



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LUIZ JUSTINO DA SILVA

**Ferramentas Digitais no Ensino de Matemática: Benefícios e
Estratégias na Formação Docente no Campus IV/UFPB**

**Rio Tinto – PB
2025**

LUIZ JUSTINO DA SILVA

**Ferramentas Digitais no Ensino de Matemática: Benefícios e
Estratégias na Formação Docente no Campus IV/UFPB**

Trabalho Monográfico apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em
Matemática.

Orientador(a): Prof. Dr. José Elias dos Santos
Filho

**Rio Tinto – PB
2025**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586f Silva, Luiz Justino da.

Ferramentas digitais no ensino de matemática :
benefícios e estratégias na formação docente no Campus
IV/UFPB / Luiz Justino da Silva. - Rio Tinto, 2025.
59 f. : il.

Orientação: José Elias dos Santos Filho.
TCC (Graduação) - UFPB/CCAE.

1. Tecnologias digitais. 2. Ensino de matemática. 3.
Formação docente. 4. Tutoria. 5. Monitoria. I. Santos
Filho, José Elias dos. II. Título.

UFPB/CCAE

CDU 004:51

LUIZ JUSTINO DA SILVA

Ferramentas Digitais no Ensino de Matemática: Benefícios e Estratégias na Formação Docente no Campus IV/UFPB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador(a): Prof. Dr. José Elias dos Santos Filho

Aprovado em: 29 de abril de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 JOSE ELIAS DOS SANTOS FILHO
Data: 30/04/2025 11:25:54-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. José Elias dos Santos Filho – DCX/UFPB (Orientador)

Documento assinado digitalmente
 EMMANUEL DE SOUSA FERNANDES FALCAO
Data: 30/04/2025 12:18:34-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão – DCX/UFPB (1º Examinador)

Documento assinado digitalmente
 ROBERTO MARIANO DE ARAUJO FILHO
Data: 30/04/2025 23:18:18-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Roberto Mariano de Araújo Filho – DME/UERN (2º Examinador)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, pelo apoio constante e pelo incentivo incondicional. Em especial, à minha esposa, Marinalva Gomes, que sempre acreditou em mim e esteve ao meu lado nas dificuldades que enfrentamos juntos. Sua presença, força e companheirismo foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, cuja graça e orientação me sustentaram em cada etapa desta jornada. Sua infinita sabedoria, amor incondicional e presença constante foram minha âncora nos momentos difíceis e a maior fonte de inspiração para seguir em frente com fé e perseverança.

A conclusão deste trabalho marca o fim de uma jornada repleta de desafios, aprendizados e superações. Ao longo desse percurso, contei com o apoio essencial dos meus irmãos de curso João Vitor e Higor Emmanuel, que foram fundamentais para o meu crescimento pessoal e acadêmico. Expresso aqui minha profunda gratidão a vocês que caminharam ao meu lado e fizeram toda a diferença nessa trajetória.

Aos meus filhos Letícia, Layssa, Henrique, à minha pequena Luísa, Lurdes Maria, meu neto Davi Lucca, meus sobrinhos Jobson Romário e Josinaldo Justino, deixo minha mais profunda gratidão pelo amor incondicional, pela paciência e pelo apoio constante. Vocês foram meu alicerce e minha maior motivação ao longo desta jornada. Esta graduação é dedicada a cada um de vocês, com todo o meu amor.

À minha mãe Luzia Justino, agradeço de coração por todo o amor, força e perseverança. Seu apoio inabalável ao longo da minha vida foi fundamental para eu alcançar cada uma das minhas conquistas.

À minha amada irmã, Jandira Justino Tavares (*in memoriam*), deixo minha eterna gratidão por todo o amor incondicional, pela paciência e pelo apoio constante. Sua presença marcou profundamente a minha vida, e sua memória segue viva em meu coração. Esta graduação é dedicada a você, com todo o meu carinho e saudade.

Ao meu orientador, José Elias dos Santos Filho, expresso minha mais sincera gratidão por sua amizade, companheirismo, paciência e dedicação ao longo desta caminhada. Sua orientação atenta, aliada à experiência e profundo conhecimento, foi essencial para o desenvolvimento deste trabalho e para meu crescimento acadêmico.

Aos amigos Antonio Leandro, Walmir Ferreira, Cláudio Rodrigues, Pedro Leandro, Tiago, Ivanildo, Pedro Júnior, Josuel, Weseley Martins e tantos outros que, mesmo não citados aqui, foram parte importante desta jornada, deixo meu sincero agradecimento. Foi um privilégio ter vocês ao meu lado. Suas amizades são um verdadeiro tesouro que levarei comigo para toda a vida.

Agradeço também aos professores Emmanuel Falcão e Roberto Mariano por darem suas contribuições nessa jornada acadêmica. O apoio e as contribuições dadas foram significativos neste momento em que encerro mais um importante ciclo da minha vida.

Por fim, agradeço de coração ao meu saudoso amigo Teodomiro José dos Santos Neto (*in memoriam*), por tudo o que fez por nossa equipe e pelo legado que deixou no ensino da Matemática. Sua dedicação, aliada à empatia e à incansável vontade de ajudar aqueles que enfrentavam dificuldades, marcou profundamente todos que tiveram o privilégio de conhecê-lo. Sua generosidade com o conhecimento permanece viva em cada pessoa que foi tocada por sua trajetória inspiradora. Sou eternamente grato por ter tido a honra de compartilhar parte da minha caminhada acadêmica com alguém tão especial.

Eu tentei 99 vezes e falhei, mas na centésima tentativa eu consegui, nunca desista de seus objetivos mesmo que esses pareçam impossíveis, a próxima tentativa pode ser vitoriosa.

Albert Einstein.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar as estratégias, os benefícios e as contribuições decorrentes do uso de ferramentas digitais como a mesa digitalizadora, o *OpenBoard* e o *OBS Studio* no ensino da disciplina Matemática para o Ensino Básico II (MEB II), com foco nas ações desenvolvidas nos programas de tutoria e monitoria do Campus IV da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), no semestre 2024.1. A pesquisa está inserida no contexto da integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na Educação Matemática, tema amplamente debatido por sua relevância na formação de professores capazes de utilizar recursos digitais de forma crítica e eficaz. A metodologia adotada é de natureza qualitativa, com a coleta de dados estruturada em três etapas: observação de atendimentos realizados em plantões de dúvidas online, aplicação de um questionário diagnóstico e realização de entrevistas com estudantes que cursaram a disciplina no período em questão. A fundamentação teórica do estudo está centrada em três eixos: metodologias no ensino superior e formação docente; uso de tecnologias digitais no ensino de Matemática; e integração das TDIC na formação de professores. Os resultados indicam que o uso dessas ferramentas digitais contribui para a dinamização das práticas pedagógicas, para a modernização do ensino de Matemática e para o fortalecimento da formação docente frente aos desafios da educação contemporânea. O estudo também aponta a importância de aprofundar investigações sobre o impacto das TDIC no ensino, com vistas a ampliar a compreensão e a efetividade de sua aplicação no contexto educacional.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Ensino de Matemática; Formação Docente; Tutoria; Monitoria.

ABSTRACT

This study aims to investigate the strategies, benefits, and contributions arising from the use of digital tools such as the digital tablet, OpenBoard, and OBS Studio in the teaching of Mathematics for Basic Education II (MEB II), focusing on the activities developed in the tutoring and monitoring programs at Campus IV of the Federal University of Paraíba (UFPB) during the 2024.1 semester. The research is part of the ongoing integration of Information and Communication Technologies (ICT) in Mathematics Education, a widely discussed topic for its relevance in training teachers capable of using digital resources critically and effectively. The adopted methodology is qualitative, with data collection structured in three stages: observation of online doubt-solving sessions, application of a diagnostic questionnaire, and interviews with students who took the MEB II course during the semester in question. The theoretical framework is centered on three pillars: methodologies in higher education and teacher training; the use of digital technologies in Mathematics teaching; and the integration of ICT in teacher education. The results indicate that the use of these digital tools contributes to the dynamization of pedagogical practices, the modernization of Mathematics education, and the strengthening of teacher training in the face of contemporary educational challenges. The study also highlights the importance of further research into the impact of ICT in teaching, aiming to broaden the understanding and effectiveness of its application in educational contexts.

Keywords: Digital Technologies; Mathematics Education; Teacher Training; Tutoring; Monitoring.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.2. Justificativa	16
1.3 OBJETIVOS	18
1.3.1 Objetivo Geral	18
1.3.2 Objetivos Específicos.....	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1 Metodologias no Ensino Superior e Formação de Professores	20
2.1.2 Integração das TDIC na Formação Docente.....	21
2.1.3 Ações dos Programas de Tutoria e Monitoria da UFPB.....	22
2.1.4 Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática	24
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	26
3.1 Delineamento da Pesquisa	26
3.2 Classificação da Pesquisa.....	27
3.2.1 População e Contexto da Pesquisa.....	29
3.2.2 Instrumento de Coleta de Dados.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1 Apresentação das Ferramentas Tecnológicas	31
4.1.2 Funcionalidades e Importância da Mesa Digitalizadora	31
4.1.3 Apresentação do <i>OpenBoard</i>	32
4.1.4 O Contexto do OBS Studio na Gravação de Vídeos para o Sistema Educacional....	33
4.2 Análise dos Resultados Desenvolvidos durante os Projetos do Protut e Monitoria na Disciplina de MEB II.....	35
4.2.1 Material didático da disciplina de MEB II.....	35
4.2.2 Integração entre material didático e suporte pedagógico virtual na disciplina MEB II.....	36
4.2.3 Produção e divulgação de conteúdos audiovisuais no canal “ <i>Todos Pela Matemática</i> ”	38
4.2.4 Contribuições da tutoria e monitoria para a mediação docente e o uso de TDIC	39
4.3 Análise e Discussão dos Dados do Questionário	42
4.3.1 Análise dos Dados Obtidos Através do Questionário.....	42
4.4 Análise e Discussão dos Dados da Entrevista com Alunos que Cursaram a Disciplina MEB II no Semestre 2024.1	42
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capa e Sumário da apostila de MEB II.....	36
Figura 2 - Atendimentos realizados pelo tutor via <i>Google Meet</i> e <i>WhatsApp</i>	37
Figura 3 - Atendimentos realizados pelo professor orientador via <i>Google Meet</i> e <i>WhatsApp</i>	37
Figura 4 - Vídeo com a resolução do exercício 1.1 no material de apoio de MEB II e disponibilizado no canal do YouTube “Todos Pela Matemática”.....	39
Figura 5 - Grupo de estudantes de MEB II, reunidos utilizando recursos digitais.....	40
Figura 6 - Artigo acadêmico submetido no X CONEDU.....	41
Figura 7- Artigo acadêmico submetido no I CONCIS	41
Figura 8 - A imagem mostra um depoimento de um ex-aluno de MEB II.....	44
Figura 9 - Imagem de um depoimento de um ex-aluno de MEB II.....	44
Figura 10 - Imagem de um depoimento de um ex-aluno de MEB II.....	44

1 INTRODUÇÃO

O objetivo desse capítulo é situar o leitor quanto ao tema, a justificativa, os objetivos e outros elementos estruturais da pesquisa.

O uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação tem sido um tópico amplamente discutido em eventos e fóruns acadêmicos, como o Encontro Nacional de Educação Matemática (Enem) e o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (Sipem). Essas discussões evidenciam a importância das TDIC tanto no âmbito nacional quanto internacional, destacando seu impacto na formação docente e no ensino da Matemática. Segundo Falcão *et al.* (2025), a integração das tecnologias digitais na educação fortalece o processo de ensino ampliando as possibilidades do ambiente escolar e conectando-o a diferentes contextos educacionais.

Vivemos em uma era marcada por constantes avanços tecnológicos que impactam todos os setores da sociedade, incluindo a educação. No contexto educacional, é essencial que os indivíduos compreendam os princípios fundamentais das tecnologias digitais e desenvolvam a capacidade de utilizá-las de forma crítica e eficaz. Segundo Dos Santos Cordeiro (2023), a tecnologia, aliada a metodologias inclusivas, contribui significativamente para a formação de uma identidade profissional fundamentada na compreensão da diversidade de realidades e na habilidade de mediar os processos de ensino (Araújo Filho, Silva e Santos Filho, 2024).

No entanto, a integração das tecnologias no ensino deve ir além da educação básica e ser incorporada de forma estratégica na formação docente, assegurando que os futuros professores estejam preparados para utilizar esses recursos de maneira inovadora e significativa. Para que essa incorporação seja efetiva, é essencial que os docentes sejam capacitados a empregar as ferramentas digitais de forma pedagógica, proporcionando aos alunos um acesso qualificado e orientando sua aplicação de maneira considerável. Conforme destacam Lima e Da Rocha (2022), a mediação tecnológica no ensino possibilita a visualização dinâmica de conceitos matemáticos, a interação com modelos computacionais e a resolução de problemas com suporte digital, tornando o aprendizado mais interativo e eficaz.

Nesse sentido, torna-se imprescindível refletir sobre os benefícios e as estratégias para a adoção dessas tecnologias no processo de ensino de Matemática, com ênfase na formação docente no Campus IV/UFPB, a fim de preparar futuros professores a desenvolverem práticas pedagógicas, inovadoras alinhadas às demandas da sociedade contemporânea.

O uso de recursos tecnológicos, como a mesa digitalizadora, o *OpenBoard* e o *OBS Studio*, apresenta um grande potencial para tornar as práticas pedagógicas mais dinâmicas e interativas, proporcionando um aprendizado mais significativo. Falcão *et al.* (2025) destacam que a incorporação dessas ferramentas no ensino de Matemática estimula habilidades de análise, modelagem e interpretação de dados, além de ampliar o acesso de diferentes perfis de estudantes aos conteúdos, promovendo a inclusão social. Ademais, sua aplicação na formação docente contribui para o desenvolvimento de competências essenciais, preparando os futuros professores para os desafios da educação contemporânea e impulsionando transformações positivas no processo de ensino e na sociedade.

No livro *Competências Digitais na Formação Inicial de Professores*, Araripe e Lins (2020) destacam a importância de considerar as mudanças atuais da sociedade, pois o crescente desenvolvimento das TDIC culminou em discussões mundiais sobre reformas nas Bases Curriculares da Educação Básica. De acordo com Araripe e Lins (2020, p. 42), essas reformas na Educação Básica são decorrentes das mudanças “[...] nas bases curriculares dos cursos de formação inicial docente”. Uma dessas mudanças ocorreu no ano de 2019, tanto na base do Ensino Básico quanto na Base Nacional Comum para Formação de Professores (BNC - Formação), que enfatiza na competência geral docente 5, que os professores precisam

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens (Brasil, 2019, p. 13).

No ano de 2024, a Base Nacional Comum para Formação de Professores (BNC - Formação) teve uma atualização por meio da Resolução CNE/CP N° 4, de 29 de maio de 2024. Nesta Resolução, o Artigo 7, trata sobre as instituições de ensino de formação

inicial de professores, destacando nos incisos VI e VII que essas instituições devem garantir aos licenciandos competências voltadas para

VI - o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC, possibilitando o desenvolvimento de competências digitais docente, para o aprimoramento da prática pedagógica, e a ampliação da formação cultural dos professores e licenciandos;

VII - a incorporação de espaços virtuais de aprendizagem para aprimoramento das práticas de ensino, permitindo dinamicidade e interatividade para exploração de métodos inovadores de ensino que se adaptem às necessidades diversificadas dos alunos, desenvolvendo o pensamento crítico e a habilidade de navegar eficazmente no vasto universo da informação digital; (Brasil, 2024, p. 5).

Estas diretrizes destacam a relevância da incorporação de ambientes virtuais e do uso das TDIC na formação inicial de professores, enfatizando a necessidade crescente de adaptar a formação docente à reflexão de um mundo cada vez mais digitalizado. Essa adaptação amplia as possibilidades de ensino e aprendizagem e prepara os futuros educadores para o uso eficiente dessas tecnologias em suas práticas pedagógicas.

No entanto, a implementação eficaz no uso dessas tecnologias ainda enfrenta desafios como a resistência de alguns professores e a falta de uma formação específica para seu uso pedagógico. Conforme destacado por Ponte (2000), há uma diversidade de percepções entre os docentes quanto à utilização das TDIC: enquanto alguns profissionais ainda demonstram resistência ou desconhecimento sobre como incorporá-los à prática docente, outros enxergam nessas ferramentas uma oportunidade para enriquecer o processo de práticas pedagógicas no sistema educacional.

Diante desse contexto, a presente pesquisa pretende investigar os benefícios e desafios do uso de ferramentas digitais na formação docente em Matemática do Campus IV/UFPB. Ademais, buscou-se analisar estratégias que possam potencializar a aplicação dessas tecnologias no ensino, com foco nas ações desenvolvidas no Programa de Tutoria e Monitoria da disciplina de Matemática para o Ensino Básico II (MEB II) no semestre 2024.1, no curso de Licenciatura em Matemática, coordenado pelo professor Dr. José Elias dos Santos Filho.

Nesse sentido, o professor que atua na formação de educadores voltados para a Educação Básica, especialmente na disciplina MEB II, desempenha um papel fundamental na integração das TDIC em suas práticas pedagógicas. Como é destacado

por Santos *et al.* (2024), a integração das TDIC viabiliza metodologias inovadoras e promove a exploração de novas abordagens didáticas, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizado.

Assim, a pesquisa reforça a importância de preparar os futuros professores para utilizar essas ferramentas digitais de maneira estratégica e reflexiva, favorecendo uma formação mais dinâmica, interativa e alinhada às demandas da educação contemporânea. Razão pela qual, delineou-se a seguinte questão investigadora: Problemática – Quais as estratégias que puderam otimizar os benefícios do uso de ferramentas digitais no ensino de Matemática para a formação docente no Campus IV/UFPB no contexto da tutoria e monitoria na disciplina Matemática para o Ensino Básico II (MEB II) no semestre 2024.1?

1.2. Justificativa

A discussão acerca dos benefícios do uso de ferramentas digitais, como a mesa digitalizadora, o *OpenBoard* e o *Obs Studio*, no ensino de Matemática em um cenário educacional contemporâneo, justificam-se pelo fato de que as TDIC, desempenham um papel cada vez mais relevante, especialmente no ensino de Matemática. Contudo, a integração eficaz dessas tecnologias ao processo pedagógico ainda enfrenta desafios importantes. Conforme destacado por Ponte (2000), atualmente há uma diversidade de opiniões entre os professores em relação ao uso das TDIC: enquanto alguns resistem ou não sabem como utilizá-las em sua prática docente, outros enxergam nelas uma oportunidade para enriquecer o processo de ensino.

Ponte (2000) ainda destaca que existe uma pequena quantidade de profissionais da educação que demonstra entusiasmo com a exploração dessas tecnologias. Dessa forma, manifesta-se que essa desigualdade reflete, em parte, na formação docente inicial, pois nem sempre os futuros professores são devidamente preparados para o uso dessas ferramentas digitais em sua vida acadêmica.

Assim, torna-se visível a importância da incorporação das TDIC no ensino, destacando a necessidade de atualização contínua dos profissionais da educação, que muitas vezes não possuem familiaridade com o uso dessas tecnologias digitais. Isso pode ocorrer porque se formaram há muitos anos ou porque não tiveram acesso a essas tecnologias durante sua graduação.

A pandemia de COVID-19, em 2020, evidenciou a necessidade urgente de integrar as TDIC ao ensino. Segundo Silva *et al.* (2024), essas tecnologias foram fundamentais para garantir a continuidade das atividades educacionais no Brasil durante esse período crítico. Nesse cenário, Falcão *et al.* (2025) destacam que a implementação do ensino remoto se tornou mais familiar e consolidada, especialmente no Brasil, promovendo a expansão e intensificando o processo de ensino à distância.

O fechamento global de escolas e universidades impulsionou uma transição repentina para o ensino remoto emergencial, destacando o potencial das TDIC para viabilizar a educação em contextos adversos e as limitações decorrentes da falta de infraestrutura adequada ou da preparação dos docentes para o uso dessas tecnologias de forma eficaz.

Esse cenário demonstrou que a ausência de formação e o preparo adequado comprometeram a utilização eficaz desses recursos tecnológicos, gerando desafios para muitos professores na implementação de práticas pedagógicas mediadas por tecnologia. Por outro lado, ferramentas digitais, como a mesa digitalizadora, o *OpenBoard* e o *OBS Studio* tornaram-se recursos valiosos na elaboração de aulas, tornando-as mais dinâmicas e interativas, amenizando, em certa medida, a ausência do ensino presencial. Esse cenário reforçou a importância de capacitar os professores para o uso crítico das TDIC, contribuindo para a incorporação de práticas pedagógicas alinhadas às demandas contemporâneas.

Araripe e Lins (2020) ressaltam que, considerando as transformações sociais contemporâneas impulsionadas pelo avanço das Tecnologias Digitais, é essencial que os professores sejam capacitados para utilizar essas tecnologias de forma eficaz, aprimorando suas práticas pedagógicas. Essa necessidade tem fomentado debates científicos sobre a importância de reformular as Bases Curriculares da Educação Básica e os programas de formação de professores.

A regulamentação atual sobre a formação docente está pautada na Resolução CNE/CP N° 04/2024, denominada de Base Nacional Comum para Formação de Professores ou BNC – Formação, que enfatiza entre outras competências, o uso das TDIC para o desenvolvimento de práticas pedagógicas dinâmicas e a incorporação de espaços virtuais de aprendizagem (Brasil, 2024). Essas mudanças pretendem preparar os licenciandos para atender às necessidades específicas dos alunos e explorar métodos inovadores de ensino que desenvolvam o pensamento crítico e as habilidades digitais.

Essas competências ressaltam a importância de incorporar espaços virtuais, com o uso das TDIC, na formação inicial dos professores e evidenciam a crescente necessidade de adaptar a Formação Docente às demandas de um mundo cada vez mais digitalizado.

Para tanto, o curso de Licenciatura em Matemática do Campus IV/UFPB, por meio do Programa de Tutoria de Apoio às Disciplinas Básicas (Protut), através do projeto de tutoria: PROTUT como protagonista na construção de objetos de aprendizagens virtuais, para melhoria da mediação docente nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral II e Matemática para o Ensino Básico II (MEB II), desempenhou um papel fundamental na formação inicial de professores, ao promover atividades pedagógicas inovadoras, como atendimentos *online*, via *Google Meet*, *WhatsApp*, gravação de vídeos educativos, a criação de um canal no *YouTube* e a utilização de ferramentas digitais específicas, como a mesa digitalizadora, o *OpenBoard* e o *OBS Studio*, promovendo uma abordagem promissora e inovadora integradas ao ensino de Matemática.

Dessa forma, a presente pesquisa buscou contribuir com a formação inicial de professores, no curso de licenciatura em Matemática do Campus IV/UFPB, na disciplina de MEB II, entendendo que seja necessária uma investigação na qual consigamos identificar as estratégias e benefícios das TDC e o uso dessas ferramentas digitais no ensino de Matemática. Portanto, a análise dessas tecnologias e das estratégias desenvolvidas no âmbito do Programa de Tutoria e Monitoria do Campus IV/UFPB no período 2024.1, visa preencher lacunas teóricas e metodológicas propondo soluções práticas para os desafios enfrentados na Educação Básica e na formação de professores de Matemática em um contexto pós-pandemia.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

A presente pesquisa tem como objetivo geral investigar as estratégias e benefícios do uso de ferramentas digitais, como a mesa digitalizadora, o *OpenBoard* e o *OBS Studio*, no ensino de Matemática, destacando seus benefícios para a formação docente no Campus IV/UFPB, com foco nas ações desenvolvidas durante a tutoria e

monitoria na disciplina Matemática para o Ensino Básico II (MEB II) no semestre 2024.1.

1.3.2 Objetivos Específicos

Com base no objetivo geral e no contexto apresentado, essa pesquisa tem os seguintes objetivos específicos:

- Conceituar o processo de aprendizagem com o uso das ferramentas digitais integradas às estratégias pedagógicas na disciplina de MEB II, com foco nas ações da tutoria e monitoria.
- Apresentar, por meio da utilização de ferramentas tecnológicas, algumas experiências que venham contribuir no processo de aprendizagem de Matemática.
- Analisar o uso e eficácia das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem na formação de futuros professores de Matemática do Campus IV/UFPB.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresentaremos os referenciais teóricos que embasaram nossa investigação e análise, os quais estiveram baseados em quatro pilares, a saber: Metodologias no Ensino Superior e Formação de Professores, Integração das TDIC na Formação Docente, Ações dos programas de Tutoria e Monitoria da UFPB e Tecnologias Digitais no ensino de Matemática.

2.1 Metodologias no Ensino Superior e Formação de Professores

As metodologias empregadas no ensino superior, sobretudo nos cursos de licenciatura, apresentam desafios que impactam diretamente a formação docente. Segundo Oliveira, Brito e Silva (2022), a estrutura curricular das licenciaturas tende a restringir-se à abordagem de conteúdos específicos em sala de aula, resultando em um modelo tradicional e pouco sonoro. Esse formato limita o envolvimento dos estudantes em atividades fundamentais, como ensino, pesquisa e extensão, comprometendo a qualidade da formação e dificultando sua conexão com a realidade da prática pedagógica. Diante desse cenário, torna-se essencial a adoção de metodologias inovadoras que articulem essas três dimensões, promovendo práticas pedagógicas mais eficazes e alinhadas às demandas do ensino superior.

Nesse contexto, a inclusão das TDIC no processo da mediação docente representa uma estratégia essencial para superar essas limitações. Conforme argumenta Ponte (2000), a formação de professores para o uso das tecnologias digitais deve integrar as múltiplas possibilidades das TDIC a metodologias pedagógicas interativas, investigativas e baseadas na realização de projetos. Dessa forma, às práticas pedagógicas tornam-se mais dinâmica e alinhada às necessidades da educação contemporânea, permitindo que os futuros professores desenvolvam competências essenciais para atuar no contexto digital.

Assim, a necessidade de fortalecer as competências digitais na formação docente torna-se fundamental, conforme é destacado por Araripe e Lins (2020). As autoras ressaltam a importância da inclusão das TDIC desde a formação inicial dos professores (Araripe; Lins, 2020). Essa abordagem capacita os docentes para a utilização das tecnologias em sala de aula e os prepara para atuarem como mediadores

do conhecimento em um ambiente educacional em constante transformação. Desta forma, a incorporação das TDIC no ensino superior deve ser vista como um recurso complementar e elemento essencial para a construção de uma formação docente mais reflexiva e interativa, integrada na sociedade.

2.1.2 Integração das TDIC na Formação Docente

A relevância das TDIC na formação docente tem sido amplamente discutida por diversos pesquisadores. Araripe e Lins (2020) destacam a importância de incluir o desenvolvimento de competências digitais na formação inicial dos professores, justificando a necessidade de prepará-los para o uso das tecnologias em sala de aula e de capacitá-los como agentes de transformação digital no ambiente escolar. A integração das TDIC possibilita a construção de práticas pedagógicas mais dinâmicas e interativas, promovendo um ensino alinhado às demandas contemporâneas.

Nesse sentido, o uso de tecnologias digitais no ensino contribui para a construção de uma aprendizagem mais eficaz, tanto no Ensino Básico quanto no Superior. Araripe e Lins (2020) argumentam que a formação docente deve ser orientada para o uso crítico e criativo dessas tecnologias, possibilitando que os futuros professores desenvolvam metodologias que vão além da simples transmissão de conteúdos, estimulando a autonomia e o pensamento crítico dos alunos. Assim, a adoção das TDIC deve ser vista como uma adaptação tecnológica e como um meio para potencializar a qualidade do ensino e ampliar as possibilidades de aprendizagem.

A integração das TDIC na formação docente, além de impactar diretamente na modernização das práticas pedagógicas, também dinamiza a adaptação dos futuros professores às novas demandas educacionais. Nesse contexto, é essencial avaliar como essas ferramentas digitais influenciam a construção do conhecimento matemático, o desenvolvimento de habilidades pedagógicas e a preparação para o uso de metodologias inovadoras.

Falcão *et al.* (2025) ressaltam que a adoção das tecnologias digitais amplia os limites da sala de aula, permitindo que o processo de ensino ocorra em diferentes contextos, tornando-o mais acessível e flexível. Esse aspecto evidencia a necessidade de capacitar os professores para o uso estratégico das TDIC, de modo a promover maior interatividade, personalização do ensino e engajamento dos estudantes.

Ademais, a relação entre o uso das TDIC e a autonomia docente merece destaque, pois o domínio dessas tecnologias possibilita aos professores explorar metodologias diferenciadas e refletir continuamente sobre suas práticas pedagógicas.

Barbosa (2023) enfatiza a importância da criação de espaços de interação entre licenciandos, nos quais possam vivenciar novas abordagens metodológicas e utilizar recursos digitais que tornem sua formação mais dinâmica e crítica. Essa perspectiva reforça a necessidade de um ensino que incentive o protagonismo dos docentes em formação e sua capacidade de inovar dentro do ambiente educacional.

No contexto do ensino de Matemática, Pontes (2022) argumenta que as tecnologias digitais possibilitam a transposição de conceitos matemáticos do plano teórico para aplicações contextualizadas, facilitando a compreensão de modelos matemáticos aplicados a fenômenos reais. Dessa forma, a inserção dessas ferramentas na formação docente aprimora a didática dos professores em formação e os capacita para integrar as TDIC de maneira significativa no ensino. Isso contribui para tornar a aprendizagem mais acessível, interativa e alinhada às exigências da sociedade.

2.1.3 Ações dos Programas de Tutoria e Monitoria da UFPB

O atual cenário educacional, marcado pelo avanço acelerado das TDIC, exige profundas transformações nos processos de ensino, bem como uma reestruturação das práticas pedagógicas tradicionais. Essa realidade impõe a necessidade de reavaliar a formação inicial dos professores, integrando abordagens metodológicas inovadoras que façam uso crítico e eficaz dos recursos tecnológicos. Autores como Moran (2015) e Kesnki (2012) argumentam que a incorporação das TDIC deve estar atrelada a mudanças estruturais no modo de ensinar e aprender.

Para Moran (2015), é essencial romper com o modelo tradicional de ensino e investir em metodologias mais colaborativas e centradas no estudante, promovendo aprendizagens significativas e ativas. Já Kenski (2012) ressalta que a utilização das tecnologias exige mediação pedagógica crítica e planejada, sendo imprescindível que o professor desenvolva competências digitais associadas à reflexão sobre os impactos sociais e educacionais dessas ferramentas. Nesse contexto, instituições de ensino superior, como a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), têm implementado

políticas de apoio acadêmico que pretendem contribuir para a melhoria do desempenho discente, com destaque para os programas de tutoria e monitoria.

A tutoria, especialmente por meio do Programa de Tutoria de Apoio às Disciplinas Básicas (PROTUT), tem se mostrado uma estratégia relevante na Licenciatura em Matemática do Campus IV/UFPB. Conforme estabelecido pela Resolução nº 49/2014 do CONSEPE/UFPB, o programa propõe-se, atender a estudantes com dificuldades acadêmicas, oferecendo suporte pedagógico sistemático.

Ela configura-se como um espaço de aprendizagem colaborativa, no qual os estudantes, ao assumirem o papel de tutores, desenvolvem competências acadêmicas e didáticas, ao mesmo tempo, em que experimentam práticas de ensino vinculadas à sua futura profissão promovendo ações fundamentais para a superação de déficits de aprendizagem, redução dos índices de evasão e retenção e fortalecimento da permanência estudantil.

Paralelamente, o Programa de Monitoria da UFPB, regulamentado pela Resolução nº 02/1996 do CONSEPE/UFPB, objetiva à formação complementar dos discentes de graduação, incentivando o interesse pela carreira docente e promovendo a cooperação acadêmica entre estudantes e professores.

Ela configura-se como uma prática institucionalizada que, além de oferecer suporte ao ensino, contribui para a construção da autonomia intelectual dos estudantes, reforçando o vínculo com o curso e colaborando para a qualidade da formação superior. Entre seus objetivos estão a redução da repetência, a minimização da evasão escolar e o fortalecimento da motivação discente, aspectos amplamente discutidos por autores como Tardif (2014) e Nóvoa (2009) no campo da formação docente.

Tardif (2014) enfatiza que os saberes docentes são múltiplos e oriundos de diferentes fontes, como a formação acadêmica, a experiência profissional e o conhecimento do contexto escolar. Para ele, a prática docente é construída de forma contínua e situada, exigindo que o professor articule esses saberes de maneira crítica. Já Nóvoa (2009) defende que a construção da identidade profissional do professor deve estar ancorada em processos formativos reflexivos e colaborativos, que valorizem a autonomia do docente e sua capacidade de pensar sobre a própria prática, como condição para o fortalecimento da profissão e melhoria da educação.

Nesse contexto, os programas de tutoria e monitoria da UFPB articulam-se aos princípios da democratização do ensino superior e da promoção contínua da qualidade

educacional. Suas ações constituem respostas concretas aos desafios pedagógicos contemporâneos, ao mesmo tempo, em que demonstram o compromisso institucional com a formação de profissionais críticos, reflexivos e capacitados para atuar em uma sociedade marcada pelas tecnologias digitais no campo educacional.

2.1.4 Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática

As tecnologias digitais desempenham um papel essencial na modernização dos processos educacionais, proporcionando novas possibilidades para o processo de ensino no contexto da sociedade contemporânea. Ponte (2000) destaca que a utilização de tecnologias na educação tem evoluído ao longo da história, tornando-se cada vez mais presente no cotidiano escolar. No entanto, apesar dos avanços, a incorporação efetiva das TDIC no ensino ainda enfrenta desafios, como a necessidade de capacitação docente, a adequação da infraestrutura tecnológica e a adaptação de metodologias tradicionais para abordagens mais interativas e dinâmicas.

A inserção de ferramentas digitais no ensino de Matemática tem se consolidado como um recurso fundamental para a modernização das práticas pedagógicas e para a qualificação da formação docente. Segundo Silva e Andrade (2021), o uso de tecnologias nos cursos de licenciatura em Matemática contribui significativamente para o desenvolvimento profissional dos futuros professores, estimulando um ensino mais reflexivo, promovendo o raciocínio lógico, incentivando a criatividade e fortalecendo o espírito investigativo, tornando-se aspectos essenciais para a formação de cidadãos críticos e preparados para atuar em uma sociedade cada vez mais digitalizada.

Ainda nesse contexto, Pereira e Silva (2008) analisam o impacto da introdução das TDIC no ambiente escolar, destacando iniciativas como a inclusão de laboratórios de informática e o uso de TVs multimídia em escolas públicas. No entanto, os autores alertam que a simples disponibilização desses recursos não garante, por si só, uma transformação significativa no ensino. Para que as TDIC promovam melhorias efetivas na educação, é imprescindível que os professores sejam capacitados para utilizá-las de forma estratégica e inovadora. Ademais, cada instituição de ensino deve assumir a responsabilidade de integrar essas ferramentas ao seu cotidiano pedagógico, assegurando uma aplicação prática e significativa da tecnologia no processo de ensino.

A partir dessa perspectiva, Silva e Andrade (2021) reforçam que a integração das tecnologias na formação docente em Matemática favorece o desenvolvimento de professores capazes de promover práticas pedagógicas mais dinâmicas e interativas. Nesse sentido, o uso de ferramentas como a mesa digitalizadora, o *OpenBoard* e o *OBS Studio* tem sido amplamente adotadas em ambientes acadêmicos, permitindo a implementação de metodologias inovadoras que facilitam a compreensão de conceitos matemáticos. Assim, a incorporação das TDIC aprimora a didática na mediação docente e contribui para a qualificação do ensino de Matemática, tornando-o mais acessível e alinhado às demandas da educação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Neste capítulo, apresenta-se a abordagem metodológica adotada para a realização da pesquisa, detalhando os procedimentos técnicos, a classificação da pesquisa quanto à natureza, abordagem, objetivos e métodos utilizados. São descritos o tipo de estudo desenvolvido, os instrumentos de coleta de dados, o contexto em que a investigação foi realizada e o perfil dos participantes envolvidos. Ademais, fundamentam-se teoricamente as escolhas metodológicas feitas, com base em autores que discutem pesquisa qualitativa, estudo de caso e investigação aplicada à educação. A partir dessa estrutura, busca-se garantir o rigor científico e a coerência entre os objetivos do estudo e os caminhos percorridos para sua realização.

3.1 Delineamento da Pesquisa

Este estudo tem como objetivo geral investigar as estratégias, os principais benefícios e a utilização da mesa digitalizadora, do *OpenBoard* e do *OBS Studio* como ferramentas didáticas no processo de aprendizagem na disciplina de Matemática para o Ensino Básico II (MEB II), com ênfase nas ações desenvolvidas no projeto de monitoria e tutoria do Protut/UFPB durante o semestre 2024.1.

Destaca-se que as atividades para a elaboração deste estudo foram desenvolvidas com estudantes, no âmbito da disciplina MEB II, vinculada ao Curso de Licenciatura em Matemática do Campus IV/UFPB e, posteriormente, os resultados dessas atividades já convertidas em um substrato científico na forma de artigos, publicados, parcialmente divulgados, no X Congresso Nacional de Educação (X Conedu) e no I Congresso Nacional de Ciências Sociais e Humanas (I Concis).

Assim, essa investigação baseia-se em atividades e ações realizadas na tutoria e monitoria na disciplina de MEB II, durante o semestre 2024.1, bem como na produção de dois artigos científicos: um apresentado no X Conedu em 2024 e outro apresentado no I Concis em 2025. A consolidação desse estudo foi concluída por meio de uma revisão bibliográfica relacionado o uso das tecnologias digitais no ensino de Matemática, com o objetivo de identificar os benefícios e as contribuições fornecidas por essas ferramentas tecnológicas, com ênfase nas estratégias utilizadas na tutoria e monitoria no processo educacional da formação docente no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus IV/UFPB.

Dessa forma, propomo-nos também nesta investigação apresentar metodologias inovadoras capazes de contribuir na melhoria do ensino de matemática na Educação Básica, além de atender às demandas pedagógicas contemporâneas.

3.2 Classificação da Pesquisa

A pesquisa enquadra-se nos seguintes tipos:

- **Quanto à natureza:** Pesquisa básica;
- **Quanto à abordagem:** Pesquisa qualitativa;
- **Quanto aos objetivos:** Pesquisa descritiva;
- **Quanto aos procedimentos técnicos:** Estudo de caso com revisão bibliográfica.

A pesquisa é básica porque se propôs a dialogar apenas com os elementos provenientes da própria área de estudo. Segundo Moreira (2004), esse tipo de pesquisa é ideal para abordar tecnologias aplicadas ao ensino de Matemática, pois faz parte da natureza das pesquisas básicas a

[...] produção de conhecimentos sobre educação em ciências; busca de respostas a perguntas sobre ensino, aprendizagem, currículo e contexto educativo em ciências e sobre o professorado de ciências e sua formação permanente, dentro de um quadro epistemológico, teórico e metodológico consistente e coerente, no qual o conteúdo específico das ciências está sempre presente (Moreira, 2004, p.2).

Por sua vez, a pesquisa também foi desenvolvida sob uma abordagem qualitativa, pois buscou investigar as percepções e experiências vivenciadas por licenciandos do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus IV/UFPB. Nessa abordagem, buscamos uma melhor compreensão das dificuldades enfrentadas pelos estudantes da disciplina Matemática para o Ensino Básico II (MEB II), os quais estão vinculados ao currículo do primeiro período do curso.

De acordo com Araújo e Borba (2019), uma pesquisa qualitativa, também indicada pesquisa naturalística, tem como propósito compreender e interpretar dados e discursos, possibilitando uma análise aprofundada da realidade educacional, mesmo quando envolve grupos de participantes. Sob a perspectiva de Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 110), a pesquisa qualitativa “[...] busca retratar a realidade de forma profunda e mais completa possível, enfatizando a interpretação ou análise do objeto, no contexto em que ele se encontra”. Essa abordagem valoriza a análise detalhada das

especificidades estudadas, considerando o ambiente e as circunstâncias em que ele se insere, permitindo, assim, uma compreensão ampla e contextualizada das práticas educacionais e das ferramentas digitais investigadas.

Sob a ótica dos objetivos metodológicos, esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, por descrever como se procedeu a uma dada experiência durante o semestre 2024.1. Para Rodrigues (2007), é oportuno adotar esse método visto que “[...] o processo descritivo visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo”.

A grande contribuição da pesquisa descritiva é proporcionar novas visões sobre uma realidade já conhecida. Para Barros e Neide (1990), a pesquisa descritiva caracteriza-se pelo relato do objeto por meio da observação e do levantamento de dados ou ainda pela pesquisa bibliográfica e documental, possibilitando chegar à elaboração de perfis, cenários etc.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa classifica-se como estudo de caso com revisão bibliográfica, pois a base do referencial teórico fundamenta-se na análise de dados secundários provenientes de diversas obras publicadas por diferentes autores, além de um aprofundamento do que o autor e orientador do presente trabalho já efetuaram em outros espaços acadêmicos, a exemplo do X Conedu em 2024 e outro apresentado no I Concis em 2025. Sendo assim, os procedimentos técnicos adotados foram:

- **Pesquisa bibliográfica**, para fundamentar teoricamente o estudo, por meio da análise de obras e publicações que abordam o uso de tecnologias digitais no ensino Matemática;

- **Estudo de caso**, permitindo aprofundar a análise de uma experiência específica realizada no âmbito dos Programas de Tutoria e Monitoria na disciplina MEB II durante o semestre 2024.1.

De acordo com Severino (2013, p. 205) “[...] o estudo de caso foca na análise de um caso específico que representa um conjunto de casos semelhantes, exigindo a seleção de materiais relevantes e a confiabilidade das fontes de dados”.

A partir dessa abordagem, detalharemos os aspectos referentes à população, contexto da pesquisa e instrumentos de construção dos dados, garantindo uma investigação rigorosa e fundamentada.

3.2.1 População e Contexto da Pesquisa

A realidade dos estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus IV/UFPB apresenta desafios e exige adaptações. A maioria dos discentes não reside na cidade de Rio Tinto, local onde o campus está situado, e muitos deles conciliam a rotina acadêmica no curso noturno com atividades laborais durante o dia, de modo a contribuir com a renda familiar.

Considerando esse contexto, os tutores e monitores da disciplina de Matemática para o Ensino Básico II (MEB II) estruturaram horários de atendimento flexíveis, distribuindo as 12 horas regulares do Programa de Tutoria e Monitoria em diferentes períodos para atender ao maior número de estudantes possível. Os plantões de dúvidas foram realizados durante a semana, nos períodos da manhã e da tarde, e estendidos aos finais de semana para atender aqueles alunos que trabalham em dias úteis.

Nesses atendimentos durante os finais de semana, o suporte foi ampliado com a participação dos tutores, monitores e do professor orientador, que disponibilizaram atendimentos *online*. Esses atendimentos virtuais foram realizados por meio de plataformas como *Google Meet* e *WhatsApp*, com o uso da mesa digitalizadora, do *OpenBoard* e do *OBS Studio*. O uso dessas ferramentas didáticas de apoio, garantiu maior acessibilidade e flexibilidade para atender às demandas dos discentes e promover um processo de aprendizagem mais eficaz.

3.2.2 Instrumento de Coleta de Dados

Desenvolvemos os instrumentos de pesquisa em três etapas:

1. Observação dos atendimentos realizados nos plantões de dúvidas *online*, no âmbito da tutoria e monitoria da disciplina MEB II, durante o semestre 2024.1. O objetivo dessa fase foi apresentar aos estudantes os benefícios e as possibilidades da utilização de ferramentas tecnológicas, como a mesa digitalizadora, o *OpenBoord* e o *OBS Studio*, incentivando a reflexão sobre sua aplicação no contexto educacional.

2. Aplicação de um questionário diagnóstico, junto aos estudantes matriculados na turma de MEB II, composto por 25 perguntas, sendo 19 de natureza fechada, com alternativas pré-definidas, e 6 de caráter aberto, permitindo que os estudantes elaborassem respostas discursivas. Esse questionário foi enviado aos alunos por meio eletrônico via e-mail institucional e compartilhado no grupo de *WhatsApp* da disciplina.

As perguntas abordavam as percepções dos alunos relacionadas sobre pontos positivos ou negativos sobre as aulas de tutoria e monitoria na disciplina sobre o uso de tecnologias no ensino. As perguntas abertas tiveram como objetivo possibilitar aos participantes expressar suas experiências e opiniões, favorecendo a obtenção de dados qualitativos sobre a efetividade dos programas de mediação docente e a aplicabilidade das ferramentas tecnológicas na formação docente.

3. Realização de entrevistas com alunos que cursaram a disciplina MEB II no semestre 2024.1, a entrevista foi realizada com cinco estudantes que cursaram a disciplina de MEB II no referido semestre, pois se considerou a participação ativa desses estudantes nos plantões de dúvidas realizados durante os dias úteis da semana. O objetivo desta etapa foi compreender as ações e percepções dos estudantes, sobre o aprendizado nas aulas do programa de tutoria monitoria, identificando aspectos positivos e negativos associados ao uso de tecnologias no ensino de Matemática, com foco na eficácia das estratégias adotadas durante os programas de apoio docente.

Desta forma, buscou-se a compreensão dos impactos das ferramentas tecnológicas utilizadas no processo de ensino, além de estimular a reflexão sobre sua integração de maneira consciente e eficaz na formação acadêmica e profissional dos discentes. Da análise proveniente desses dados, elaboramos os artigos acadêmicos apresentados no X Conedu e no I Consis, consolidando as análises realizadas ao longo desse estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo apresentamos as ações desenvolvidas no âmbito do Programa Monitoria e Tutoria, com foco no suporte acadêmico aos estudantes. Entre as iniciativas inovadoras, destaca-se a elaboração de um material digital de apoio (apostila em formato PDF), a produção de vídeos educacionais, a criação de um canal no *YouTube*, atendimentos *online* por meio do *WhatsApp* e do *Google Meet*, a publicação de artigos em congressos e a utilização de ferramentas tecnológicas, como a mesa digitalizadora, o *OpenBoard* e o *OBS Studio*, no contexto da disciplina de Matemática para o Ensino Básico II (MEB II) do curso de Licenciatura em Matemática do Campus/IV UFPB.

4.1 Apresentação das Ferramentas Tecnológicas

4.1.2 Funcionalidades e Importância da Mesa Digitalizadora

A mesa digitalizadora caracteriza-se como uma ferramenta tecnológica de grande relevância, permitindo a criação e edição de imagens digitais com alta resolução. Seu funcionamento baseia-se na captura precisa dos movimentos de uma caneta digital sobre uma superfície sensível, convertendo-os em dados que podem ser processados por um computador, o que viabiliza a criação e edição de imagens com alta definição. Seu uso é amplamente difundido em áreas como *design* gráfico, arquitetura e engenharia, proporcionando maior controle e eficiência na produção de projetos.

No contexto educacional, a mesa digitalizadora tem se destacado como uma ferramenta essencial para o aprimoramento do ensino remoto, especialmente na disciplina de MEB II, proporcionando uma abordagem mais interativa e dinâmica. Esse recurso permite que os professores elaborem anotações digitais de forma clara e objetiva, favorecendo a visualização e compreensão dos conteúdos.

Conforme apontam Silva e Lovatto (2021), muitos docentes recorrem à mesa digitalizadora no ensino remoto para apresentar conteúdos de maneira mais eficiente, visto que a escrita digital possibilita o acompanhamento em tempo real por parte dos alunos, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais acessível e envolvente. Silva e Lovatto (2021) ainda reforçam que, para um melhor aproveitamento desse

recurso tecnológico, é necessário a instalação de um aplicativo de escrita, pois este acessório da tecnologia permite que a aula fique com uma qualidade maior, sem a necessidade de “deixar tudo pronto” com *slides* ou até mesmo em PDF.

Dessa forma, a integração dessa ferramenta tecnológica ao ambiente educacional contribui significativamente para a modernização das práticas pedagógicas, potencializando o engajamento dos estudantes e otimizando as inovações tecnológicas e possibilitando novas formas de ensino e interação no meio digital.

4.1.3 Apresentação do OpenBoard

O *OpenBoard* é um *software* gratuito, multiplataforma e de código aberto, que transforma a tela em um quadro branco interativo. Desenvolvido para auxiliar professores em sala de aula, prioriza a facilidade de uso e a qualidade das apresentações acadêmicas. Com uma interface intuitiva, ele permite escrever, desenhar com canetas de diferentes espessuras e cores, usar borrachas, criar linhas, adicionar textos, inserir formas geométricas e imagens. Seu uso é especialmente eficiente quando acompanhado com canetas e mesas digitalizadoras, facilitando o trabalho dos professores durante as apresentações em aulas presenciais e *online*.

Compatível com *Windows*, *Linux* e *macOS*, o *OpenBoard* surgiu a partir de um *fork* do *Open-Sankoré*, um *software* livre para lousas eletrônicas, originalmente desenvolvido pela Universidade de Lausanne, na Suíça, em 2003. Como sucessor do *Open-Sankoré 2.0*, baseado no *Uniboard*, o *OpenBoard* busca resgatar e aprimorar os valores essenciais do *software* original. Atualmente, ele é mantido pelo Departamento de Educação (DIP) do Cantão de Genebra, na Suíça, com apoio da Universidade de Lausanne (Hofstetter e Valente, 2017). Desde 2016, instituições acadêmicas e departamentos de educação de diferentes Cantões Suíços têm colaborado para o seu desenvolvimento e aprimoramento do *software*.

Entre os diversos recursos, destaca-se a possibilidade de adicionar formas, imagens, textos, músicas, vídeos, documentos em PDF e aplicativos específicos do *OpenBoard*. Além disso, o *software* também permite fazer anotações sobre janelas de outros aplicativos em execução, oferecendo ainda um navegador integrado e um gravador de *podcasts* embutido.

Dessa forma, o *OpenBoard* destaca-se por suas funcionalidades, reafirmando o compromisso com os princípios originais do *software*. Sua evolução contínua garante um suporte eficaz ao trabalho docente, promovendo uma experiência intuitiva e acessível em ambientes educacionais digitais, contribuindo significativamente para a inovação no ensino.

4.1.4 O Contexto do OBS Studio na Gravação de Vídeos para o Sistema Educacional

O avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) tem impulsionado a adoção de ferramentas inovadoras no contexto educacional, aprimorando os processos de ensino e aprendizagem. Santos *et al.* (2024) destacam que a incorporação de espaços virtuais por meio das TDIC desempenha um papel fundamental na formação inicial de professores, destacando a necessidade de adaptar a educação às exigências da era digital.

O *Open Broadcaster Software (OBS Studio)* é um programa gratuito e de código aberto, desenvolvido pelo *OBS Project*, amplamente utilizado para *streaming* e gravação de vídeos. Compatível com sistemas operacionais como *Windows*, *Mac* e *Linux*, sua facilidade de instalação e uso tornam-no uma ferramenta acessível para diversas ocasiões.

No contexto educacional, ele contribui significativamente para a modernização das práticas pedagógicas, ampliando o acesso ao conhecimento. Conforme aponta Casarotti (2021, p.14), embora os professores enfrentem desafios na adaptação das aulas presenciais para o ambiente online, o uso de tecnologias como essa tem aprimorado a comunicação visual com os alunos, tornando o ensino mais dinâmico e eficaz.

Um dos principais benefícios do *OBS Studio* é a possibilidade de gravação de vídeos aulas em alta qualidade, permitindo que os professores criem materiais didáticos audiovisuais acessíveis a qualquer momento. Com isso, os estudantes podem revisar conteúdos de forma autônoma, de acordo com seu próprio ritmo de aprendizagem, promovendo maior flexibilidade e inclusão no ensino. O *software* também possibilita a transmissão ao vivo de aulas e eventos educacionais, viabilizando interações em tempo real entre professores e alunos, desempenhando uma

funcionalidade essencialmente útil no ensino remoto e híbrido, permitindo a realização de aulas síncronas, palestras e treinamentos sem a necessidade de investimentos em equipamentos sofisticados.

Outro aspecto relevante dessa ferramenta tecnológica é a sua capacidade de personalização. Ela permite a inserção de diversas fontes de mídia, como apresentações de *slides*, captura de tela, vídeos e textos, enriquecendo a experiência visual e tornando o conteúdo mais dinâmico e atraente. Dessa forma, os professores podem utilizar filtros e transições para aprimorar a qualidade das gravações, tornando as explicações mais claras e envolventes.

No que diz respeito à acessibilidade, o *software* permite a inserção de legendas e a gravação de vídeos em diversos formatos, promovendo a inclusão de estudantes com necessidades específicas. Desta forma, o *software* contribui para a democratização do ensino, garantindo que mais alunos tenham acesso a materiais educativos de qualidade.

Por fim, a sua compatibilidade com diversas plataformas de compartilhamento de conteúdo, como *YouTube*, *Google Drive* e os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), facilita a distribuição dos vídeos gravados ampliando o alcance das aulas e favorecendo a construção de um acervo digital de materiais didáticos que podem ser reutilizados em diferentes contextos educacionais. Diante desses benefícios, o *OBS Studio* se consolida como uma ferramenta essencial para a produção de conteúdos audiovisuais educacionais, promovendo um ensino dinâmico, acessível e interativo.

Portanto, a utilização desse *software* no ambiente acadêmico fortalece o processo de ensino-aprendizagem e possibilita a criação de materiais pedagógicos inovadores, alinhados às demandas da educação contemporânea. Conforme destacado por Ponte (2000), as ferramentas tecnológicas desempenham um papel essencial na modernização do ensino, possibilitando a criação de materiais pedagógicos inovadores e promovendo um ambiente acadêmico mais dinâmico e interativo, no qual o professor atua como mediador do conhecimento.

4.2 Análise dos Resultados Desenvolvidos durante os Projetos do Protut e Monitoria na Disciplina de MEB II

4.2.1 Material didático da disciplina de MEB II

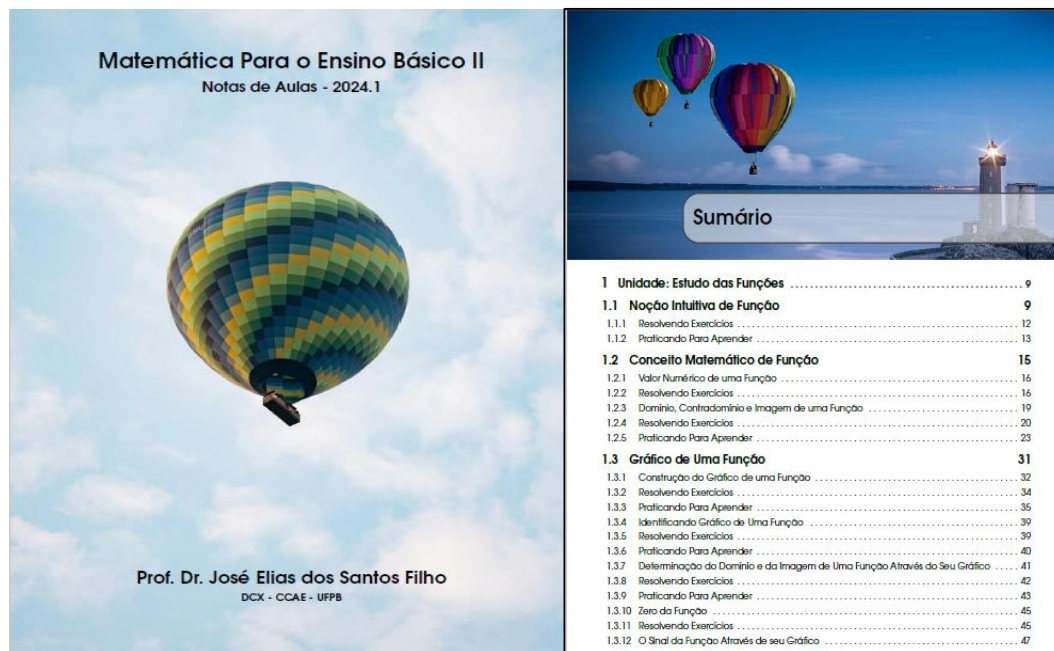
O principal material base da disciplina de MEB II, no semestre 2024.1, consiste em uma apostila digital disponibilizada em formato PDF. Este material é acessível de forma virtual por todos os estudantes regularmente matriculados na disciplina, favorecendo a democratização do acesso ao conteúdo e a flexibilidade no processo de estudo, especialmente diante das especificidades da realidade dos discentes, que em grande parte conciliam suas atividades acadêmicas com o trabalho.

Nesta apostila estão dispostos, de forma organizada e sequencial, os conteúdos programáticos abordados ao longo do semestre letivo. Vale ressaltar que a disciplina conta com uma carga horária de 60 horas semestrais e, portanto, é dividida em três unidades. Tal organização pretende facilitar a compreensão e o acompanhamento dos temas desenvolvidos, servindo como guia para as aulas ministradas e para os atendimentos oferecidos no âmbito da tutoria e monitoria.

Além de seu caráter instrucional, a apostila digital cumpre um papel estratégico na promoção da autonomia discente, permitindo revisões e consultas a qualquer momento. Segundo Falcão *et al.* (2025), o uso de recursos digitais no processo educacional amplia as possibilidades de interação com o conteúdo e estimula a construção ativa do conhecimento. Ainda de acordo com Kenski (2012), a utilização de materiais em formatos digitais contribui para práticas pedagógicas mais acessíveis, dinâmicas e contextualizadas às novas demandas educacionais.

Ressalta-se que esse material de apoio aos estudantes passa por atualizações a cada período semestral, afim de garantir sua adequação pedagógica, atualização dos conteúdos e tem o intuito de facilitar a acessibilidade dos estudantes ao conteúdo da disciplina. A Figura 1 ilustra a capa e parte do sumário do material de apoio (apostila) de MEB II.

Figura 1- Capa e Sumário da apostila de MEB II



Fonte: Material virtual de apoio elaborado pelo autor (2025)

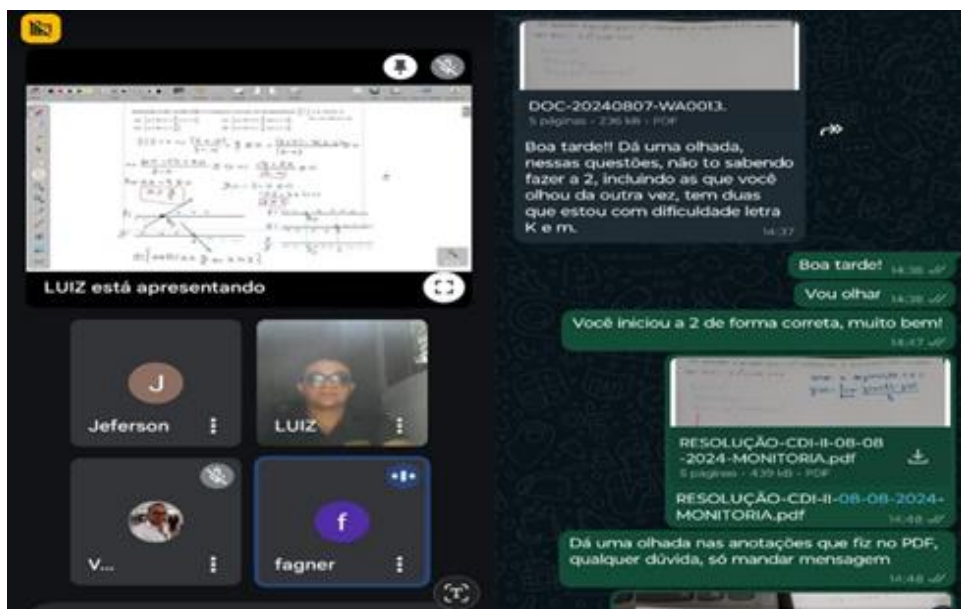
4.2.2 Integração entre material didático e suporte pedagógico virtual na disciplina MEB II

Ao iniciar cada conteúdo na apostila de MEB II, os estudantes têm acesso a todos os temas envolvidos na disciplina, incluindo exemplos de aplicação dos teoremas, exercícios resolvidos e uma seleção de exercícios propostos. Destaca-se que todos os exercícios propostos no material de apoio foram resolvidos pelo professor orientador em colaboração com os tutores e monitores da disciplina. Desta forma, o material disponibilizado inclui o gabarito completo de todas as questões, garantindo um suporte mais eficaz para o estudo e a compreensão dos conteúdos. Integração entre material didático e suporte pedagógico virtual na disciplina MEB II.

Durante os dias úteis e aos finais de semana, os estudantes devidamente matriculados na disciplina de MEB II contavam com plantões de dúvidas concluídos por tutores, monitores e pelo professor orientador, oferecendo suporte acadêmico por meio de atendimentos *online*. Esse suporte foi realizado de forma virtual, utilizando plataformas como *Google Meet & WhatsApp*, com o auxílio da mesa digitalizadora e do *OpenBoard* como ferramenta de apoio para a resolução e explicação dos conteúdos

descritos no material de apoio, tornando os atendimentos mais dinâmico, conforme está visível na figura 2 e 3 respectivamente.

Figura 2 - Atendimentos realizados pelo tutor via Google Meet e WhatsApp



Fonte: Registro feito pelo autor (2025)

Figura 3 - Atendimentos do professor orientador via Google Meet e WhatsApp



Fonte: Registro feito pelo autor (2025)

Dessa forma, o suporte e acompanhamento pedagógico oferecido aos estudantes de MEB II tornou-se mais acessível e eficiente, promovendo um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo. A interação entre professor, tutores, monitores e os alunos foi fortalecida, favorecendo a construção coletiva do conhecimento e potencializando o engajamento dos discentes no processo de ensino-aprendizagem.

4.2.3 Produção e divulgação de conteúdos audiovisuais no canal “*Todos Pela Matemática*”

No contexto das ações desenvolvidas no âmbito da tutoria e monitoria, foi criado um canal no *YouTube* intitulado *Todos Pela Matemática* (www.youtube.com/@todospelamatematica). O principal objetivo do canal é ampliar o acesso dos estudantes aos conteúdos abordados na disciplina através da disponibilização de vídeos explicativos contendo a resolução de exercícios propostos na apostila da disciplina de MEB II.

A produção dos vídeos foi realizada pelos tutores e monitores da disciplina, que utilizaram ferramentas tecnológicas como mesa digitalizadora, o *software OpenBoard*, computador e o *OBS Studio*, a fim de garantir maior clareza visual, organização didática e qualidade técnica nos materiais produzidos. A utilização desses recursos tecnológicos favoreceu a criação de conteúdos audiovisuais atrativos e didáticos, alinhados às necessidades dos estudantes e ao uso de recursos digitais no ensino de Matemática.

Após a gravação, os vídeos eram compartilhados em formato mp4 no *Google Drive*, passando por um processo de revisão e edição conduzido pelo professor orientador. Posteriormente, o material era divulgado no grupo de *WhatsApp* da turma e publicado no canal do *YouTube*, permitindo que os estudantes tivessem acesso contínuo e flexível aos conteúdos, contribuindo significativamente para o fortalecimento do processo de ensino, especialmente fora do horário regular de aula. A Figura 4 mostra um dos vídeos gravados por um dos tutores e disponibilizados no canal do *YouTube*.

Figura 4 - Vídeo com a resolução do exercício 1.1 no material de apoio de MEB II e disponibilizado no canal do YouTube “Todos Pela Matemática”

A tabela mostra o valor final de alguns pedidos de um certo tipo de piso laminado, solicitados a um fabricante, de acordo com a área de piso colocado:

Área (m²)	25	40	60	140	180,5
Valor (R\$)	1750	2800	4200	9800	12635

(a) Qual será o valor de um pedido de 100m² desse piso? e de 250m²?

$$P(m^2) \Rightarrow \frac{\text{Valor}}{\text{Área}} = \frac{1750}{25} = 70$$

$$100(m^2) \Rightarrow 100 \cdot 70 = 7.000$$

$$250(m^2) \Rightarrow 250 \cdot 70 = 17.500$$

(b) Qual é a fórmula (ou lei) que relaciona o valor (y), em reais, de um pedido de acordo com a quantidade (x) de piso, em metros quadrados?

$$\text{Valor} = P(m^2) \cdot \text{quant. (Piso)}$$

$$y = 70 \cdot x$$

Exercício 1.1

Todos Pela Matemática
282 inscritos

Inscrito

5

Compartilhar

Todos Da mesma série De Todos Pela Matemática

69 visualizações há 3 meses

Exercício 1.09

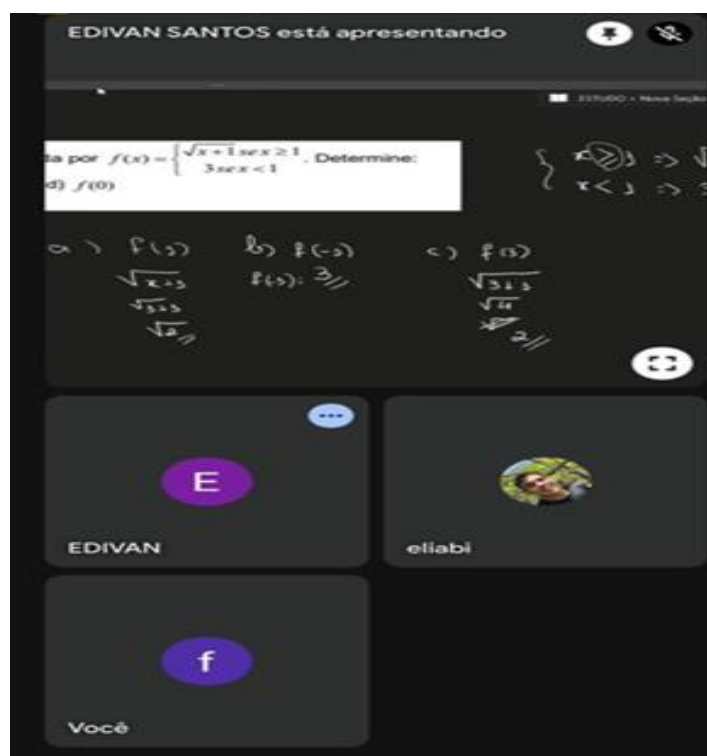
Fonte: Canal no YouTube Todos Pela Matemática (2024). www.youtube.com/@todospelamatematica (Acessado em 04/03/2025)

Todo o acervo digital foi disponibilizado como um recurso complementar de apoio ao estudo, promovendo maior autonomia e aprofundamento dos conhecimentos por parte dos alunos. Ademais, os vídeos funcionaram como uma extensão dos plantões de dúvidas, oferecendo suporte didático contínuo e incentivando o interesse pela aprendizagem da Matemática e pela mediação docente.

4.2.4 Contribuições da tutoria e monitoria para a mediação docente e o uso de TDIC

As atividades realizadas no âmbito da Tutoria e da Monitoria trouxeram benefícios tanto para os estudantes da disciplina quanto para os tutores e monitores, uma vez que essas práticas pedagógicas promoveram um maior contato com as tecnologias digitais, contribuindo diretamente para a mediação docente dos licenciandos. Essas ações estimularam o interesse dos estudantes da disciplina de MEB II pelo uso do TDIC no ensino, incentivando a organização de grupos de estudo, nos quais foram promovidos encontros virtuais por meio do *Google Meet & WhatsApp*, com o suporte da mesa digitalizadora e do *OpenBoard*. A figura 5 mostra o encontro do grupo de estudantes reunidos de forma síncrona.

Figura 5 - Grupo de estudantes de MEB II, reunidos utilizando recursos digitais

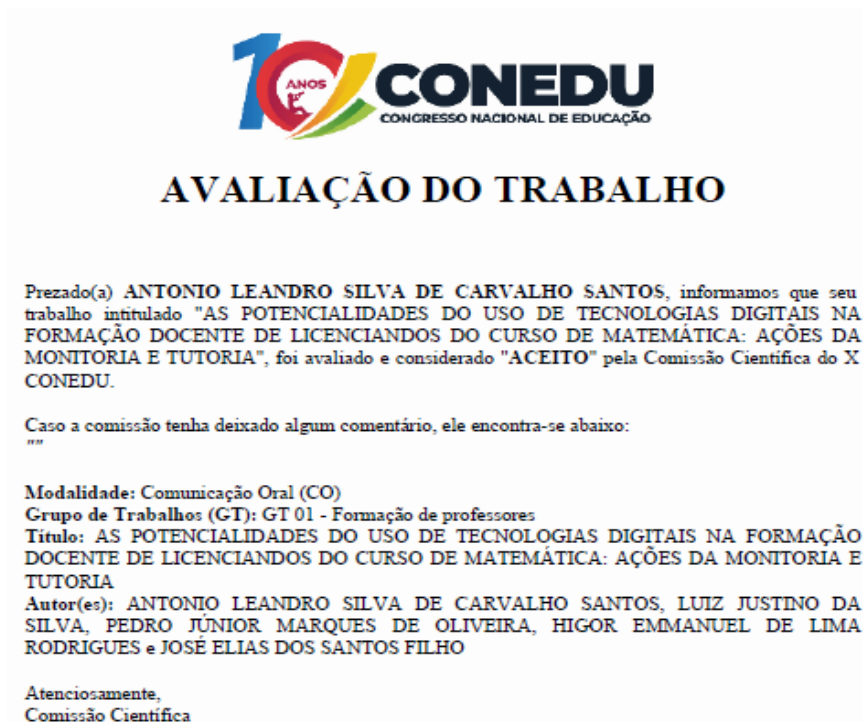


Fonte: Registro feito pelo autor (2025)

Assim, a incorporação dessas tecnologias digitais potencializou a aprendizagem dos alunos de MEB II e fortaleceu o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras entre os futuros docentes.

O projeto de tutoria e monitoria, além de proporcionar diversos benefícios aos discentes envolvidos nos programas, ainda viabilizou a produção de artigos acadêmicos, fomentando uma reflexão aprofundada sobre o uso das tecnologias digitais no ensino de Matemática. Por intermédio de um processo investigativo, foi possível estruturar e aprimorar as práticas pedagógicas, resultando na publicação de um artigo apresentado no X Conedu, no ano de 2024 e consequentemente também a publicação de um artigo no I Congresso Nacional de Ciências Sociais e Humanas (I Concis), consolidando as análises e contribuições deste estudo. Conforme mostram as imagens nas figuras 6 e 7 respectivamente.

Figura 6 - Artigo acadêmico submetido no X CONEDU



Fonte: Registro feito pelo autor (2025)

Figura 7- Artigo acadêmico submetido no I CONCIS



Fonte: Registro feito pelo autor (2025)

4.3 Análise e Discussão dos Dados do Questionário

Durante a terceira unidade da disciplina de MEB II, foi enviado via *e-mail* e disponibilizado no grupo de *WhatsApp* da disciplina um questionário aos 57 alunos matriculados. O objetivo desse questionário foi analisar a opinião dos alunos sobre a interação e as possíveis contribuições do uso das tecnologias digitais no processo de aprendizagem na respectiva disciplina.

O questionário era composto por 25 perguntas, sendo 6 abertas onde os alunos expunham as suas opiniões e 19 fechadas, nas quais os participantes deveriam selecionar uma das opções de resposta disponíveis. As questões abordaram aspectos como o período de conclusão do Ensino Médio, a cidade de residência dos estudantes e, principalmente, a influência das tecnologias digitais na construção do conhecimento na disciplina de MEB II.

4.3.1 Análise dos Dados Obtidos Através do Questionário

A análise dos dados obtidos por meio do questionário revelou que apenas 17 alunos dos 54 matriculados na disciplina de MEB II responderam ao questionário, representando 29,82% da turma. Dentre os participantes, 29,4% concluíram o Ensino Médio antes de 2018. Além disso, 94,2% dos entrevistados destacaram a importância da tutoria na decisão de permanecerem matriculados no curso de Matemática, enquanto 100% aprovaram a utilização de tecnologias digitais no ensino da disciplina.

Esses resultados evidenciam a relevância das TDIC no processo de ensino-aprendizagem, bem como a influência positiva do suporte pedagógico na formação acadêmica dos licenciandos.

4.4 Análise e Discussão dos Dados da Entrevista com Alunos que Cursaram a Disciplina MEB II no Semestre 2024.1

Essa etapa da pesquisa teve como objetivo analisar as percepções dos estudantes sobre o aprendizado nas aulas do Programa de Tutoria e Monitoria, buscando identificar tanto os aspectos positivos quanto os desafios relacionados ao uso de tecnologias no ensino de Matemática. A investigação também buscou compreender

o impacto das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem, além de estimular uma reflexão crítica sobre sua integração de forma consciente e eficaz na formação acadêmica e profissional dos discentes que cursaram a disciplina de MEB II no semestre 2024.1.

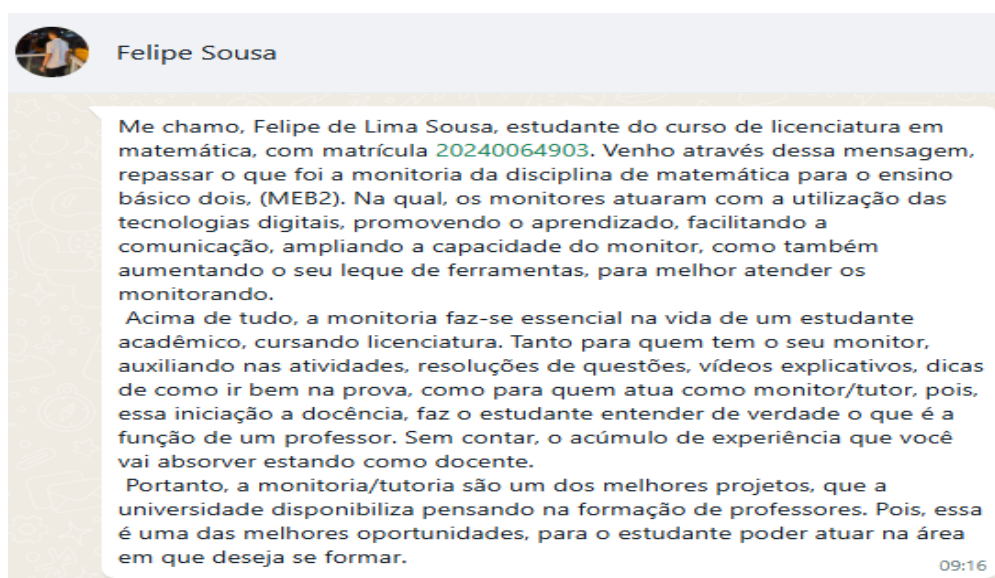
Foi realizada uma entrevista com cinco estudantes que cursaram a disciplina de MEB II, dos quais dois atuaram como tutores e monitores nas disciplinas de Cálculo Integral e Diferencial I (CDI I) e um atuou como monitor na disciplina de MEB II no semestre 2024.2. A entrevista teve como objetivo investigar a influência do Programa de Tutoria e Monitoria nas aulas de Matemática e os impactos do uso de tecnologias digitais em sua formação acadêmica, com ênfase na interação crítica com essas tecnologias aplicadas ao ensino da disciplina.

Discutiu-se, ainda, de que maneira a gravação de vídeos, o uso da mesa digitalizadora, do *OpenBoard* e a disponibilização de material audiovisual no canal do *YouTube* “*Todos Pela Matemática*” motivaram esses alunos a assumirem as funções de tutores e monitores. Observou-se que a integração de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas aprimorou o processo de ensino-aprendizagem e incentivou os estudantes a se envolverem ativamente em atividades de monitoria e tutoria, contribuindo para sua formação docente.

Os entrevistados enfatizaram a importância das aulas de tutoria e monitoria, destacando que a utilização das ferramentas digitais por tutores e monitores tornou as práticas pedagógicas mais dinâmicas e motivadoras. Nesse sentido, afirmaram que a participação nos programas contribuiu significativamente para o seu desenvolvimento acadêmico, favorecendo tanto a compreensão dos conteúdos matemáticos quanto o fortalecimento do interesse pela docência.

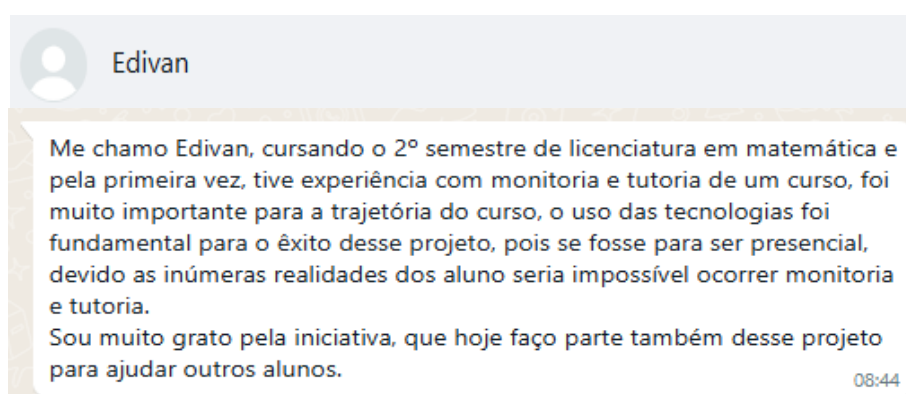
As Figuras 8, 9 e 10 mostram imagens de depoimentos de ex-alunos que cursaram a disciplina de MEB II no semestre 2024.1 e que atualmente exercem a função de tutores e monitores nas disciplinas CDI I e MEB II no semestre 2024.2.

Figura 8 - A imagem mostra um depoimento de um ex-aluno de MEB II



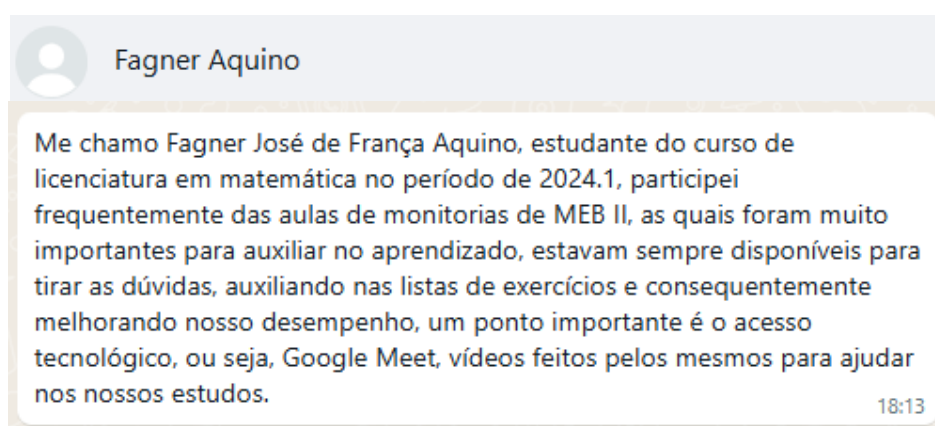
Fonte: Registro feito pelo autor (2025)

Figura 9 - Imagem de um depoimento de um ex-aluno de MEB II



Fonte: Registro feito pelo autor (2025)

Figura 10 - Imagem de um depoimento de um ex-aluno de MEB II



Fonte: Registro feito pelo autor (2025)

Diante desse contexto, os resultados obtidos nesta pesquisa evidenciam que as ações promovidas pelos Programas Tutoria e Monitoria, estão alinhadas às diretrizes determinadas por documentos normativos, como a Resolução CNE/CP nº 4 de 2024, que ressalta a importância do desenvolvimento de competências digitais pelos docentes ainda durante sua formação (Brasil, 2024).

Portanto, as ações inovadoras realizadas nesses programas, como a produção de materiais didáticos digitais, a criação de conteúdos audiovisuais e a realização de atendimentos *online*, pelo *Google Meet* e *whatsapp*, demonstram a relevância das tecnologias digitais no ensino e na formação docente. Deixando claro que o uso dessas ferramentas pode ampliar o acesso dos estudantes ao conteúdo das disciplinas e favorecer um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo, avançando significativamente para o desenvolvimento de habilidades essenciais às práticas pedagógicas contemporâneas de ensino na era digital.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, constatou-se que a incorporação de ferramentas digitais no ensino de Matemática é uma estratégia eficaz para aprimorar o processo de ensino, especialmente quando integrada às ações da tutoria e monitoria. No entanto, a implementação dessas tecnologias na formação docente, ainda enfrenta desafios, especialmente no Campus IV/UFPB.

Nesse contexto, a pesquisa buscou compreender de que maneira a incorporação das TDIC influencia a formação de professores de Matemática, considerando os benefícios percebidos e as estratégias adotadas para sua implementação de forma eficaz no ensino, sendo essa, a respostas para a questão problematizadora da pesquisa, enunciada no capítulo 1.

Dessa forma, as tecnologias digitais revelam-se fundamentais para ampliar o acesso e a compreensão dos conteúdos matemáticos, atuando como uma extensão das atividades teóricas e enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem. Observou-se que uma parcela significativa dos pesquisadores demonstra entusiasmo diante dessa abordagem inovadora, a qual se configura como um recurso promissor para a promoção de uma Educação Matemática de qualidade.

Dessa forma, as tecnologias digitais revelam-se fundamentais para ampliar o acesso e a compreensão dos conteúdos matemáticos, atuando como uma extensão das atividades teóricas e enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem. Observou-se que uma parcela significativa dos pesquisadores demonstra entusiasmo diante dessa abordagem inovadora, a qual se configura como um recurso promissor para a promoção de uma Educação Matemática de qualidade.

Esse reconhecimento ressalta o potencial das tecnologias digitais em potencializar a aprendizagem, trazendo benefícios significativos para os alunos. A pesquisa também evidenciou que o Programa de Tutoria e Monitoria, ao integrar recursos digitais no ensino da disciplina de MEB II, contribuiu de maneira expressiva para o desenvolvimento de metodologias ativas.

Este modelo pedagógico está em consonância com os documentos normativos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNC-FORMAÇÃO) e a Resolução CNE/CP nº 04/2024, que enfatizam a importância da incorporação de ambientes

virtuais e do uso das TDIC na formação inicial de professores, destacando a necessidade de adaptar a formação docente a um mundo cada vez mais digitalizado.

Ademais, o estudo demonstrou a eficácia de um modelo pedagógico híbrido, que combina atendimentos presenciais e remotos por meio do uso de ferramentas tecnológicas, como *Google Meet*, *WhatsApp*, mesa digitalizadora, *OpenBoard* e *OBS Studio*. Essa abordagem possibilitou a criação de materiais didáticos inovadores, como apostilas em PDF e vídeos de resolução de questões do material de apoio, os quais eram publicados no canal *Todos Pela Matemática*.

Essa abordagem ampliou o engajamento dos estudantes, superando barreiras tradicionais, como a dificuldade de acesso a materiais e a rigidez de horários, promovendo uma educação mais inclusiva e equitativa. Espera-se, portanto, que este estudo contribua para a compreensão de que a integração das tecnologias digitais no ensino de Matemática seja fundamental para a modernização das práticas pedagógicas e para a formação de professores capazes de enfrentar os desafios da educação contemporânea.

Diante dos resultados, sugere-se que este trabalho contribua para a valorização da integração das TDIC como elemento central na modernização das práticas pedagógicas e na preparação de professores aptos a enfrentar os desafios da educação contemporânea. Recomenda-se, ainda, a continuidade desta investigação em outros contextos educacionais, que demandam suporte pedagógico em conteúdos matemáticos. Reaplicações, adaptações e aprimoramentos da metodologia aqui proposta poderão consolidar os achados e ampliar as possibilidades de análise sobre o impacto das tecnologias digitais na formação docente e na qualidade do ensino.

REFERÊNCIAS

- ARARIPE, Juliana Pereira Gonçalo de Andrade; LINS, Walquíria Castelo Branco. **Competências Digitais na Formação Inicial de Professores**. São Paulo: CIEB; Recife: CESAR School, 2020. Disponível em: <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2020/12/Compete%CC%82ncias-Digitais.pdf>. Acesso em 21 jan. 2025.
- ARAÚJO, Jussara de Loiola; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Pesquisa qualitativa em educação Matemática**. São Paulo: Autêntica Editora, 2019. E-book. ISBN 9788551305942. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788551305942/>. Acesso em: 08 dez. 2025.
- ARAÚJO FILHO, R. M.; SILVA, R. S. da; SANTOS FILHO, J. E. dos. Competências Digitais em Projetos Pedagógicos da Licenciatura em Matemática a Distância. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. e2393, 2024. DOI: 10.18264/eadf.v14i1.2393. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/2393>. Acesso em: 21 jan. 2025.
- BARBOSA, Verônica das Neves *et al.* **O uso das tecnologias da informação e comunicação na monitoria acadêmica de enfermagem com base na metodologia ativa**. Rev. enferm. Cent.-Oeste Min, 2023.
- BARROS, Aidil de Jesus Paes de; NEIDE Aparecida de Souza Lehfeld. Projeto de Pesquisa: propostas metodológicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 4, de 29 de maio de 2024**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 maio. 2024. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=258171-rcp004-24&category_slug=junho-2024&Itemid=30192. Acesso em: 21 jan. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em 18 jan. 2025.
- CASAROTTI, Joao Paulo. **Effective Visual Communication in piano Lessons**. American Music Teacher, August-September, p.14-17, 2021.
- DOS SANTOS CORDEIRO, Edson *et al.* **Modelos, concepções e perfil docente de formação em tecnologias digitais para professores que ensinam matemática: uma revisão sistemática da literatura**. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 16, n. 2, 2023.

FALCÃO, E. DE S. F., SANTOS FILHO, J. E. DOS., LIMA, G. DE., ALMEIDA, C. A. G. DE., SANTOS NETO, T. J. DOS., & DA SILVA, L. J. DA. **Desdobramentos do Uso do Geogebra no Ensino Superior: Subprodutos de uma Proposta Didática da UFPB de 2023**. Anais do I congresso nacional de ciências sociais e humanas. I Congresso Nacional de Ciências Sociais e Humanas (I Concis), Natal, Brasil. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14919179>. Acesso em: 10 de mar de 2025.

FALCÃO, E. DE S. F., SANTOS FILHO, J. E. DOS., LIMA, G. DE., ALMEIDA, C. A. G. DE., BARBOSA, W. DE L., CABRAL, V. L. A., & DA SILVA, L. J. DA. **Monitoria e Tutoria na Formação Docente: O Papel das Tecnologias Digitais no Curso de Licenciatura em Matemática**. Anais do I congresso nacional de ciências sociais e humanas. I Congresso Nacional de Ciências Sociais e Humanas (I Concis), Natal, Brasil. 2025. Disponível em: < <https://zenodo.org/records/14981736> >. Acesso em: 10 de mar de 2025.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

HOFSTETTER, Rita; VALENTE, Wagner Rodrigues. **Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, p. 21-54, 2017. Disponível em: < <https://access.archive-ouverte.unige.ch/access/metadata/8357f00d-34f8-4be4-b0ea-dd28369c4880/download> >. Acesso em: 18 abr. 2025.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 7. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LIMA, Marta Gomes; DA ROCHA, Adriano Aparecido Soares. **As tecnologias digitais no ensino de matemática**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 8, n. 5, 2022.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 6. ed. Campinas, SP: Papirus, 2015.

MOREIRA, Marco Antonio. Pesquisa básica em educação em ciências: uma visão pessoal. Revista Chilena de Educación Científica, v. 3, n. 1, p. 10-17, 2004.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 2009.

OLIVEIRA, Cosmo Mauro de; BRITO, Daniel Azevedo de; SILVA, Silvina Pimentel. **Programa de Educação Tutorial (PET – EDUCAÇÃO): contribuições para a Formação docente dos alunos do Cecitec-UECE**. Revista do programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Fortaleza, v.7, n.85, p. 03, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/8500/8220>. Acesso em: 25 fev. 2025.

PEREIRA, José Carlos Rodrigues; SILVA, Samira Favez Kfourir da. **O papel do Gestor Escolar na implantação e implementação das tecnologias de informação e comunicação educacionais das Escolas Estaduais de Educação Básica do Município de Cambé**. Paraná, Londrina. 2008. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2499-8.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2025.

PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Iberoamericana de educación**. p. 63-90. Lisboa, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3993>. Acesso em: 21 jan. 2025.

PONTES, Edel Alexandre Silva. **A prática docente do professor de matemática na educação, profissional e tecnológica por intermédio das novas tecnologias da educação matemática**. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 3, n. 10, 2022.

RODRIGUES, William Costa *et al.* Metodologia científica. Faetec/IST. Paracambi, v. 2, 2007.

SANTOS, Antonio Leandro Silva De Carvalho *et al.* **As potencialidades do uso de tecnologias digitais na formação docente de licenciandos do curso de matemática: ações da monitoria e tutoria**. Anais do X CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/114503>>. Acesso em: 20/02/2025.

SEVERINO, Antônio Joaquim, 1941. **Metodologia do trabalho científico**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVA, Elivelton Serafim; ANDRADE, Silvano de. **A Ótica do Professor Formador sobre a Integração das Tecnologias à Licenciatura em Matemática**. 1Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Educação, São Paulo, SP, Brasil. 2Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande, PB, Brasil. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 27, e21006, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/i/2021.v27/>. Acesso em: 04 mar. 2025.

SILVA, Gabriela Artini; LOVATTO, Guilherme Gasparini. A utilização das tecnologias digitais nas aulas remotas: um relato de experiência. **Conjecturas**, v. 21, n. 3, p. 71-79, 2021.

SILVA, Jônatas Gomes da *et al.* **A utilização das tecnologias digitais no ensino de matemática durante a pandemia da covid 19**. Revista de Estudos Interdisciplinares, v. 6, n. 1, 2024.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 15. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Resolução nº 49/2014 – CONSEPE/UFPB**. Aprova o Regulamento do Programa de Tutoria de Apoio às Disciplinas Básicas. João Pessoa: UFPB, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **Edital nº 29/2023 – PRG – CPPA.**
Programa de Monitoria 2024. João Pessoa: UFPB, 2023.

APÊNDICE

Apêndice I

Pesquisa Acadêmica sobre Perfil do Discente Matriculado na Disciplina de MEB II - 2024.1.

B **I** **U** **↔** **✖**

Prezado(a) Sr(a). Meu nome é **LUIZ JUSTINO DA SILVA**, estou elaborando uma pesquisa de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática intitulada "A CONTRIBUIÇÃO DO PROGRAMA DE TUTORIA NA FORMAÇÃO DOCENTE DE LICENCIANDOS DO CURSO DE MATEMÁTICA DA UFPB/CAMPUS IV", pela Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do professor **DR. JOSÉ ELIAS DOS SANTOS FILHO**. Por ser aluno matriculado na disciplina de MATEMÁTICA PARA O ENSINO BÁSICO II, solicito sua gentileza participando desta pesquisa.

Destaco que todas as informações são sigilosas e, em momento algum, qualquer dado pessoal dos respondentes serão divulgados (os dados serão tratados de forma agregada). Agradeço imensamente a sua colaboração.

Instruções: Este questionário, elaborado a partir de Referencial Teórico e Estudos Científicos sobre o tema, visa coletar informações sobre o desenvolvimento dos alunos matriculados em MEB II. Suas respostas serão utilizadas em uma análise de perfil dos discentes matriculados na disciplina de Matemática para o Ensino Básico II de modo a servir como base de estudo para a construção do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) que está em andamento. **Por favor, responda a todas as perguntas com base em sua experiência e observações.**

ljs@academico.ufpb.br
(83) 98871-2075 (contato/whatsapp)

Seção sem título

Descrição (opcional)

Pergunta

☐ Opção 1

1) Nome Completo. *

Texto de resposta curta

2) E-mail. *

Texto de resposta curta

3) Matricula.

Texto de resposta curta

4) Em que período você iniciou seus estudos no Curso de Lic. em Matemática? *

- ☐ 2024.1
- ☐ 2023.2
- ☐ 2023.1
- ☐ 2022.2
- ☐ 2022.1
- ☐ 2021.2
- ☐ 2021.1
- ☐ 2020.2
- ☐ 2020.1
- ☐ Anteriormente à 2020.1

Avaliação Pessoal.



Descrição (opcional)

1) Em que ano você concluiu o Ensino Médio? *

- ☐ 2023
- ☐ 2022
- ☐ 2021
- ☐ 2020
- ☐ 2019
- ☐ 2018
- ☐ Antes de 2018

2) Em qual município você reside atualmente? *

Texto de resposta curta

3) O seu município disponibiliza transporte público para a faculdade? *

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

4) O seu deslocamento para a Universidade se dá de que forma? *

- ☐ Por meio do Transporte Escolar de Minha Cidade
- ☐ Por meio de Transporte Público.
- ☐ Por meio de veículo próprio
- ☐ Por meio de carona.
- ☐ Vou a pé para o Campus
- ☐ Outros...

5) O curso de Lic. em Matemática do Campus IV/Ufpb foi sua primeira opção no sistema SISU para ingressar na Universidade? *

- ☐ Sim. Foi minha primeira opção no SISU
- ☐ Não. Foi minha segunda opção no SISU.
- ☐ Não. Optei quando surgiram as vagas remanescentes do curso.
- ☐ Não. Entrei no curso como Graduado(a).
- ☐ Não. Entrei no curso como remoção de curso
- ☐ Outros...

6) Você possui uma boa conexão de internet em sua residência? *

- ☐ Sim.
- ☐ Razoável.
- ☐ Não.

7) Quais aparelhos eletrônicos você utiliza para estudar. *

- ☐ Celular.
- ☐ Notebook.
- ☐ Desktop.
- ☐ Tablet.
- ☐ Outros...

8) Você já conhecia algum software matemático antes de cursar essa disciplina? Se sim, qual? *

Texto de resposta longa

Avaliação Sobre a Tutoria.

Descrição (opcional)

1) Com que frequência você participa das aulas de tutoria? *

- ☐ Sempre.
- ☐ Frequentemente.
- ☐ Ocasionalmente.
- ☐ Raramente.
- ☐ Nunca.

3) O tutor demonstrou domínio do conteúdo da disciplina? *

- ☐ Sim, totalmente.
- ☐ Sim, parcialmente.
- ☐ Não muito.
- ☐ Não.

...

4) Você se sentiu à vontade para fazer perguntas e participar das aulas de tutoria? *

- ☐ Sim, sempre.
- ☐ Sim, na maioria das vezes.
- ☐ Às vezes.
- ☐ Raramente.
- ☐ Nunca.

5) Em que medida as aulas de tutoria contribuem para a sua motivação e interesse pela disciplina? *

- ☐ Muito.
- ☐ Moderadamente.
- ☐ Pouco.
- ☐ Nada.

6) As estratégias de ensino utilizadas pelo tutor foram diversificadas e adequadas às suas necessidades de aprendizagem? *

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Talvez.

7) Você acha que as aulas de tutoria estão ajudando no seu aprendizado nos conteúdos abordados na disciplina? *

- ☐ Sim, muito.
- ☐ Sim.
- ☐ Um pouco.
- ☐ Não.

8) Como você avalia a qualidade das aulas de tutoria que participou? *

- ☐ Muito Boa.
- ☐ Boa.
- ☐ Regular.
- ☐ Ruim.
- ☐ Muito Ruim.

9) Você percebeu uma evolução na didática e no conhecimento do tutor ao longo do período? *

- ☐ Sim, muito.
- ☐ Sim.
- ☐ Talvez.
- ☐ Não.

10) Você acredita que o programa de tutoria contribui para a sua formação como futuro(a) professor(a)? *

- ☐ Sim, muito.
- ☐ Sim.
- ☐ Talvez.
- ☐ Não.

11) Qual a sua satisfação geral com o programa de tutoria da disciplina? *

- ☐ Muito satisfeito.
- ☐ Satisfeito.
- ☐ Neutro.
- ☐ Insatisfeito.
- ☐ Muito insatisfeito.

12) Você acredita que o uso das tecnologias digitais (como o Geogebra) ajudam na sua compreensão em relação à disciplina? Justifique. *

Texto de resposta longa

13) Os vídeos disponibilizados pelos tutores, auxiliam a sua aprendizagem em relação à disciplina? Justifique. ★

Texto de resposta longa

.....

14) O que você sugere para melhorar as aulas de tutoria?

Texto de resposta longa

.....

15) Deixe aqui qualquer comentário adicional sobre sua experiência com as aulas de tutoria.

Texto de resposta longa

.....