD: “Esse projeto deveria se estender mais e alcançar outras matérias”; por EADME: “Essa pesquisa deveria se estender para outras regiões”; e por EADMF: “Acredito que essa pesquisa é muito importante para todos”. Nesses enunciados, percebe-se a valorização da iniciativa e o desejo de que ela ultrapasse os limites disciplinares e institucionais, sugerindo uma crítica implícita à insuficiência do ensino tradicional frente aos desafios impostos pela pandemia.

Há também um consenso entre os participantes quanto à importância da base educacional para o progresso nos estudos. EADMF declarou que “A matemática para mim é como uma ponte. Ela precisa ser feita desde o comecinho”, enquanto EADMD apontou: “A gente perdeu o sexto e o sétimo ano, mas outras pessoas perderam outros anos”, reconhecendo a diversidade e a extensão das perdas educacionais. A fala de EADMG – “Se a gente não tiver a base, a gente não entende nada” – reforça a ideia de que a aprendizagem matemática depende de um processo acumulativo e contínuo, sendo a ausência dessa base um obstáculo significativo.

Entretanto, algumas falas também revelam que certos conceitos ainda não foram apropriados pelos estudantes, indicando que as dificuldades não se limitam ao campo cognitivo, mas envolvem dimensões subjetivas e identitárias. A afirmação de EADMM – “Ah, eu acho que eu tenho dificuldade em tudo, para falar a verdade” –, acompanhada das falas de EADMF – “Meu Deus! Eu me senti uma burra, porque eu errei na primeira prova; errei na segunda também” – e de EADMN – “Eu simplesmente não lembrava que o produto notável ao cubo era tão difícil” –, demonstra uma posição discursiva marcada pela insegurança e pela autopercepção negativa. Essas construções discursivas apontam para o desafio de promover não apenas a

aprendizagem dos conteúdos, mas também o fortalecimento da autoconfiança dos estudantes em relação à matemática.

No que se refere ao papel do professor e à metodologia adotada, os participantes ressaltam a figura docente como elemento determinante para a efetividade das aulas. Para EADMH, “A importância de ter um professor que saiba aplicar essa revisão” foi destacada como diferencial. Na sequência, o mesmo estudante afirmou: “[O professor] fez uma grande diferença para a gente”. Já EADMX destacou: “O professor escrevia de uma forma muito bem organizada, que foi melhor para a gente poder entender”. Tais falas evidenciam que a mediação pedagógica e a intencionalidade metodológica influenciam diretamente na forma como os estudantes se apropriam do conhecimento.

As aulas de recomposição também foram apontadas como uma necessidade estrutural, indo além de uma experiência pontual. A compreensão de EADMT – “A gente não perdeu só para matemática, a gente perdeu para todas as matérias” – reforça a ideia de que os efeitos da pandemia foram amplos e sistêmicos. EADMK expressou o desejo de continuidade ao afirmar: “Esse projeto deveria ser levado para frente”, e EADMT complementou: “O Brasil inteiro deveria aderir esse tipo de projeto”. Essas falas indicam um deslocamento do discurso local para uma demanda nacional por políticas públicas voltadas à recomposição da aprendizagem.

Dessa forma, a análise discursiva das falas dos estudantes da 1ª série do Curso Técnico de Administração Integrado ao Ensino Médio do IFTO – Campus Palmas, no ano de 2024, revela significados que apontam para dificuldades individuais, mas também para a construção de um movimento coletivo em torno da necessidade de reconfigurar práticas pedagógicas. A pandemia acentuou desigualdades e lacunas, e os estudantes reconhecem a importância do projeto de recomposição, ao mesmo tempo em que demandam sua ampliação e sistematização.

A partir da perspectiva da Análise de Discurso de linha francesa, conforme desenvolvida por Michel Pêcheux (Orlandi, 2009), é possível compreender que os discursos dos estudantes são construídos a partir de suas histórias, vivências e expectativas, marcados por formações discursivas que se articulam às condições sociais e institucionais da educação contemporânea. O projeto de recomposição da aprendizagem, nesse contexto, emerge como um dispositivo estruturante e necessário, não apenas para sanar lacunas, mas para garantir o direito à aprendizagem e a construção de trajetórias escolares mais equitativas.

5. PRODUTO EDUCACIONAL

O ProfEPT tem como objetivo principal oferecer formação em Educação Profissional e Tecnológica, com ênfase na produção de conhecimento e no desenvolvimento de produtos, por meio de pesquisas que envolvem os saberes relacionados ao mundo do trabalho e ao conhecimento sistematizado. Conforme o artigo 24 do Regulamento Geral do ProfEPT, atualmente em vigor, a elaboração do Produto Educacional é um dos critérios de avaliação para os Trabalhos de Conclusão de Curso (Brasil, 2022).

Seguindo o mesmo Regulamento, este trabalho enquadrou-se na linha de pesquisa Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), tendo como proposta possibilitar uma formação integral e significativa do estudante, amparado na pesquisa como princípio pedagógico, em espaços formais, através de uma construção temporal, por meio dos estudos de memória dos estudantes da Educação Profissional e Tecnológica, analisando os processos de ensino e de organização dos espaços pedagógicos do instituto (Brasil, 2022). Este trabalho também está inserido no Macroprojeto 6, desta normativa vigente, pois atua na “organização e o planejamento de espaços pedagógicos formais (...) da pesquisa e ensino (...) da EPT” (Brasil, 2022, p.5).

Desta forma, propôs-se estruturar uma proposta de intervenção em matemática para os estudantes ingressos na instituição, garantindo a equidade a todos e uma formação humana integral. Uma vez que se espera que ao final da educação básica o estudante domine os conhecimentos elementares de matemática para a sua inserção crítica no mundo do trabalho.

Sendo assim, o produto educacional intitulado como “Recompondo saberes matemáticos” foi destinado ao Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e Tecnológica (EPT), podendo ser adaptado a todos os níveis de ensino e abrange a área de ensino, com foco em professores que atuam na componente curricular de Matemática, tanto no Ensino Médio Integrado à EPT quanto em outros níveis educacionais.

A principal finalidade deste produto é garantir a equidade a todos os estudantes por meio de uma formação humana integral, assegurando o direito à aprendizagem dos conhecimentos elementares de Matemática, fundamentais para sua inserção crítica no mundo do trabalho. Dessa forma, o produto contribui para o êxito e permanência dos estudantes na instituição. Organizado de maneira a auxiliar os professores de Matemática, busca subsidiar o processo de ensino-aprendizagem e minimizar as lacunas de aprendizagem na área.

O produto será disponibilizado em formato digital e inclui um infográfico e um roteiro didático dividido em etapas que envolvem desde a análise dos resultados das avaliações até a

reprogramação do processo de ensino-aprendizagem. O conteúdo abrange algumas etapas que podem ser observadas na Figura 15:

Figura 15: Percurso para um processo de ensino-aprendizagem de sucesso a partir de evidências diagnósticas macro (avaliações em larga escala) e micro (percepção dos estudantes)



Fonte: elaborado pelos autores.

Inicia-se com uma conversa inicial que visa contextualizar os objetivos do processo, seguida da apresentação do produto e um infográfico que ilustra o percurso para um ensino-aprendizagem eficaz, fundamentado em evidências. A primeira etapa do processo consiste na análise dos resultados das avaliações em larga escala, com o objetivo de identificar as principais dificuldades dos estudantes em Matemática. Em seguida, realiza-se o diagnóstico do perfil da turma por meio de um questionário estudantil, permitindo um levantamento mais detalhado das necessidades dos estudantes.

A próxima fase envolve o planejamento e aplicação de um pré-teste, seguido da fase de recomposição da aprendizagem, onde o professor planeja e ministra aulas focadas nas áreas de maior dificuldade dos estudantes. Após as aulas, é proposto a aplicação de um pós-teste, para avaliar os avanços dos estudantes. O *feedback* é um momento importante, sendo realizado por

meio de rodas de conversa com os estudantes, permitindo um espaço de reflexão e troca de experiências. Por fim, a reprogramação da rota pode ser feita com base nos resultados obtidos, ajustando o processo de ensino-aprendizagem conforme necessário.

O produto é concluído com considerações finais sobre os resultados alcançados e referências bibliográficas que sustentam a metodologia e os conceitos abordados ao longo do trabalho. O produto educacional pode ser apreciado do Apêndice A. Este produto foi aplicado com estudantes ingressos em 2024 das turmas de 1 série do Ensino Médio Integrado dos Cursos Técnicos de Administração e Eventos do IFTO – Campus Palmas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como ponto de partida a constatação de um cenário preocupante: a existência de lacunas significativas no aprendizado matemático de estudantes ingressantes no Ensino Médio Integrado do Instituto Federal do Tocantins (IFTO) – Campus Palmas. Diante dessa realidade, o estudo assumiu como objetivo principal contribuir para a recomposição da aprendizagem em matemática, com vistas à formação integral dos sujeitos e à promoção de trajetórias escolares mais equitativas.

A revisão bibliográfica realizada ao longo desta pesquisa evidenciou a relevância das instituições educacionais assumirem, de forma intencional e comprometida, o papel de agentes promotores de uma formação que vá além da dimensão técnica, incorporando os princípios da formação humana integral na organização do trabalho educativo com os estudantes do ensino médio integrado. Essa perspectiva exige que as práticas pedagógicas estejam articuladas a uma compreensão ampliada do sujeito em formação, reconhecendo suas múltiplas dimensões e necessidades.

No entanto, a consolidação desse ideal formativo encontra entraves significativos quando confrontada com as defasagens históricas de aprendizagem, especialmente no campo da matemática. As lacunas acumuladas ao longo da trajetória escolar dos estudantes se configuram como barreiras concretas à apropriação do conhecimento necessário para a emancipação intelectual e para o exercício pleno da cidadania, comprometendo, assim, a efetivação dos princípios que norteiam a educação nos Institutos Federais. Dessa forma, reconhecer e enfrentar essas lacunas torna-se condição essencial para que o projeto educativo desses espaços cumpra, de fato, sua função social.

Nesse sentido, ao se analisar o panorama macro do processo de ensino-aprendizagem no componente curricular de Matemática, os dados oriundos do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas – SAEP (Palmas, 2023) revelam um cenário que reforça os desafios já

indicados pela literatura. O desempenho médio de apenas 47,21% de acertos entre os estudantes do 9º ano evidencia não apenas a persistência das lacunas de aprendizagem, mas a urgência de intervenções pedagógicas sistematizadas, especialmente nas unidades temáticas de Números e Álgebra. Tal baixa proficiência ao ser compreendida não apenas de forma isolada ou atribuída unicamente ao domínio ou não dos conteúdos específicos; reflete um emaranhado de fatores interligados, que envolvem desde condições estruturais e institucionais até aspectos subjetivos que impactam diretamente a trajetória escolar dos estudantes. Assim, os resultados das avaliações em larga escala, como o sugerido neste trabalho, ao serem interpretados sob uma perspectiva formativa, capaz de subsidiar práticas pedagógicas mais responsivas e comprometidas com a equidade, favorece a construção de percursos de aprendizagem com potencial para contribuir para o desenvolvimento integral dos estudantes e para o fortalecimento da função social da instituição.

No aprofundamento da análise micro do processo de ensino-aprendizagem em matemática, buscou-se compreender a trajetória escolar dos estudantes a partir da aplicação de questionário, testes e roda de conversa. A análise do perfil dos estudantes revelou que fatores como a frequência à educação infantil e a ausência de reprovações no componente curricular de matemática, embora comumente associados à regularidade do percurso escolar, não são suficientes para assegurar a aprendizagem efetiva. Esses achados indicam a necessidade de se repensar a trajetória escolar para além de seus registros formais, valorizando a qualidade das experiências educativas vividas e os sentidos que os estudantes atribuem à aprendizagem da matemática ao longo de sua formação.

Outro aspecto significativo identificado na análise refere-se à dissonância entre a percepção que os estudantes têm sobre suas próprias habilidades matemáticas e os resultados efetivamente obtidos nos testes aplicados. Essa discrepância revela a urgência de práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento da autoavaliação crítica e do autoconhecimento, permitindo aos estudantes reconhecerem suas dificuldades e potencialidades. Compreender a avaliação como parte constitutiva da aprendizagem, e não apenas como aferição de resultados, é fundamental para promover a autorregulação cognitiva e fomentar um processo educativo mais dialógico, no qual o estudante se torne sujeito ativo na construção de seus saberes.

A pandemia de COVID-19 emerge, nesse cenário, como um marco determinante na intensificação das desigualdades educacionais, afetando de forma mais contundente os estudantes em condição de vulnerabilidade social. As narrativas analisadas indicam tanto os esforços empreendidos pelos estudantes para reconstruírem seus percursos escolares quanto os limites das políticas públicas de recomposição da aprendizagem, que ainda se mostram

incipientes e desarticuladas. Reconhecer o direito à educação como um direito social pressupõe a construção de políticas que considerem os efeitos acumulados das desigualdades históricas e sociais, promovendo ações que garantam, de fato, o acesso, a permanência e o sucesso escolar.

Com base nos achados desta investigação, propõem-se alguns encaminhamentos pedagógicos e institucionais que podem contribuir com o enfrentamento das defasagens identificadas no ensino e na aprendizagem da matemática. Trata-se de sugestões formuladas a partir da realidade observada no contexto pesquisado, e que, embora não tenham a pretensão de resolver integralmente os complexos desafios educacionais enfrentados pelas escolas públicas, visam oferecer subsídios que dialoguem com a prática docente e com a formulação de políticas institucionais mais sensíveis às demandas dos estudantes.

Em primeiro lugar, destaca-se a relevância da adoção de metodologias diversificadas, que articulem oficinas práticas, recursos digitais, propostas interdisciplinares e a contextualização histórica dos conceitos matemáticos. Tais estratégias, ao dialogarem com as vivências e os repertórios dos estudantes, favorecem o engajamento e promovem a construção de sentidos para a aprendizagem, tornando o processo educativo mais significativo, inclusivo e potencialmente emancipador.

Além disso, evidenciou-se a importância de instituir uma rotina sistemática para a construção e aplicação de instrumentos diagnósticos, que não se limitem ao início do ano letivo, mas que sejam incorporados de forma contínua ao planejamento pedagógico. A avaliação diagnóstica, quando utilizada com intencionalidade formativa, permite identificar com maior precisão as dificuldades e os avanços dos estudantes, contribuindo para a organização de intervenções pedagógicas mais eficazes. Nesse processo, reforça-se a necessidade de consolidar uma cultura avaliativa que compreenda o erro como parte constitutiva da aprendizagem e promova o desenvolvimento de uma postura investigativa por parte dos educadores.

Outro encaminhamento relevante diz respeito à elaboração de um questionário institucional voltado à escuta das famílias. Este instrumento pode contribuir para mapear o grau de envolvimento familiar no processo educativo, ampliando a compreensão sobre fatores externos à escola que influenciam o desempenho acadêmico dos estudantes. A escuta qualificada das famílias, nesse sentido, constitui um passo fundamental para o fortalecimento das relações escola-comunidade, reconhecendo o papel do contexto sociocultural na formação dos sujeitos e no enfrentamento das desigualdades educacionais.

A formação continuada dos professores, por sua vez, reafirma-se como eixo estruturante para a efetivação de propostas de recomposição da aprendizagem. Investir na qualificação docente — com foco em metodologias ativas, práticas avaliativas formativas, análise de dados

educacionais e acolhimento das dimensões afetivas e subjetivas da aprendizagem — é condição indispensável para sustentar uma prática pedagógica crítica, sensível e responsiva às especificidades dos estudantes. Diante da complexidade que marca o cenário educacional contemporâneo, torna-se imperativo que a formação docente se configure como processo permanente, sustentado por políticas institucionais que reconheçam o professor como protagonista na mediação dos saberes escolares.

A proposta de intervenção pedagógica desenvolvida no âmbito desta pesquisa, voltada para estudantes dos cursos técnicos em Administração e Eventos, apontou avanços relevantes no processo de recomposição da aprendizagem matemática, especialmente entre os grupos classificados com desempenho básico e adequado. No entanto, observou-se que os estudantes com desempenho abaixo do básico responderam de forma mais heterogênea às ações propostas, o que sinaliza a necessidade de estratégias mais individualizadas, contínuas e articuladas com os diferentes tempos e modos de aprender. Tal constatação reforça o entendimento de que a mediação pedagógica sistematizada deve garantir, a todos, o acesso aos conhecimentos historicamente construídos, respeitando as particularidades de cada trajetória escolar.

Dessa forma, os achados da pesquisa confirmam parcialmente a hipótese inicialmente formulada: intervenções pedagógicas sustentadas por diagnósticos precisos e estratégias de recomposição articuladas ao cotidiano escolar podem contribuir significativamente para o avanço da aprendizagem matemática. Contudo, tais ações somente se mostram eficazes quando ancoradas em uma rede de apoio pedagógico estruturada, no fortalecimento da autonomia dos estudantes e no acompanhamento constante ao longo do percurso formativo. Reconhecer a importância da escuta ativa, do diálogo e do respeito à singularidade dos sujeitos constitui um compromisso ético e político com a promoção de uma educação verdadeiramente significativa e transformadora.

Dentre as limitações desta pesquisa, destaca-se a ausência de dados longitudinais que permitam acompanhar, de forma mais precisa, os impactos da intervenção pedagógica ao longo do tempo. Essa limitação restringe a possibilidade de avaliar a permanência dos efeitos observados, especialmente no que se refere ao desempenho posterior dos estudantes nas componentes curriculares da área de matemática e à trajetória de conclusão dos cursos técnicos integrados. Embora os resultados obtidos até aqui indiquem avanços significativos, sobretudo no que diz respeito à construção de vínculos com o conhecimento matemático, ainda não é possível afirmar com segurança o alcance e a durabilidade dessas mudanças no médio e longo prazo.

Com base nesse reconhecimento, e sem a pretensão de oferecer respostas definitivas para os múltiplos desafios que envolvem a recomposição da aprendizagem, sugere-se que estudos futuros possam ampliar a análise para outros componentes curriculares, explorando as inter-relações entre áreas do conhecimento e as formas como os estudantes atribuem sentidos diversos às aprendizagens escolares. Além disso, investigações mais aprofundadas sobre fatores extraescolares — como as práticas de estudo autônomo, as experiências acumuladas com o ensino remoto emergencial e o grau de apoio familiar — podem contribuir para uma compreensão mais abrangente das condições que favorecem (ou dificultam) a aprendizagem, especialmente em contextos de vulnerabilidade social.

Por fim, destaca-se a relevância de estudos comparativos que envolvam diferentes campi do Instituto Federal do Tocantins (IFTO), bem como outras redes públicas de ensino, de modo a ampliar o escopo analítico e enriquecer o debate sobre políticas de recomposição da aprendizagem e formação integral. Ao considerar as especificidades regionais, institucionais e pedagógicas presentes em distintos territórios, esses estudos poderão oferecer subsídios mais robustos à formulação de estratégias comprometidas com a equidade educacional e a justiça social. Reconhecendo os limites e as possibilidades do presente trabalho, compreende-se que a produção de conhecimento na área da educação deve ser entendida como processo contínuo, em permanente diálogo com a prática, a pesquisa e a realidade concreta dos sujeitos da escola pública brasileira.

Com base nos achados desta pesquisa, foi concebido um produto educacional intitulado “Recompondo Saberes Matemáticos”, alinhado aos princípios da formação humana integral e às necessidades evidenciadas no processo de aprendizagem matemática. A proposta surge como uma resposta pedagógica concreta às lacunas identificadas na transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, configurando-se como uma ferramenta de apoio essencial à recomposição dos saberes matemáticos. Direcionado aos estudantes do Ensino Médio Integrado, o produto busca assegurar a apropriação dos conhecimentos fundamentais à trajetória acadêmica, favorecendo também uma formação crítica e reflexiva diante das exigências do mundo do trabalho.

Estruturado com base em fundamentos metodológicos sólidos e articulado à realidade dos sujeitos da pesquisa, o produto educacional contempla a análise de resultados de avaliações em larga escala, o diagnóstico do perfil dos estudantes, bem como a aplicação de instrumentos avaliativos – pré-testes e pós-testes – que permitam monitorar os avanços no processo de aprendizagem. Sua concepção flexível possibilita a adaptação a distintos contextos educacionais, respeitando as especificidades dos cursos integrados à Educação Profissional e

Tecnológica (EPT), além de permitir a expansão para outras áreas do conhecimento, ampliando seu potencial de impacto no cotidiano escolar.

Adicionalmente, o “Recompondo Saberes Matemáticos” apresenta-se como subsídio relevante à formulação de programas institucionais de recomposição da aprendizagem, em consonância com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e com os documentos orientadores do IFTO. Sua aplicação transcende os limites da disciplina de matemática, podendo integrar políticas educacionais permanentes de caráter interdisciplinar, orientadas para a promoção do sucesso escolar. Tais iniciativas fortalecem o acompanhamento contínuo das aprendizagens, contribuindo de forma significativa para a permanência e o êxito dos estudantes no Ensino Médio Integrado. Nesse sentido, reafirma-se a importância de políticas públicas educacionais ancoradas em uma concepção crítica de educação, articulando teoria e prática como vias para a transformação da realidade escolar e social.

Esta pesquisa reafirma o papel dos institutos federais como espaço de acolhimento, escuta e reconstrução de trajetórias. A formação humana integral dos estudantes, como defendida ao longo deste trabalho, só será efetivamente possível quando as instituições se dispuserem a reconhecer e acolher as singularidades de seus sujeitos, oferecendo-lhes não apenas conteúdos acadêmicos, mas também condições reais para aprender, pertencer e transformar o mundo em que vivem. Como Paulo Freire (2021) nos ensinou, educar é um ato de amor e coragem — uma prática de liberdade.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 29 de mar. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 29 de mar. 2025

BRASIL. Ministério Da Educação. Instituto Federal do Espírito Santo. **Projeto Pedagógico do curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional, 2015**. Disponível em: Projeto Pedagógico do Curso de Mestrado ProfEPT, semipresencial, Campus Palmas — Instituto Federal do Tocantins (ifto.edu.br). Acesso em 01 de mai. 2023.

BRASIL. Ministério Da Educação. Instituto Federal do Espírito Santo. **Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional - Regimento Geral**. Disponível em: <http://www.ifto.edu.br/profept/documentos>. Acesso em 18 de nov. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. **Programa Internacional de Avaliações de Estudante – PISA 2022**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/apresentacao_pisa_2022_brazil.pdf Acesso em 13 de out. 2024

BARBOUR, Rosaline. **Grupos focais**. Porto Alegre: Penso, 2009.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 10 de abr. de 2025.

BRASIL, Ministério da Educação. **Sistema de Avaliação Básica/2021**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/saeb/resultados/apresentacao_saeb_2021.pdf. Acesso em 01 de mai. de 2023

BRASIL, Ministério da Educação. **Sistema de Avaliação Básica/2023**. Disponível em:

<http://saeb.inep.gov.br/saeb/resultado-final-externo> Acesso em 01 de nov. 2024

BRASIL. Ministério Da Saúde. **Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Disponível em <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/reso466.pdf>. Acesso em 11 de ago. 2023

BRASIL. Ministério Da Saúde. **Resolução Nº 510, de 7 de abril de 2016**. Disponível em https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html. Acesso em 11 de ago. 2023.

CARDOSO, A. G. R.; DA SILVA, N. C.; MARTINS, A. A. P.; MONTENEGRO, A. de V.; PEREIRA, L. C. S.; DOS SANTOS, H. L. G. O retorno de atividades acadêmicas presenciais no ensino médio no pós-pandemia na visão de discentes. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 81–92, 2022. DOI: 10.22407/2176-1477/2022.v13i3.2207. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2207>. Acesso em: 14 abr. 2025.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber às práticas educativas** [livro eletrônico]. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Direito à educação: direito à igualdade, direito à diferença**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 116, p. 245–262, jul. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/x6g8nsWJ4MSk6K58885J3jd/?format=pdf&lang=pt>.

DEMARTINI, S. S.; LARA I. C. M. O ensino de matemática na realidade pandêmica: ferramentas tecnológicas utilizadas nos anos finais do ensino fundamenta. **Educação em Revista**. Belo Horizonte v.39 e 38817|2023 1 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/Qgp3pKrPzzwKhXJbjPP8tds/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 14 jan. 2025.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 10. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2021.

FELICETTI, Vera Lucia. **Um estudo sobre o problema da matofobia como agente influenciador nos altos índices de reprovação na 1ª série do Ensino Médio**. Profa. Dr^a. Lucia Maria Martins Giraffa. Dissertação (Mestrado) do Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

FURTADO, Juliana Haetinger *et al.* **Nivelamento escolar de matemática aplicado a discentes ingressantes dos cursos técnicos integrados**. VI CONEDU - Vol 2. Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 1430-1446. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65470>>. Acesso em: 18 de out. 2023.

GARDINAL-PIZATO, E. C. **Um estudo longitudinal de trajetórias de desempenho escolar**. 2010. 301f. Tese (Doutorado) – FFCLR, Departamento de Psicologia e Educação, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010. Disponível em <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59137/tde-25112010-160638/publico/TESE.pdf>. Acesso em 04 de mar. 2025.

GATTI. Pesquisar em educação: considerações sobre alguns pontos-chave. **Revista Diálogo Educacional**, vol.6, núm. 19, septiembre-diciembre, 2006, pp. 25-35. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189116275003>. Acesso em 12 de mai. 2023.

Gil, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GRAMSCI, Antônio. **Cadernos do cárcere: Os intelectuais; O princípio educativo; Jornalismo**. Volume 2. Trad. Carlos Nelson Cautinho. 3º ed. Rio de Janeiro: Civilização

Brasileira, 2004.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 33. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

KARASEK, J.; NOBRE, S. B. **O ensino da biologia celular na perspectiva da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)**. Pesquisa em Foco, São Luís, v. 24, n. 2, p. 15-24, 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, Cipriano. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 22ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MANACORDA, Mário A. **O princípio educativo em Gramsci**. Porto Alegre: Artmed, 1990.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MORAIS, T. M. R.; FERNANDES, S. H. A. A. Em Tempos de Pandemia, um Olhar Reflexivo para a Educação Matemática Inclusiva na Educação Básica Envolvendo o Ensino na Modalidade à Distância. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 312–319, 2021. Disponível em: <https://jjeem.pgsscogna.com.br/jjeem/article/view/8960>. Acesso em: 14 jan. 2025.

MÜLLER, C.; ALVES, L. M. S.; Produtos educacionais no ensino e aprendizagem de matemática. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 1, n. 22, p. e11703, Jan. 2022. ISSN 2447-1801.

NASSI-CALÒ, L. **O uso de métricas em avaliações de pesquisa é matizado no Manifesto de Leiden** [online]. SciELO em Perspectiva, 2015. Available from: <https://blog.scielo.org/blog/2015/04/30/o-uso-de-metricas-em-avaliacoes-de-pesquisa-e-matizado-no-manifesto-de-leiden/> Acesso em 23 de jun. de 2024.

ORLANDI, Eni Pulcinelli. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 6. ed. Campinas, SP: Pontes Editores, 2005.

PACHECO, Eliezer. **Fundamentos político-pedagógicos dos institutos federais: diretrizes para uma educação profissional e tecnológica transformadora**. Natal: IFRN, 2015.

PALMAS, Secretária Municipal de Educação. **Relatório do SAEP/2023**. Disponível em <https://www.educacao.palmas.to.gov.br/>. Acesso em 01 de mai. de 2023.

PEREIRA, C. L.; PEREIRA, M. R. S. Metodologias ativas: tendências atuais em educação matemática e seu ensino em curso de Pedagogia. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. e20711426212, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i4.26212. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26212>. Acesso em: 10 apr. 2025.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

POZZOBON, M.; FALCKE, D.; MARIN, A. H. **Intervenção com famílias de alunos com baixo desempenho escolar**. Cienc. Psicol., Montevideo, v. 12, n. 1, p. 87-96, maio 2018. Disponível em http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-42212018000100087&script=sci_arttext Acesso em: 18 de set. 2024.

RAMOS, Marise Nogueira e FRIGOTTO, Gaudêncio. **“Resistir é preciso, fazer não é preciso”: as contrarreformas do ensino médio no Brasil**. Cadernos de Pesquisa em Educação - PPGE/UFES Vitória, ES. a. 14, v. 19, n. 46, p. 26-47, jul./dez. 2017.

SAÚDE, Conselho Nacional de. **Manual de orientação: pendências frequentes em protocolos de pesquisa clínica**. 2015. Disponível em https://conselho.saude.gov.br/Web_comissoes/conep/aquivos/documentos/MANUAL_ORIENTACAO_PENDENCIAS_FREQUENTES_PROTOCOLOS_PESQUISA_CLINICA_V1.pdf. Acessado em 13/10/2023. Acesso em 13 de out. 2023.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política**. 36. ed. São Paulo: Autores Associados, 2003.

SAVIANI, Dermeval. **Sobre a concepção de politécnica**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1989.

SILVA, Erivã de Araújo. **Nivelamento matemático e desempenho acadêmico de alunos ingressantes do curso de eletrotécnica/IFBA: um estudo de caso**. Orientadora Prof.^a. Dr.^a Tânia Maria Hetkowski. Dissertação (Mestrado) Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Educação. Campus I. Programa de Pós-Graduação (Stricto sensu) em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC). Salvador: 2018.

SILVA, Myrian Aparecida Martins da. **Contribuição à formação omnilateral: minimização da defasagem de aprendizagem matemática**. Orientador: Prof. Dr. Marcos Pavani de Carvalho. Dissertação (Mestrado Profissional) – Pós-Graduação Stricto sensu em Educação Profissional e Tecnológica - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba. Rio Pomba: 2022.

SILVA, Sílvia Mônica de Sousa da; ZAIDAN, José. **Características e fundamentos das abordagens qualitativas**. In: SILVA, Sílvia Mônica de Sousa da; ZAIDAN, José (org.). Metodologia de pesquisa qualitativa em EPT: contribuições para a produção de conhecimento. Brasília: IFB, 2023. p. 41–70.

SELLTIZ, Claire; WRIGHTSMAN, Lawrence S.; COOK, Stuart W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. Tradução de Dante Moreira Leite. 2. ed. São Paulo: EPU, 1987.

SOPRANI, L. C. P.; MÓL, A. C. de A.; SANTO, A. C. do E. **A defasagem no ensino da matemática: análise crítica das causas, impactos e estratégias para superação**. Caderno Pedagógico, [S. l.], v. 22, n. 1, p. e13515, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n1-191. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/13515>. Acesso em: 10 abr. 2025.

TOCANTINS, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do. **Regulamento da organização didático-pedagógica do IFTO**. Palmas-TO: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, junho 2015. Disponível em: file:///D:/User/Downloads/regulamento-odp-cursos-medio-tecnico-presenciais-ifto-2edicao.pdf. Acesso em 15/09/2024.

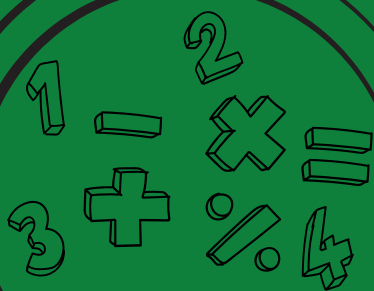
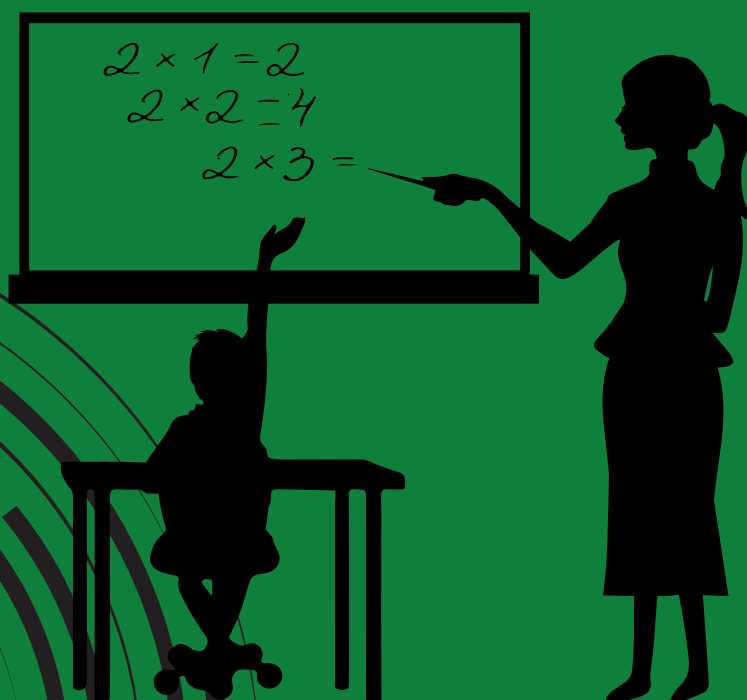
TOCANTINS. Secretaria de Estado da Educação, Juventude e Esportes. **Documento Curricular do Tocantins: etapa do Ensino Fundamental – anos finais**. Palmas: SEDUC, 2019. Disponível em <https://central.to.gov.br/download/209821> Acesso em 01 de mai. de 2024.

TOLENTINO-NETO, L. C. B.; AMESTOY, M. B. **Avaliações externas na Educação Básica – contextos, políticas e desafios**. São Paulo: Cortez Editora, 2023.

APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL

RECOMPONDO SABERES MATEMÁTICOS

Maria Isabel Gomes Barbosa
Rodrigo Carvalho Dias



Se se quer destruir esta trama, portanto, deve-se não multiplicar e hierarquizar os tipos de escola profissional, mas criar um tipo único de escola preparatória (primária e média) que conduza o jovem até os umbrais da escolha profissional, formando-o durante este meio tempo, como pessoa capaz de pensar, de estudar, de dirigir ou de controlar quem dirige (Manacorda, 1990, p. 49).



Maria Isabel Gomes Barbosa

Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal de Viçosa – UFV (2001), Especialista em Educação pela mesma instituição (2003) e Especialista em Gestão Escolar pela Universidade Federal do Tocantins (2008). Mestra em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal do Tocantins – Campus Palmas (2025). Atua como supervisora pedagógica da rede municipal de Palmas, desde 2005.

Lattes iD <http://lattes.cnpq.br/8132511075573879>

Orcid iD <https://orcid.org/0000-0002-7284-8479>



Rodrigo Carvalho Dias

Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo (2018), iniciou na docência em 1999, em Campo Grande – MS. É servidor público federal, no cargo de Professor de Matemática do EBTB no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Palmas. Atualmente atua como Docente no Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) e em cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio.

Lattes iD <http://lattes.cnpq.br/3438256930029264>

Orcid iD <https://orcid.org/0000-0003-4615-653X>

Autorizo, a reprodução e a divulgação parcial ou total deste produto educacional, para fins de estudo ou pesquisa, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Texto: Maria Isabel Gomes Barbosa

Orientação: Prof. Dr. Rodrigo Carvalho Dias

Diagramação: Maria Isabel Gomes Barbosa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Barbosa, Maria isabel Gomes

Recompondo saberes matemáticos [livro eletrônico] / Maria Isabel Gomes Barbosa, Rodrigo Carvalho Dias. -- Palmas, TO : Ed. dos Autores, 2025.

PDF

ISBN 978-65-01-51007-1

DOI: 10.29327/5567285

1. Aprendizagem - Avaliação 2. Aprendizagem - Metodologia 3. Matemática - Estudo e ensino I. Dias, Rodrigo Carvalho. II. Título.

25-277051

CDD-510.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação matemática 510.7

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



DESCRIÇÃO TÉCNICA

Origem do Produto: Elaborado a partir dos resultados apresentados na dissertação “Panorama macro e micro das dificuldades apresentadas pelos estudantes em matemática – contribuição para uma intervenção que favoreça uma formação humana integral,” desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (PROFEPT) ofertado pelo Instituto Federal do Tocantins (IFTO).

Nível de Ensino a que se destina o produto: Ensino Médio Integrado à EPT, podendo ser adaptado a todos os níveis de ensino.

Área de conhecimento: Ensino

Público-alvo: Professores da componente curricular de matemática do Ensino Médio Integrado a EPT e de outros níveis de ensino.

Categoria deste produto: Material textual.

Finalidade: Garantir a equidade a todos a partir de uma formação humana integral, assegurando o direito à aprendizagem dos conhecimentos elementares de matemática para a sua inserção crítica ao mundo do trabalho, favorecendo, desta forma, êxito e permanência dos estudantes na instituição.

Organização textual: este produto foi organizado para auxiliar os professores da componente curricular de matemática para subsidiar o processo de ensino-aprendizagem em matemática, reduzindo as lacunas de aprendizagem na área.

Divulgação: em formato digital

Idioma: Português

Cidade: Palmas/Tocantins

País: Brasil

Ano: 2025

ISBN:

SUMÁRIO

Uma conversa inicial...	6
Apresentação	7
Infográfico: Percurso para um processo de ensino-aprendizagem de sucesso a partir de evidências	10
1. Analisar os Resultados das Avaliações em Larga Escala	11
2. Diagnosticar o perfil da Turma por Meio do Questionário Estudantil	15
3. Planejar e aplicar o pré-teste	18
4. Planejamento das Aulas de Recomposição da Aprendizagem:	20
5. Aplicar o pós-testes	24
6. Feedback: Roda de conversa com os estudantes	25
7. Reprogramação da rota	28
Considerações finais	30
Referências	31
Apêndices	33
Apêndice A	34
Apêndice B	36
Apêndice C	42
Apêndice D	46

Uma conversa inicial...

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem vai além de verificar o que o estudante aprendeu; ela deve ser um instrumento para orientar o planejamento pedagógico e as intervenções necessárias. Segundo Luckesi (2011), a avaliação deve ser compreendida como um processo diagnóstico, formativo e voltado para a melhoria do ensino e da aprendizagem. Já Hoffmann (1993) enfatiza que avaliar é um ato pedagógico que visa não apenas medir o conhecimento, mas compreender as dificuldades dos estudantes e proporcionar intervenções adequadas.

Este material tem o objetivo de instrumentalizar professores da componente curricular de matemática do ensino médio, para utilizar informações provenientes das avaliações em larga escala internacional (PISA), nacional (SAEB), estadual (SAETO), e municipal (SAEP), bem como a percepção dos estudantes sobre seu próprio processo de aprendizagem em seu planejamento no início do ano letivo. Com isso, busca-se viabilizar a recomposição da aprendizagem em matemática considerando as especificidades de cada turma. Além disso, este trabalho alinha-se ao compromisso dos Institutos Federais com a formação humana integral dos estudantes do ensino médio integrado ao técnico, visando o desenvolvimento de competências acadêmicas, profissionais e cidadãs (BRASIL, 2018).

Boa leitura!



Apresentação

Este material textual foi desenvolvido junto à dissertação “Panorama macro e micro das dificuldades apresentadas pelos estudantes em matemática – contribuição para uma intervenção que favoreça uma formação humana integral,” no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (PROFEPT) do Instituto Federal do Tocantins (IFTO).

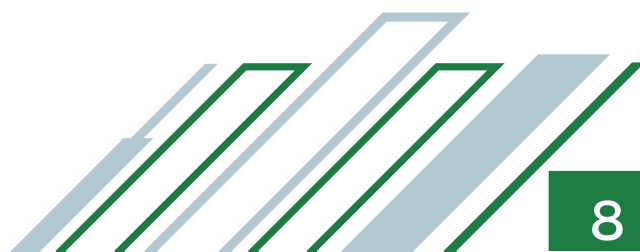
Trata-se de uma proposta de ensino para a recomposição de aprendizagem na componente curricular de matemática que se enquadra no grupo de produtos voltados para o campo da operacionalização do currículo do ensino médio integrado a educação profissional e tecnológica, com foco em estratégias de ensino para reduzir as lacunas de aprendizagem em matemática.

Este produto educacional segue as normas estabelecidas pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), sendo estruturado de forma acessível e em um formato “passo a passo”, permitindo que os professores compreendam e apliquem a metodologia proposta com autonomia. As diretrizes do PROFEPT exigem que produtos educacionais sejam fundamentados teoricamente e apresentem aplicabilidade prática, alinhando-se às necessidades do ensino técnico e profissionalizante (BRASIL, 2018).

O ProfEPT tem com objetivo geral proporcionar formação em Educação Profissional e Tecnológica, visando além da produção de conhecimento, o desenvolvimento de produtos, por meio da realização de pesquisa que abarcam os saberes concernentes ao mundo do trabalho e ao conhecimento sistematizado.

Conforme o mesmo Regulamento, este trabalho é enquadrado na linha de pesquisa Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), tendo como proposta possibilitar uma formação integral e significativa do/a estudante, amparado na pesquisa como princípio pedagógico, em espaços formais, através de uma construção temporal, por meio dos estudos de memória dos estudantes da Educação Profissional e Tecnológica, analisando os processos de ensino e de organização dos espaços pedagógicos do instituto (Brasil, 2022). Este trabalho também está inserido no Macroprojeto 6, desta normativa vigente, pois atua na “organização e o planejamento de espaços pedagógicos formais (...) da pesquisa e ensino (...) da EPT” (Brasil, 2022, p.5).

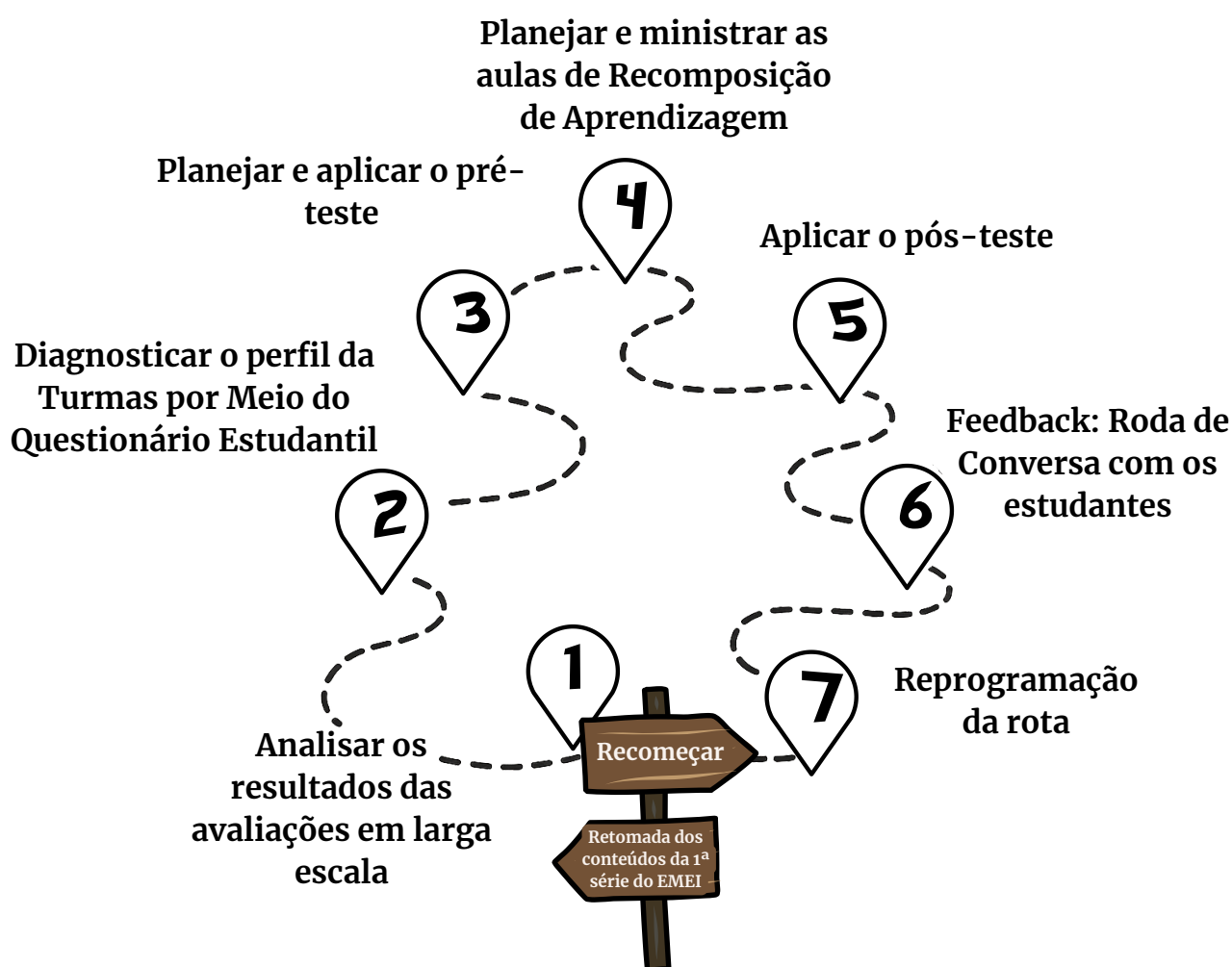
Desta forma, estruturou-se uma proposta de ensino em matemática para os estudantes ingressantes na instituição, garantindo a equidade a todos e uma formação humana integral. Uma vez que se espera que ao final da educação básica o estudante domine os conhecimentos elementares de matemática para a sua inserção crítica no mundo do trabalho.



Segundo Saviani, “o currículo básico da escola elementar é composto pelo domínio da Linguagem, da Matemática, das Ciências Naturais e das Ciências Sociais” (Saviani, 1989, p.12a). Somente uma escola articulada com a realidade do estudante é capaz de superar o desinteresse em formar cidadãos com plena condição de escolhas conscientes, transformando esta sociedade esfacelada pelos interesses do Capital.

A intenção é que seja um projeto institucional piloto, que a partir dessa pesquisa sobre as lacunas no processo de ensino-aprendizagem em matemática, promova aulas para a recomposição de aprendizagem para estes estudantes e garanta a equidade de saberes a todos, favorecendo assim a formação humana integral e o êxito e permanência dos estudantes na instituição.

Infográfico 1 : Percurso para um processo de ensino-aprendizagem de sucesso a partir de evidências diagnósticas macro (avaliações em larga escala) e micro (percepção dos estudantes)



Fonte: produzido pelos autores

1. Analisar os Resultados das Avaliações em Larga Escala

As avaliações em larga escala são ferramentas essenciais para compreender o desempenho dos estudantes e subsidiar o planejamento pedagógico. Elas fornecem dados quantitativos e qualitativos que permitem aos professores identificar dificuldades comuns, lacunas de aprendizagem e tendências educacionais. No contexto brasileiro, existem avaliações em diferentes níveis:

Internacional: O Programme for International Student Assessment (PISA), organizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), mede a proficiência de estudantes de 15 anos em leitura, matemática e ciências, comparando o desempenho entre diferentes países. O Brasil participou pela primeira vez do PISA em 2000, sendo que a avaliação é aplicada a cada 3 anos. Além dos conteúdos avaliados os estudantes respondem a um questionário que apresenta o índice do status econômico, social e cultural (Brasil, 2020 e 2023). O INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) é responsável em aplicar, coordenar a aplicação e divulgar os resultados do PISA no Brasil, conforme pode ser observado a ilustração do relatório de 2002 no [Apêndice A](#). Os dados podem ser acessados por meio do link do [PISA](#).



Nacional: O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), avalia a qualidade do ensino em todo o país, fornecendo indicadores para a formulação de políticas públicas. Os dados podem ser acessados por meio do link do [SAEB](#).



Estadual: O Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Tocantins (SAETO) é um exemplo de avaliação conduzida no nível estadual, pela Secretaria Estadual do Tocantins, permitindo que gestores e professores compreendam o nível de aprendizado dos estudantes dentro da rede pública estadual. As turmas de 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e de 3ª série do Ensino Médio são avaliadas de maneira censitária. No ano de 2022 o SAETO foi implementado em parceria com o CAEd/UFJF, sendo aplicadas a avaliação formativa aos estudantes do 2º ao 9º ano do Ensino Fundamental, sendo testados algumas habilidades definidas de Língua Portuguesa e Matemática.

Os dados do SAETO podem ser acessados por meio do link do [SAETO](#).



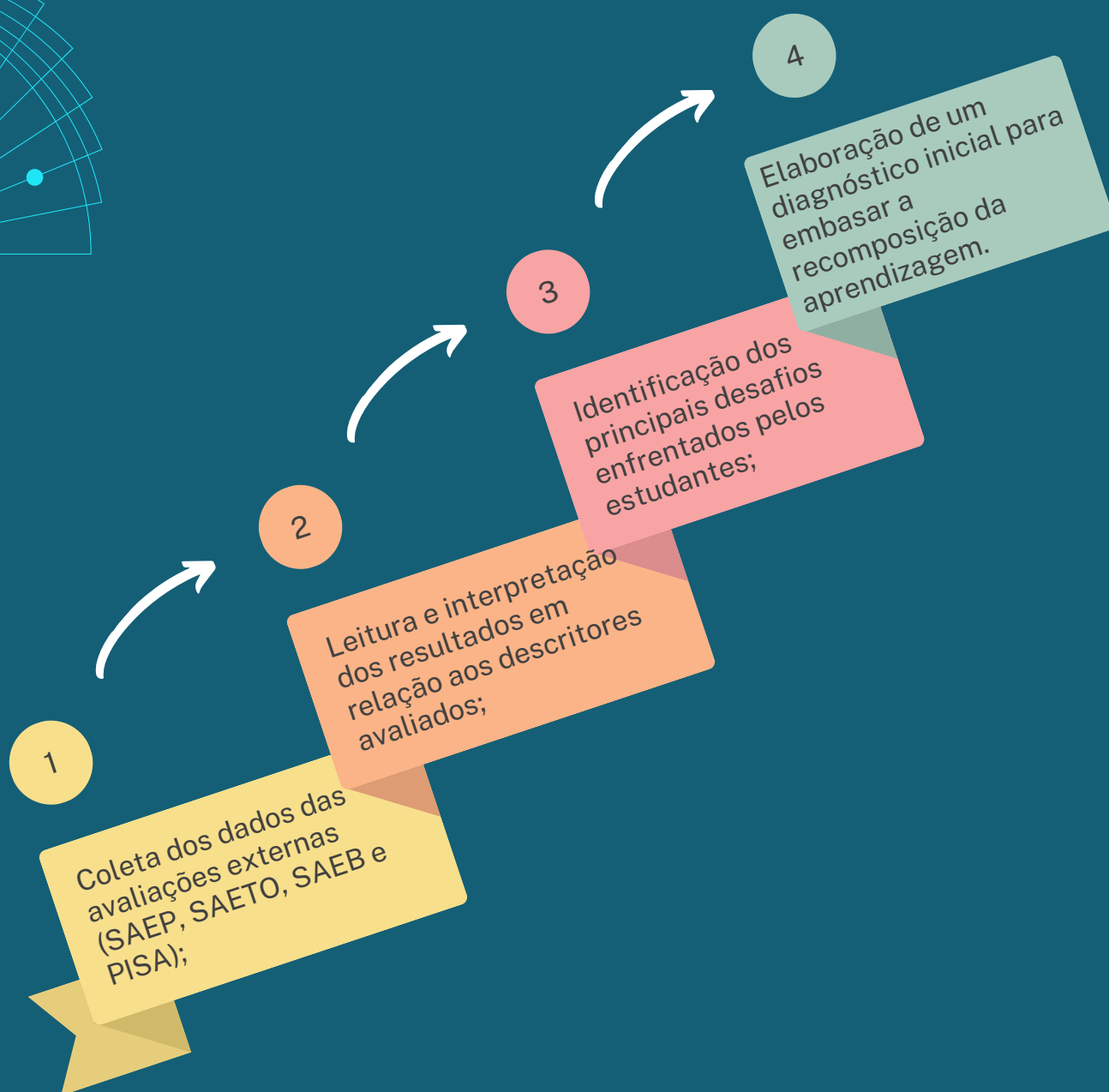
Municipal: O Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP) é aplicado pela Secretaria Municipal de Educação de Palmas-TO para diagnosticar as habilidades dos estudantes, conforme o DCT (Documento Curricular do Tocantins) e orientar políticas educacionais locais.

Os resultados do SAEP identificam a porcentagem de acertos dos estudantes matriculados na rede municipal de acordo com as habilidades. O acesso a divulgação detalhada dos resultados do SAEP possibilita que se torne um instrumento diagnóstico do nível de proficiência dos estudantes ingressantes no ensino médio integrado ao técnico do Instituto Federal do Tocantins. No apêndice B está detalhado o passo a passo para acessar aos resultados do SAEP.

A análise criteriosa dos dados dessas avaliações possibilita aos professores e gestores compreenderem o cenário educacional em diferentes escalas. A partir desses resultados é possível traçar estratégias de recomposição da aprendizagem em matemática, alinhando o ensino às reais necessidades dos estudantes. Os dados podem ser acessados por meio do link do [SAEP](#).



Imagem 1: Diagnóstico Educacional: Passo a Passo para Analisar Avaliações Externas e Planejar a Recomposição da Aprendizagem

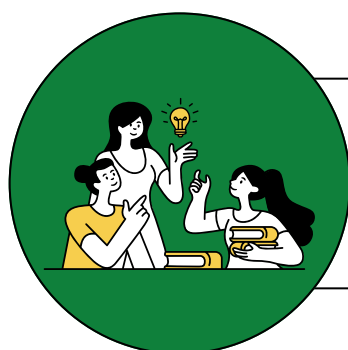


Fonte: produzido pelos autores

2. Diagnosticar o perfil da Turma por Meio do Questionário Estudantil:

A avaliação das percepções dos estudantes sobre seu processo de aprendizagem é um passo fundamental para planejar intervenções eficazes. O questionário estudantil possibilita compreender não apenas as dificuldades acadêmicas, mas também os fatores socioemocionais que impactam o desempenho em matemática. Sugere-se ao professor utilizar o Google Formulário para coletar os dados digitalmente dos seus estudantes, para facilitar a análise das informações.

Os principais objetivos desta etapa são:

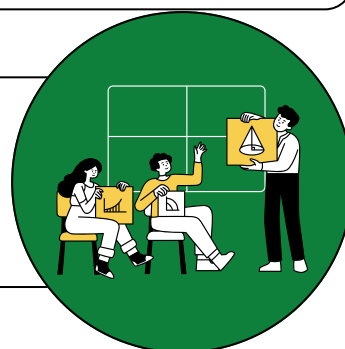


01.

(i) Identificar as percepções dos estudantes sobre suas dificuldades e facilidades na aprendizagem da matemática;

02.

(ii) Compreender as estratégias e hábitos de estudo adotados pelos alunos;



03.

(iii) Investigar a motivação e o engajamento dos estudantes com a disciplina;

04.

(iv) Levantar possíveis lacunas na formação matemática prévia dos alunos.



Para a aplicação do questionário, sugere-se a utilização de perguntas abertas e fechadas, organizadas em categorias como:

(i) Perfil do estudante (idade, tempo de estudo diário, acesso a recursos educacionais);

(ii) Atitudes e sentimentos em relação à matemática (gosto pela disciplina, confiança na aprendizagem);

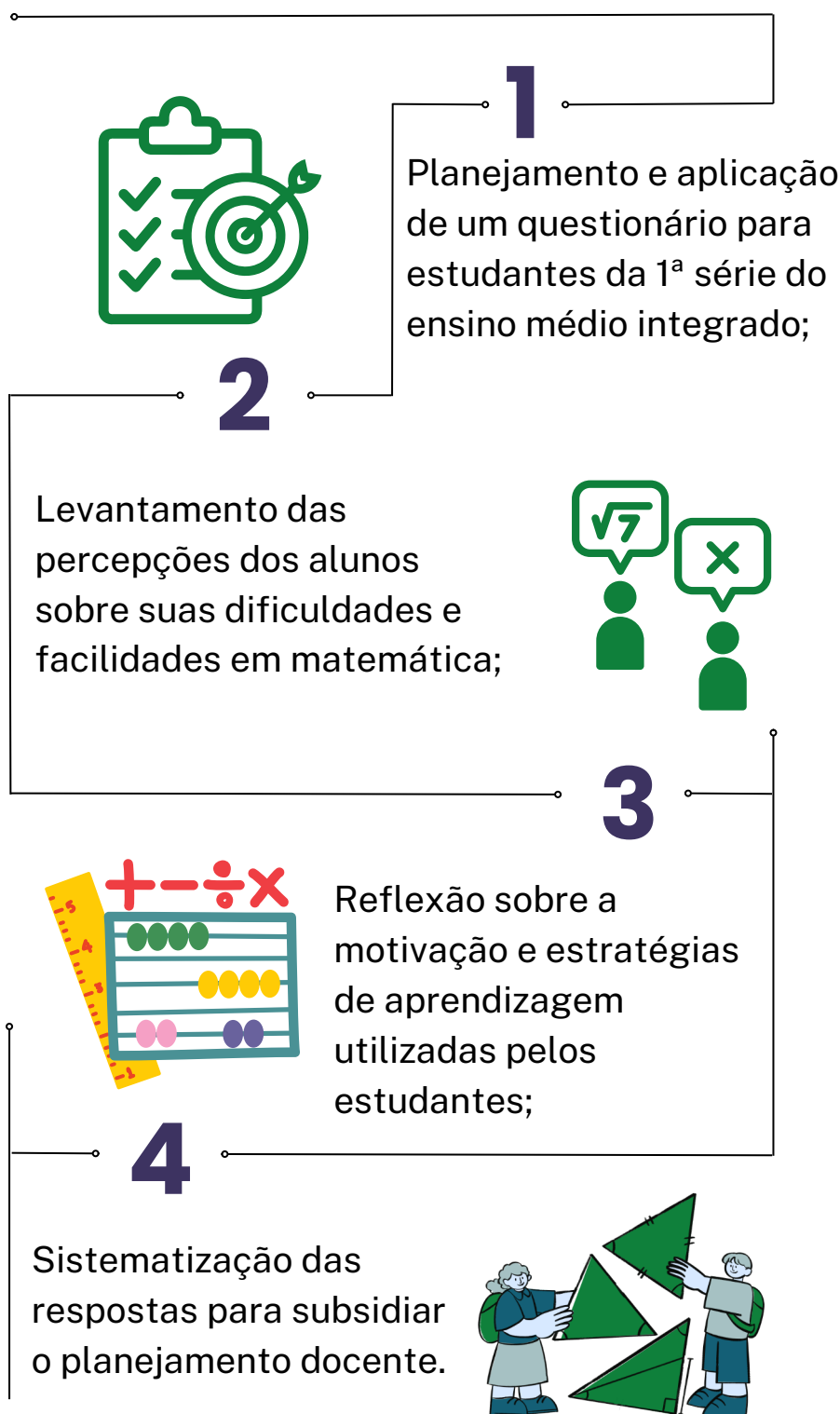
(iii) Dificuldades percebidas (principais conteúdos que geram insegurança, dificuldades específicas);

(iv) Estratégias de estudo (uso de materiais complementares, frequência de revisão dos conteúdos);

(v) Sugestões para a recomposição da aprendizagem (preferência por metodologias, tipos de atividades que consideram mais eficazes), conforme sugestão apresentada no [Apêndice C.](#)

- A partir da análise das respostas, o professor poderá traçar um
- perfil geral da turma, identificando padrões e necessidades comuns.
- Esse diagnóstico servirá como base para o planejamento das aulas de
- recomposição da aprendizagem, garantindo que as intervenções
- sejam mais assertivas e personalizadas.

Infográfico 2: Passo a passo para um planejamento Docente Baseado na Percepção dos Estudantes



Fonte: produzido pelos autores

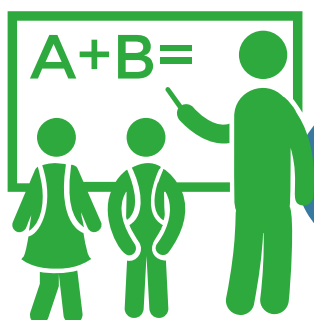
3. Planejar e aplicar o pré-teste

A avaliação é uma ferramenta indispensável no processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando se trata de recomposição da aprendizagem na componente curricular de Matemática. Para que a intervenção pedagógica seja eficaz e focada nas necessidades reais dos estudantes, é fundamental adotar uma abordagem sistemática e contínua de monitoramento e avaliação. Assim, a utilização de testes diagnósticos, tanto iniciais quanto finais, desempenha um papel crucial no diagnóstico e acompanhamento dos avanços dos estudantes.

O processo começa com a elaboração e aplicação de um teste diagnóstico inicial antes da recomposição da aprendizagem. Neste momento o professor tem a possibilidade de elaborar o teste partindo das informações geradas pelos resultados do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP), verificando os resultados das habilidades testadas dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental, matriculados na rede municipal de ensino de Palmas-TO, identificando quais objetos de conhecimento os estudantes têm mais dificuldade. O acesso aos resultados do SAEP está detalhado no [Apêndice B](#). Este teste tem como principal objetivo mapear as lacunas de aprendizagem específicas dos estudantes em relação aos conteúdos prévios, permitindo ao professor identificar com precisão as lacunas de conhecimento que precisam ser sanadas. A partir dos resultados desse diagnóstico, o planejamento das atividades de recomposição pode ser ajustado, priorizando os conceitos que demandam mais atenção e intervenção.

Após a aplicação do teste inicial, é hora de implementar as atividades pedagógicas planejadas, alinhadas aos resultados obtidos. Durante essa fase, o monitoramento contínuo do progresso dos estudantes torna-se essencial. Acompanhamentos regulares e a observação atenta do desempenho dos estudantes nas atividades propostas ajudam a ajustar as estratégias de ensino e garantir que todos, independentemente de seu nível inicial, estejam avançando de forma consistente.

Infográfico 3: Passo a passo para planejar e aplicar um pré-testes para diagnóstico, intervenção e reflexão



Elaboração e aplicação de um teste inicial antes da recomposição da aprendizagem para mapear deficiências específicas;

Implementação das atividades planejadas e monitoramento contínuo do progresso dos estudantes;



Reflexão sobre os resultados e definição de novas estratégias para intervir nas dificuldades verificadas.

Fonte: produzido pelos autores

4. Planejar e ministrar as aulas de Recomposição da Aprendizagem:

O planejamento eficaz das aulas de recomposição da aprendizagem é um passo crucial para garantir que todos os estudantes, independentemente de seu nível de desempenho anterior, tenham a oportunidade de alcançar o sucesso acadêmico.

No contexto da Matemática, que frequentemente apresenta desafios devido à sua natureza sequencial e conceitual, esse planejamento deve ser ainda mais estratégico. A recomposição não se limita à simples revisão de conteúdos passados, mas envolve um trabalho meticuloso de resgatar e fortalecer os conhecimentos essenciais para o avanço nos temas seguintes, promovendo uma aprendizagem sólida e contínua.

O processo de planejamento das aulas de recomposição de aprendizagem começa com a identificação dos pré-requisitos necessários de acordo com a série em que os estudantes estão matriculados. Essa etapa é fundamental, pois permite ao professor perceber quais conceitos e habilidades os estudantes devem dominar para que possam progredir de maneira eficaz nos novos conteúdos propostos. No [Apêndice D](#) deste material consta os objetos de conhecimento dos anos finais do ensino fundamental, de acordo com o Documento Curricular do Tocantins, que pode ser utilizado para as seleções de conteúdo a serem revisados nas aulas de recomposição de aprendizagem.

Como exemplo, a tabela a seguir descreve a sequencia da aula de recomposição de aprendizagem aplicada para turmas do ensino médico integrado ao técnico, no total foram destinadas dez (10) encontros de 90 (noventa) minutos, totalizando 15 (quinze) horas para o processo, sendo duas para a aplicação dos testes e oito (8) aulas para a revisão dos conteúdos. Nesta organização, foram destinadas duas (2) aulas para cada ano do ensino fundamental (6º ao 9º ano).



Tabela 1: Detalhamento da sequência das aulas de recomposição de aprendizagem

Encontros	Carga Horária	Ações	Objetos de conhecimento das aulas de recomposição de aprendizagem e avaliação
1º	90 minutos	Avaliação diagnóstica	Pré-teste
2º	90 minutos	Conteúdo referente ao 6º ano	Porcentagem
3º	90 minutos	Conteúdo referente ao 6º ano	Números inteiros
4º	90 minutos	Conteúdo referente ao 7º ano	Equação do 1º grau
5º	90 minutos	Conteúdo referente ao 7º ano	Razão e proporção
6º	90 minutos	Conteúdo referente ao 8º ano	Notação científica, Monômio e polinômio, Operações com monômios
7º	90 minutos	Conteúdo referente ao 8º ano	Produtos notáveis, Fatoração, Agrupamento
8º	90 minutos	Conteúdo referente ao 9º ano	Potenciação, Radiciação
9º	90 minutos	Conteúdo referente ao 9º ano	Equação do 2º grau, Fórmula de Bhaskara, Equação Completa, Equação Incompleta
10º	90 minutos	Avaliação formativa	Pós-teste

Fonte: elaborado pelos autores

Esta seleção é o ponto de partida para uma intervenção pedagógica assertiva. A partir deste planejamento inicial, o professor deve desenvolver estratégias pedagógicas diversificadas, levando em consideração a heterogeneidade dos perfis de aprendizagem presentes na turma.

Infográfico 4: Passo a passo para preparar o terreno: Como Identificar Pré-requisitos e Potencializar a Aprendizagem em Matemática



1

IDENTIFICAÇÃO DOS PRÉ-REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA OS CONTEÚDOS DA SÉRIE EM QUE OS ESTUDANTES ESTÃO MATRICULADOS;



2

DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS DIVERSIFICADAS, CONSIDERANDO DIFERENTES PERFIS DE APRENDIZAGEM;



3

UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA POTENCIALIZAR O ENSINO DE MATEMÁTICA;



4

ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS E ATIVIDADES DIFERENCIADAS, ALINHADOS AO CURRÍCULO E AOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM.

Fonte: elaborado pelos autores

5. Aplicar o pós-teste

Ao término do ciclo de recomposição, a aplicação de um teste final é fundamental para medir os avanços dos estudantes. Esse teste serve como uma avaliação global do impacto das atividades realizadas e permite verificar se as lacunas identificadas no diagnóstico inicial foram efetivamente superadas. Além disso, o teste final proporciona dados importantes para entender o grau de aprendizagem alcançado e identificar quais áreas ainda necessitam de maior atenção.

Sendo assim, a reflexão sobre os resultados obtidos deve ser uma prática constante. A análise dos dados do teste final, juntamente com o feedback dos estudantes, oferece informações valiosas sobre a eficácia das estratégias adotadas. Com base nesses resultados, o professor pode definir novas estratégias pedagógicas para intervir nas dificuldades persistentes, ajustando seu planejamento e abordagens de ensino para continuar avançando no processo de recomposição da aprendizagem.

Ao adotar essa metodologia de avaliação contínua, os professores de Matemática estarão mais preparados para garantir que todos os estudantes superem as dificuldades identificadas, alcançando um nível de competência adequado para avançar no aprendizado de conteúdos mais complexos e interligados.

01



Elaboração e aplicação de um teste final para medir os avanços dos estudantes;

02



Reflexão sobre os resultados e definição de novas estratégias para intervir nas dificuldades persistentes

6. Feedback: Roda de conversa com os estudantes

A roda de conversa pode ser usada como uma estratégia para a avaliação qualitativa da intervenção pedagógica voltada à recomposição da aprendizagem em matemática. A escuta ativa dos estudantes permite identificar aspectos que vão além dos dados quantitativos das avaliações, como a percepção sobre as dificuldades, os avanços conquistados e os desafios remanescentes no aprendizado. Ao dar voz aos estudantes, cria-se um espaço de reflexão que contribui para o aprimoramento das práticas docentes e para o desenvolvimento da autonomia de estudo dos alunos.

A proposta é que esta roda de conversa seja realizada após o conjunto estruturado de ações avaliativas e pedagógicas abordadas nos itens anteriores. Os principais objetivos desta ação são (i) Compreender a percepção dos estudantes sobre as aulas de recomposição da aprendizagem. (ii) Identificar os avanços em conceitos elementares de matemática. (iii) Mapear os conteúdos que ainda apresentam dificuldades para os estudantes. (iv) Refletir sobre estratégias e autonomia de estudo para a consolidação do aprendizado.

A roda de conversa deverá ser organizada de forma participativa, garantindo um ambiente acolhedor e colaborativo. O mediador, preferencialmente o professor ou coordenador pedagógico, deverá incentivar o diálogo e assegurar que todos os estudantes tenham a oportunidade de se expressar.

É importante realizar o registro das percepções da avaliação da eficácia das estratégias adotadas, podendo escolher um estudante para ser o relator da conversa ou realizar uma gravação.

Passo a passo:

Introdução

Explicação sobre o propósito da roda de conversa, reforçando a importância da participação ativa dos estudantes. Para a boa condução é fundamental definir as regras básicas para a fala e escuta respeitosa.

Debate sobre as aulas de recomposição da aprendizagem

Sugere-se conduzir o momento com perguntas norteadoras, por exemplo: Como você percebeu as aulas? O que funcionou bem? O que poderia ser diferente?

Reflexão sobre os ganhos em conceitos elementares de matemática

É importante realizar questionamento sobre quais conteúdos se tornaram mais compreensíveis após a intervenção, identificando os métodos de ensino que facilitaram o aprendizado.

Identificação dos conteúdos que ainda apresentam dificuldades

Sugere-se investigar também sobre os conteúdos que continuam desafiadores, realizando um levantamento das possíveis causas dessas dificuldades. Neste momento também pode motivar uma discussão sobre como os estudantes acreditam que podem superá-las.

Estratégias e autonomia de estudo:

Neste momento o professor pode provocar a reflexão dos estudantes sobre o desenvolvimento da sua autonomia no aprendizado da matemática, sugerindo métodos e ferramentas que podem auxiliá-los a continuar avançando, bem como incentivar à construção de hábitos de estudo mais eficazes

Conclusão e Encaminhamentos

Ao final da roda de conversa, o mediador deve sintetizar os principais pontos discutidos, reforçando as percepções dos estudantes e destacando os encaminhamentos para as futuras práticas pedagógicas. As informações coletadas serão fundamentais para o aperfeiçoamento das intervenções, garantindo que a recomposição da aprendizagem seja um processo contínuo e eficiente.

A valorização da voz dos estudantes não apenas fortalece a relação entre ensino e aprendizagem, mas também fomenta a corresponsabilidade no processo educativo, contribuindo para a superação das lacunas e o sucesso acadêmico dos estudantes.

7. Reprogramar a rota

O processo de ensino-aprendizagem na componente curricular de matemática deve estar orientado para a consolidação dos saberes antes da introdução de novos objetos de conhecimento. A fragmentação do aprendizado, agravada por lacunas na apropriação dos conceitos fundamentais, compromete a progressão dos estudantes e sua permanência no ensino médio integrado ao técnico. Dessa forma, após a realização de uma intervenção pedagógica para mitigar tais lacunas, torna-se imprescindível a aplicação de uma nova avaliação para redefinir estratégias e objetivos de ensino.

A utilização de avaliações em diferentes níveis – macro (em larga escala) e micro (testes diagnósticos e percepções dos estudantes) – possibilita um diagnóstico mais acurado das dificuldades e potencialidades discentes. Esse mapeamento inicial subsidia a formulação de estratégias de recomposição da aprendizagem, focalizadas nos objetos de conhecimento essenciais para a compreensão dos tópicos subsequentes.

Entretanto, a recomposição da aprendizagem não se encerra com a primeira intervenção. Após a implementação das ações pedagógicas, faz-se necessária uma reavaliação contínua para verificar a efetividade das estratégias adotadas e direcionar os próximos passos. Esse processo avaliativo possibilita tanto a retomada de conceitos que ainda apresentam fragilidades quanto a progressão para objetos de conhecimento mais avançados da série em que os estudantes estão matriculados.

Esse acompanhamento sistemático evita a perpetuação da defasagem matemática, que compromete a construção do conhecimento e impacta diretamente o êxito acadêmico e a permanência dos estudantes no percurso formativo. Dessa forma, assegurar a consolidação da aprendizagem antes da progressão para novos objetos de conhecimento constitui uma medida essencial para a promoção de um ensino de qualidade, equitativo e alinhado às necessidades formativas dos estudantes no ensino médio integrado ao técnico.

Considerações Finais

Este material busca oferecer suporte ao professor de matemática no processo de ensino-aprendizagem, com base em evidências diagnósticas macro (avaliações em larga escala) e micro (percepção dos estudantes). Dessa forma, é possível planejar aulas de recomposição da aprendizagem alinhadas ao perfil da turma, favorecendo a melhoria do desempenho em matemática e a superação das dificuldades identificadas ao longo do processo educativo.

Além disso, este trabalho reafirma o compromisso dos Institutos Federais com a formação humana integral dos estudantes do ensino médio integrado ao técnico. Ao considerar as avaliações e percepções dos estudantes, busca-se garantir uma abordagem que promova não apenas a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, mas também o desenvolvimento crítico e reflexivo dos estudantes, fortalecendo sua atuação na sociedade e no mundo do trabalho. A abordagem adotada está fundamentada nas reflexões de Luckesi (2011) e Hoffmann (1993), que destacam a avaliação como um meio de diagnóstico e intervenção para uma aprendizagem significativa.

Referências

BRASIL. Ministério Da Educação. Instituto Federal do Espírito Santo. **Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional**. Disponível em: Projeto Pedagógico do Curso de Mestrado ProfEPT, semipresencial, Campus Palmas — Instituto Federal do Tocantins (ifto.edu.br). Acesso em 01/05/2023.

BRASIL. Ministério Da Educação. Instituto Federal do Espírito Santo. **Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional - Regimento Geral**. Disponível em: <http://www.ifto.edu.br/profept/documentos>. Acesso em 18/11/2023.

BRASIL, Ministério da Educação. **Sistema de Avaliação Básica/2021**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/saeb/resultados/apresentacao__saeb__2021.pdf. Acesso em 01/05/2023

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Histórico do Pisa**. Brasília: MEC, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa/historico> Acesso em: 21 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Notas sobre o Brasil no Pisa**. Brasília: MEC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/avaliacoes-e-exames-da-educacao-basica/notas-sobre-o-brasil-no-pisa-2022> Acesso em: 21 fev. 2025.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação Mediadora: Uma Prática em Construção da Pré-escola à Universidade**. Porto Alegre: Mediação, 1993.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: Estudos e Proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MANACORDA, Mário A. **O princípio educativo em Gramsci**. Porto Alegre: Artmed, 1990.

PALMAS, Secretária Municipal de Educação. **Relatório do SAEB/2024.** Disponível em <https://www.educacao.palmas.to.gov.br/>. Acesso em 14/02/2025.

PROFEPT. **Normas para Elaboração de Produto Educacional do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica.** Brasília: PROFEPT, 2022. Disponível em: <https://profept.ifes.edu.br/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SAVIANI, Dermeval. **Sobre a concepção de politécnica.** Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1989a.

TOCANTINS, Secretaria de Estado da Educação, Juventude e Esporte. **Documento Curricular do Tocantins. Etapa Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Finais.** Palmas: Secretaria da Educação do Estado do Tocantins, 2019. Disponível em: <https://central.to.gov.br/download/209821>. Acesso em: 15/02/2025.

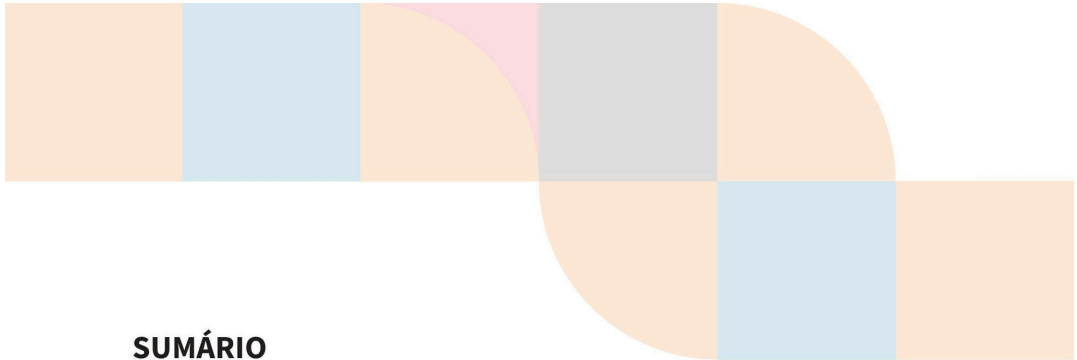
APÊNDICES

Apêndice A

Imagens ilustrativa do relatório com a Nota sobre o Brasil no PISA 2022.



Fonte: Brasil, 2023



SUMÁRIO

ESTA PUBLICAÇÃO POSSUI SUMÁRIO INTERATIVO
PARA RETORNAR AO SUMÁRIO, CLIQUE NO NÚMERO DA PÁGINA EM CADA SEÇÃO

QUAL FOI O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS DE 15 ANOS NO TESTE? 6

 Tendências no desempenho em matemática, leitura e ciências 6

 Qual é a posição do Brasil em comparação com outros países? 7

 Brasil, média da OCDE e países de comparação selecionados 7

 O que os estudantes sabem e podem fazer em matemática 8

 O que os estudantes sabem e podem fazer em leitura..... 9

 O que os estudantes sabem e podem fazer em ciências..... 9

 Uma edição especial do Pisa 9

 Divisões socioeconômicas 10

LACUNAS DE DESEMPENHO NO BRASIL..... 10

 Diferenças de gênero no desempenho..... 11

 O senso de pertencimento dos estudantes na escola e a satisfação com a vida 12

COMO É A VIDA ESCOLAR NO BRASIL? 12

 Apoio e disciplina nas aulas de matemática 13

 Sentir-se seguro na escola e em seu entorno 13

 Envolvimento dos pais no aprendizado 14

Apêndice B

Como acessar e utilizar as informações sobre os resultados do Sistema de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP)

1º passo: Acessar o site

<https://www.educacao.palmas.to.gov.br/>



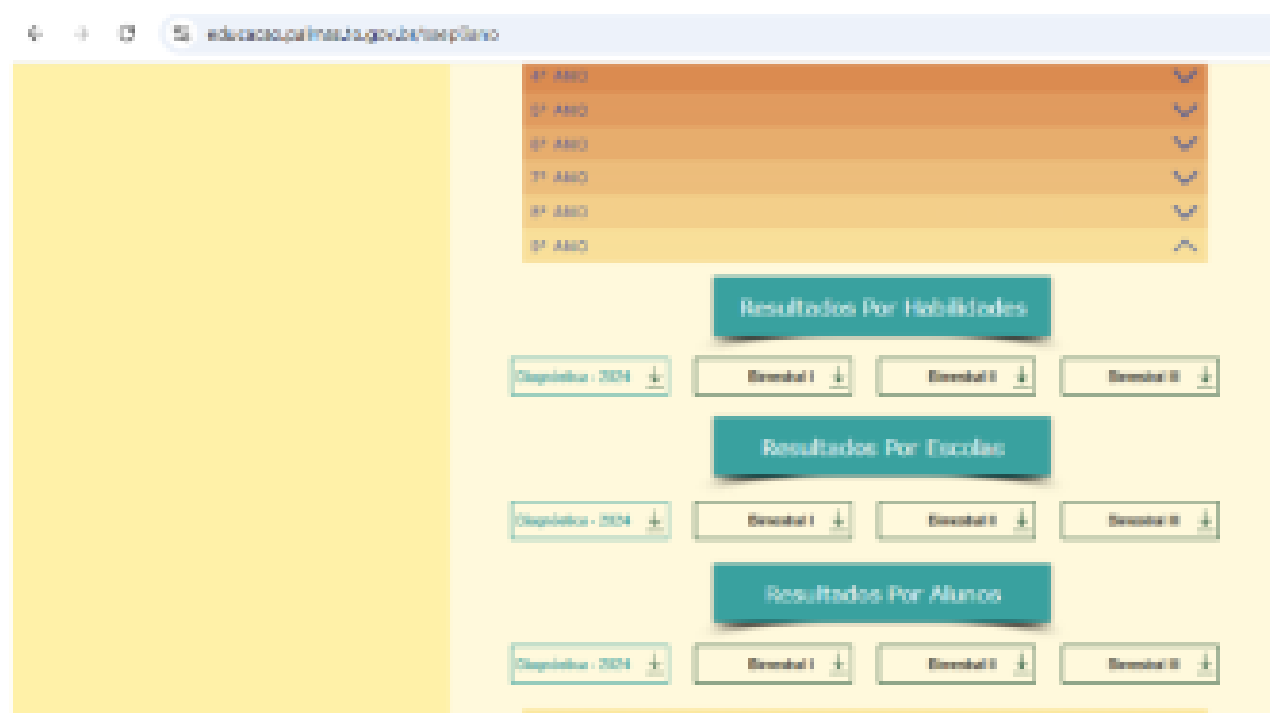
Fonte: PALMAS, 2025.

2º passo: Clicar no link [SAEP](#).



Fonte: PALMAS, 2025.

3º passo: Clicar na turma e acessar os resultados por habilidade



Fonte: PALMAS, 2025.

4º passo: Os dados estão organizados em uma tabela de Excel, sendo que as informações são geradas por escola e na última linha da tabela é informado o resultado geral da rede.

UE - RENDIMENTO POR HABILIDADE (%)	ITEM	Q_17	Q_18	Q_19	Q_20	Q_21	Q_22	Q_23	Q_24	Q_25	Q_26	Q_27
	HABILIDADE	EF01MA A09	EF01MA A10	EF01MA A11	EF01MA A12	EF01MA A13	EF01MA A09	EF01MA A14	EF01MA A15	EF01MA A09	EF01MA A17	EF01MA A14
	COMPONENTE CURRICULAR	MATEMÁTICA										
EM ANNE FRANK		55	17	18	44	35	25	28	30	33	37	35
EM ANTONIO GONCALVES		49	30	52	37	17	35	42	61	18	17	38
EM ANTONIO JOBIM		34	19	47	34	12	30	33	40	17	51	14
EM AURELIO BUARQUE		47	14	32	30	16	16	33	61	18	15	34
EM BEATRIZ RODRIGUES		55	33	61	34	15	30	33	60	27	63	16
EM CRISPIM ALENCAR		38	11	57	16	33	14	25	61	16	15	32
EM DARCY BIRFORD		57	44	30	47	30	42	45	71	37	51	34
EM HENRIQUE TALONE		53	33	31	43	33	47	25	31	41	33	41
EM JORGE AMADO		47	17	67	34	15	33	37	67	27	33	37
EM MARIA JULIA		34	30	55	30	13	11	38	56	32	15	16
EM MARIA ROSA		34	30	52	35	33	19	35	60	33	16	33
EM MESTRE PACIFICO		40	10	50	30	33	18	35	60	33	35	15
EM THIAGO BARBOSA		43	30	54	37	33	33	37	16	15	61	30
ETI ALMIRANTE TAMANDARÉ		42	14	71	37	34	33	32	74	22	33	18
ETI ANISIO TEIXEIRA		47	34	30	44	34	41	33	30	30	34	33
ETI APRIGIO DE MATOS		42	14	62	30	31	18	34	33	10	33	18
ETI CAROLINE CAMPELO		46	30	63	33	18	30	44	71	33	18	36
ETI DANIEL BATISTA		33	14	64	35	37	8	26	72	37	37	33
ETI EURÍDICE DE MELLO		40	35	63	30	37	30	40	56	19	17	19
ETI LUIZ GONZAGA		55	35	75	33	33	55	40	74	47	75	45
ETI LUIZ HUNES		40	8	60	30	70	8	30	70	30	50	40
ETI MARCOS FREIRE		30	8	70	33	100	26	43	34	8	34	33
ETI MONSENHOR PIAGEM		56	32	54	44	100	47	28	33	44	100	36
ETI PE JOSIMO		34	33	75	33	32	26	42	72	33	30	18
ETI PROF FIDENCIO BOSQ		56	67	37	30	33	33	67	64	33	33	44
ETI PROFA MARGARIDA		50	16	67	32	17	34	32	66	19	16	34
ETI PROFA SUELI RECHE		100	40	40	30	36	8	40	100	33	11	17
ETI VINÍCIUS DE MORAES		65	33	70	40	33	34	41	70	30	61	33
RENDIMENTO GERAL POR HABILIDADE (%)		47	24	64	32	30	25	36	69	24	77	27

Fonte: PALMAS, 2025.

5º passo: As informações sobre as habilidades testadas na edição consultada são apresentadas pelo código alfanumérico, que poderão ser identificadas no DCT (Documento Curricular do Tocantins). Este documento também está disponível no Site:

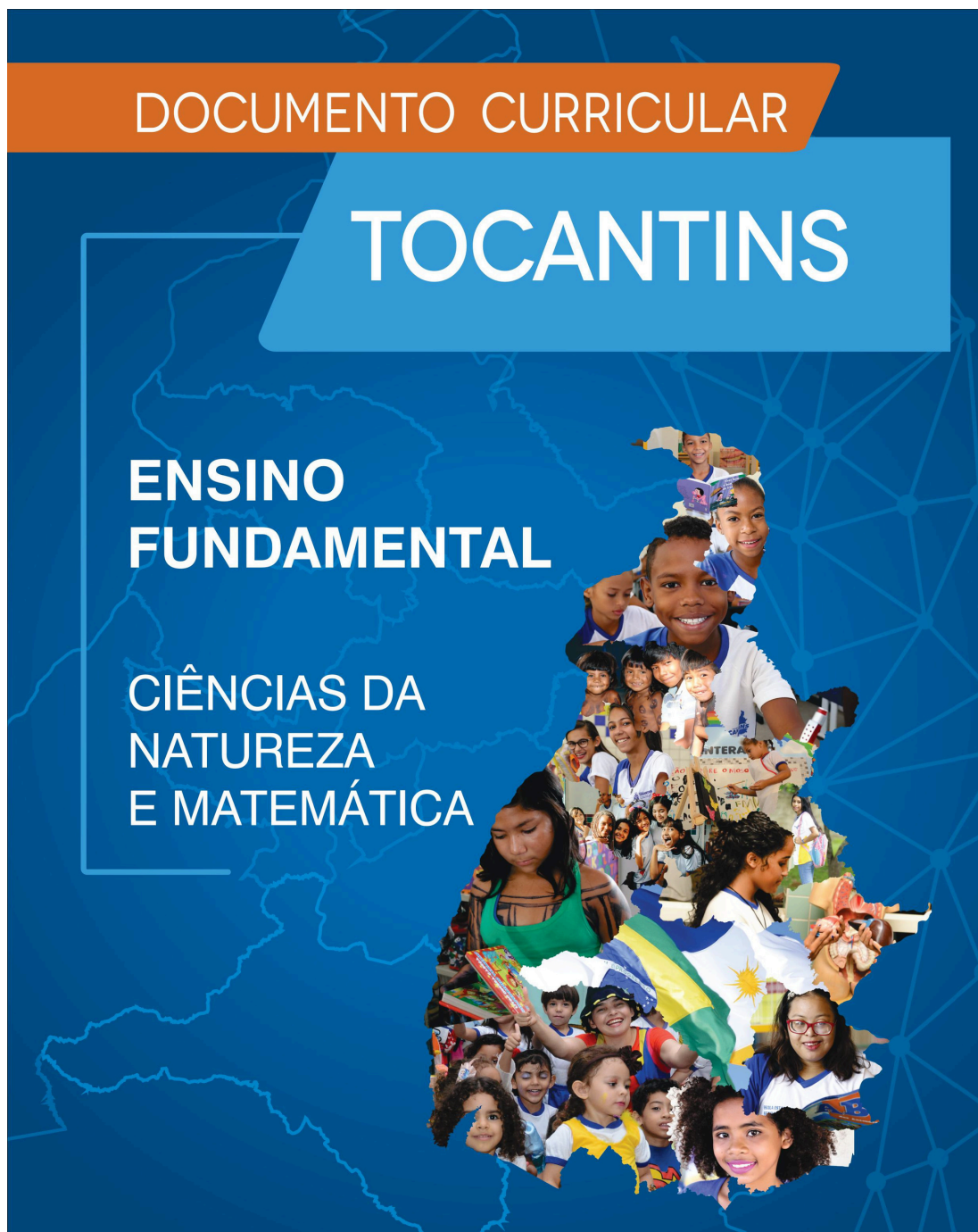
<https://www.educacao.palmas.to.gov.br/documento-curricular>



Fonte: PALMAS, 2025.

6º passo: Acesse o documento e busque a habilidade testada, de acordo com o seu interesse.

Imagem: Capa do Documento Curricular do Tocantins



Fonte: PALMAS, 2025.

Imagem: Tabela do Documento Curricular do Tocantins que apresenta os códigos alfanuméricos e as habilidades correspondentes

MATEMÁTICA - 9º ANO - 1º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO	SUGESTÕES PEDAGÓGICAS
GEOMETRIA	(EF09MA10) Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal.	- Mostrar as relações entre ângulos formados por retas paralelas cortadas por transversais para o cálculo dos ângulos internos de um triângulo qualquer, utilizando elementos do cotidiano e da própria vivência dos estudantes na sala de aula. Explore cada lugar da escola e fora dela que esteja relacionado com o tema proposto. - Instigar a curiosidade dos estudantes para descobrirem as relações dos ângulos em um triângulo. - Conversar com a turma sobre os ângulos externos de um triângulo, utilize imagens e peça que os estudantes desenhem a lápis os outros ângulos externos existentes nesse triângulo. - Propor momentos de debates com os estudantes fazendo uma retomada do conteúdo abordado através de jogos. Essa atividade servirá como termômetro para saber como a turma evoluiu sobre determinado conteúdo.
	(EF09MA17) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.	Vistas ortogonais de figuras espaciais.	- Levar o estudante a compreender, descrever e construir representações 2D de objetos 3D obtidas por projeções em perspectiva e paralelas. - No dia a dia, é importante, por exemplo, saber interpretar os diagramas 2D de objetos 3D que descrevem como montar uma cama, colocar um cartucho em uma impressora, abrir a porta de emergência do avião, descobrir a saída de emergência mais próxima em um hotel ou em um estádio de futebol (mapa de fuga) etc..

Fonte: TOCANTINS, 2019.

Apêndice C

Questionário inicial com o perfil do participante e seu processo de Ensino-Aprendizado

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS - CAMPUS PALMAS

Apêndice A - Questionário inicial com o perfil do participante e seu processo de Ensino-Aprendizado

A - Perfil do entrevistado

1. Você frequentou a Educação Infantil?

() Sim () Não () Não sabe responder

2. Marque em que tipo de escola cursou o ensino fundamental:

1º ano: () Particular () Público () Outros

2º ano: () Particular () Público () Outros

3º ano: () Particular () Público () Outros

4º ano: () Particular () Público () Outros

5º ano: () Particular () Público () Outros

6º ano: () Particular () Público () Outros

7º ano: () Particular () Público () Outros

8º ano: () Particular () Público () Outros

9º ano: () Particular () Público () Outros

B – Processo de Ensino-Aprendizado

3. Como você avalia o seu conhecimento matemático, a partir do seu desempenho nas avaliações externas, avaliações escolares, desenvolvimento das atividades propostas pelo professor e participação no processo seletivo do IFTO?

4. No decorrer do seu ensino fundamental você já reprovou na disciplina de matemática? Se a resposta for positiva, indique em qual ano.

5. Ao longo da sua vida escolar, descreva como ocorreu o acompanhamento da sua família?

6. Você considera que possui autonomia de estudo ou precisa de alguém que te incentive a estudar e acompanhe a realização das atividades?

7. Descreva a sua rotina diária de estudo no ensino fundamental?

8. Quais estratégias de estudo que você já utilizou e contribuiu para o seu processo de ensino-aprendizagem em matemática?

9. Marque com que frequência os seus professores de matemática mais utilizaram as estratégias de ensino apresentadas abaixo:

- Explicar o conteúdo no quadro branco:

☐ muita frequência ☐ frequentemente ☐ ocasionalmente
☐ raramente ☐ nunca

- Realizar atividades (lista de exercício):

☐ muita frequência ☐ frequentemente ☐ ocasionalmente
☐ raramente ☐ nunca

- Resolução de problemas matemáticos aplicados no dia a dia:

☐ muita frequência ☐ frequentemente ☐ ocasionalmente
☐ raramente ☐ nunca

- Oferecer espaço acessível para sanar as dúvidas:

☐ muita frequência ☐ frequentemente ☐ ocasionalmente
☐ raramente ☐ nunca

- Justificar a importância de estudar determinado conteúdo:

☐ muita frequência ☐ frequentemente ☐ ocasionalmente
☐ raramente ☐ nunca

- Introduzir o conteúdo a partir da História da Matemática:
☐ muita frequência ☐ frequentemente ☐ ocasionalmente
☐ raramente ☐ nunca

- Oficinas práticas para aplicar o conteúdo:
☐ muita frequência ☐ frequentemente ☐ ocasionalmente
☐ raramente ☐ nunca

- Uso de tecnologias e meios digitais:
☐ muita frequência ☐ frequentemente ☐ ocasionalmente
☐ raramente ☐ nunca

10. Considerando as estratégias de ensino de matemática utilizada por seus professores no ensino fundamental, marque a opção que representa a **contribuição no seu processo de aprendizagem** na área:

- Explicar o conteúdo no quadro branco:
☐ contribuiu muito ☐ contribuiu ☐ neutro ☐ não contribuiu

- Realizar atividades (lista de exercício):
☐ contribuiu muito ☐ contribuiu ☐ neutro ☐ não contribuiu

- Resolução de problemas matemáticos aplicados no dia a dia:
☐ contribuiu muito ☐ contribuiu ☐ neutro ☐ não contribuiu

- Oferecer espaço acessível para sanar as dúvidas:
☐ contribuiu muito ☐ contribuiu ☐ neutro ☐ não contribuiu

- Justificar a importância de estudar determinado conteúdo:
☐ contribuiu muito ☐ contribuiu ☐ neutro ☐ não contribuiu

- Introduzir o conteúdo a partir da História da Matemática:
☐ contribuiu muito ☐ contribuiu ☐ neutro ☐ não contribuiu

- Oficinas práticas para aplicar o conteúdo:

() contribuiu muito () contribuiu () neutro () não contribuiu

- Uso de tecnologias e meios digitais:

() contribuiu muito () contribuiu () neutro () não contribuiu

Outros. Descreva:

11. Qual o perfil de um professor de matemática que você mais se identifica e que favorece o seu aprendizado nos conteúdos de matemática? Descreva:

Apêndice D

Objetos de Conhecimento do ensino fundamental (anos finais) de acordo com o Documento Curricular do Tocantins

6º ANO	
1º Bimestre	• Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e ordenamento. • Conjunto dos números naturais. • Cálculo exato, aproximado, mental e escrito. Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e raiz quadrada) com números naturais. Divisão euclidiana ou divisão com resto. • Fluxograma para determinar a paridade de um número natural. Múltiplos e divisores de um número natural. • Números primos e compostos. Igualdade: definição, membros, termo literal e propriedades da igualdade. • Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados. • Ângulos: noção, tipos, usos e medida. • Coleta, organização e registros de dados. • Construção e interpretação de listas, tabelas e gráficos.

2º Bimestre	• Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, representação; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações. • Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares. • Plantas baixas e vistas aéreas. • Estudo Estatístico: ordenamento, frequência absoluta e frequência relativa. Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas. • Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e ordenamento. Conjunto dos números Racionais. • Comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal. • Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais.
3º Bimestre	• Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo. • Poliedros: Definição, classificação e características. Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).

3º Bimestre	• Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume. • Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas.
4º Bimestre	• Aproximação de números para múltiplos de potências de 10 (dez). • Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”. • Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”. • Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados. • Perímetro e área. Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado. • Cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável. • Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade de frequência).

7º ANO	
1º Bimestre	• Múltiplos e divisores de um número natural. • Conjunto dos números inteiros • Expressões algébricas. Linguagem algébrica: variável e incógnita. • Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem. • Figuras planas. Simetrias de translação, rotação (congruência) e reflexão (simetria axial). • Problemas envolvendo medições. • Pesquisa amostral e pesquisa censitária. Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados. Construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações.
2º Bimestre	• Fração e seus significados: como parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador. • Equivalência de expressões algébricas: identificação da regularidade de uma sequência numérica. Obs.: Duas expressões algébricas são equivalentes quando, ao atribuirmos o mesmo valor as suas variáveis, elas resultam no mesmo número. • Ângulos: elementos, medidas e classificação. Relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal. Ângulos complementares, suplementares e congruentes.

2º Bimestre	• Cálculo de volume de blocos retangulares, utilizando unidades de medida convencionais mais usuais. • Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados.
3º Bimestre	• Números racionais na representação fracionária e na decimal: usos, ordenação e associação com pontos da reta numérica e operações. • Equações polinomiais do 1º grau. Inequação do 1º grau. • Triângulos: elementos, tipos, construção, condição de existência, bissetriz, mediana e soma das medidas dos ângulos internos. • Polígonos regulares: quadrado e triângulo equilátero. • Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros. • Probabilidade. • Experimentos aleatórios: espaço amostral e estimativa de probabilidade por meio de frequência de ocorrências.

4º Bimestre	• Introdução à Educação Financeira. Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples. • Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais. • A circunferência como lugar geométrico. • Medida do comprimento da circunferência. • Razão e Proporção. • Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados.
------------------------	--

8º ANO	
1º Bimestre	• Potenciação e suas propriedades. Radiciação e suas propriedades. • Notação científica. • Valor numérico de expressões algébricas. Monômios, binômios e polinômios. • Classificação de um ângulo. • Bissetriz / ângulos adjacentes, complementares, suplementares e oposto pelo vértice. • Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares. • Variação de grandezas: diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais. • Pesquisas censitária ou amostral. Planejamento e execução de pesquisa amostral. • Organização dos dados de uma variável contínua em classes.
2º Bimestre	• Dízimas periódicas: fração geratriz. • Sequências recursivas e não recursivas. • Congruência de triângulos e demonstrações de propriedades de quadriláteros. • Área e perímetros de figuras planas. Área do círculo e comprimento de sua circunferência. • Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados.

3º Bimestre	• Introdução a Educação Financeira. Porcentagens. • Associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano. • Sistema de equações polinomiais de 1º grau: resolução algébrica e representação no plano cartesiano. • Mediatriz e bissetriz como lugares geométricos: construção e problemas. • Princípio multiplicativo da contagem. Soma das probabilidades de todos os elementos de um espaço amostral.
4º Bimestre	• O princípio multiplicativo da contagem. • Equação polinomial de 2º grau do tipo $ax^2 = b$. • Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação. • Volume de um cilindro. • Medidas de capacidade. • Medidas de tendência central. Medidas de dispersão.

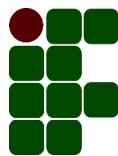
9º ANO	
1º Bimestre	• Conjunto dos Números Reais: significados, representação, ordenamento. • Representação dos Números Reais na Reta Numérica: necessidade dos números reais para medir qualquer segmento de reta. • Conjunto dos Números irracionais: reconhecimento e localização na reta numérica. • Potenciação: Potência de um número real. Propriedades da potenciação. • Radiciação: propriedades e operações. • Operações e resolução de problemas com números reais. • Notação Científica - Potência de Base. • Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis. • Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal. • Vistas ortogonais de figuras espaciais. • Noções de Estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa. • Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório. •
2º Bimestre	• Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio de fatorações. • Equações biquadradas. • Equações Irracionais.

2º Bimestre	• Semelhança de triângulos. • Distância entre pontos no plano cartesiano. • Volume de prismas e cilindros. • Medidas de Tendência Central: média, mediana e moda. • Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos.
3º Bimestre	• Funções: representações numérica, algébrica e gráfica. • Relações métricas no triângulo retângulo. • Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração. • Teorema de Tales: teoremas de proporcionalidade e verificações experimentais. • Relações Trigonométricas no Triângulo Retângulo e em um triângulo qualquer. • Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas Unidades de medida utilizadas na informática. • Análise e interpretação de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação.

4º Bimestre	• Semelhança de triângulos. • Distância entre pontos no plano cartesiano. • Volume de prismas e cilindros. • Medidas de Tendência Central: média, mediana e moda. • Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos.
3º Bimestre	• Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos. • Razão entre grandezas de espécies diferentes. • Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais. • Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo. • Polígonos regulares. • Noções de Probabilidade: espaço amostral. • Eventos aleatórios: eventos dependentes e independentes. • Cálculos de eventos aleatórios.

Fonte: Adaptado pelos autores, a partir do Documento Curricular do Tocantins.

APÊNDICE B –QUESTIONÁRIO INICIAL COM O PERFIL DO PARTICIPANTE E SEU PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZADO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS - CAMPUS PALMAS

Anexo I - Questionário inicial com o perfil do participante e seu processo de Ensino-Aprendizado

A - Perfil do entrevistado

1. Você frequentou a Educação Infantil?

() Sim () Não () Não sabe responder

2. Marque em que tipo de escola cursou o Ensino Fundamental:

1º ano: () Particular	() Público	() Outros
2º ano: () Particular	() Público	() Outros
3º ano: () Particular	() Público	() Outros
4º ano: () Particular	() Público	() Outros
5º ano: () Particular	() Público	() Outros
6º ano: () Particular	() Público	() Outros
7º ano: () Particular	() Público	() Outros
8º ano: () Particular	() Público	() Outros
9º ano: () Particular	() Público	() Outros

B – Processo de Ensino-Aprendizado

3. Como você avalia o seu conhecimento matemático, a partir do seu desempenho nas avaliações externas, avaliações escolares, desenvolvimento das atividades propostas pelo professor e participação no processo seletivo do IFTO?

4. No decorrer do seu ensino fundamental você já reprovou na disciplina de matemática? Se a resposta for positiva, indique em qual ano.

5. Ao longo da sua vida escolar, descreva como ocorreu o acompanhamento da sua família?

6. Você considera que possui autonomia de estudo ou precisa de alguém que incentive a estudar e acompanhe a realização das atividades?

7. Descreva a sua rotina diária de estudo no Ensino Fundamental?

8. Quais estratégias de estudo que você já utilizou e contribuiu para o seu processo de ensino-aprendizagem em matemática?

9. Marque com que frequência os seus professores de matemática mais utilizaram as estratégias de ensino apresentadas abaixo:

▪ **Explicar o conteúdo no quadro branco:**

() muita frequência () frequentemente () ocasionalmente () raramente
() nunca

▪ **Realizar atividades (lista de exercício):**

() muita frequência () frequentemente () ocasionalmente () raramente
() nunca

▪ **Resolução de problemas matemáticos aplicados no dia a dia:**

() muita frequência () frequentemente () ocasionalmente () raramente
() nunca

▪ **Oferecer espaço acessível para sanar as dúvidas:**

() muita frequência () frequentemente () ocasionalmente () raramente
() nunca

▪ **Justificar a importância de estudar determinado conteúdo:**

() muita frequência () frequentemente () ocasionalmente () raramente
() nunca

▪ **Introduzir o conteúdo a partir da História da Matemática:**

() muita frequência () frequentemente () ocasionalmente () raramente
() nunca

▪ **Oficinas práticas para aplicar o conteúdo:**

() muita frequência () frequentemente () ocasionalmente () raramente
() nunca

▪ **Uso de tecnologias e meios digitais:**

() muita frequência () frequentemente () ocasionalmente () raramente
() nunca

10. Considerando as estratégias de ensino de matemática utilizada por seus professores no ensino fundamental, marque a opção que representa a contribuição no seu processo de aprendizagem na área:

▪ **Explicar o conteúdo no quadro branco;**

() contribuiu muito () contribuiu () neutro () não contribuiu

▪ **Realizar atividades (lista de exercício):**

() contribuiu muito () contribuiu () neutro () não contribuiu

▪ **Resolução de problemas matemáticos aplicados no dia a dia:**

() contribuiu muito () contribuiu () neutro () não contribuiu

▪ **Oferecer espaço acessível para sanar as dúvidas:**

() contribuiu muito () contribuiu () neutro () não contribuiu

▪ **Justificar a importância de estudar determinado conteúdo:**

() contribuiu muito () contribuiu () neutro () não contribuiu

▪ **Introduzir o conteúdo a partir da História da Matemática:**

() contribuiu muito () contribuiu () neutro () não contribuiu

▪ **Oficinas práticas para aplicar o conteúdo:**

() contribuiu muito () contribuiu () neutro () não contribuiu

▪ **Uso de tecnologias e meios digitais:**

() contribuiu muito () contribuiu () neutro () não contribuiu

▪ **Outros.** Descreva:

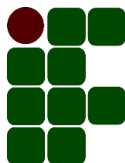
11. Qual o perfil de um professor de matemática que você mais se identifica e que favorece o seu aprendizado nos conteúdos de matemática? Descreva:

12. Descreva como ocorreu o processo do seu ensino-aprendizagem em matemática durante a pandemia de Covid19? Quais foram as principais estratégias utilizadas pelos professores da área para ensinar os conteúdos?

13. Neste período de ensino remoto, qual foi a sua estratégia para aprender matemática?

14. Após a pandemia e com o retorno das aulas presenciais, você considera que aumentou ou diminuiu a sua dificuldade em matemática?

APÊNDICE C – ROTEIRO DA RODA DE CONVERSA



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS - CAMPUS PALMAS**

ROTEIRO DA RODA DE CONVERSA

1. Sobre as aulas de recomposição da aprendizagem.
2. Sobre os ganhos conceitos elementares em matemática.
3. Sobre os conteúdos que permanece com dificuldade.
4. Sobre estratégias e autonomia de estudo

