



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BRAGANÇA

JEFFERSON THIAGO CORREA DA COSTA

**A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO
ENSINO DE MATEMÁTICA**

BRAGANÇA - PA

2026

JEFFERSON THIAGO CORREA DA COSTA

**A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE
MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito para obtenção do grau de Licenciatura plena em Matemática pela Universidade Federal do Pará

Orientadora: Prof.a Dra. Maria Augusta Raposo de Barros Brito

BRAGANÇA - PA

2026

JEFFERSON THIAGO CORREA DA COSTA

A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal do Pará-UFPA, como
requisito para obtenção do grau em Licenciatura
plena em Matemática.

**Orientadora: Prof. Dra. Maria Augusta Raposo
de Barros Brito**

Data de aprovação: ____/____/____

Conceito:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Leandro Santos Ribeiro
Universidade federal do Pará - UFPA
Examinador

Prof. Dra. Silvia Hellen Ferreira Dos Santos
Universidade Federal do Para - UFPA
Examinadora

Prof. Dra. Maria Augusta Raposo de Barros Brito
Universidade Federal do Pará - UFPA
Professor Orientador(a) – Presidente da Banca Examinadora

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, por me conceder força, sabedoria e perseverança ao longo de toda a minha trajetória acadêmica, sustentando-me nos momentos de dificuldade e permitindo que eu alcançasse mais esta conquista.

À Universidade Federal do Pará (UFPA), por meio do curso de Licenciatura Plena em Matemática, pela formação acadêmica oferecida e pelas oportunidades de aprendizagem que contribuíram de maneira significativa para o meu crescimento profissional e pessoal.

À minha orientadora, Prof.^a Dra. Maria Augusta Raposo de Barros Brito, pela dedicação, paciência, orientações e contribuições fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho, sempre demonstrando compromisso e incentivo ao longo de todo o processo.

Aos professores do curso de Licenciatura em Matemática, que compartilharam seus conhecimentos e experiências, contribuindo para a construção da minha formação acadêmica e do pensamento crítico necessário à prática docente.

Aos meus pais, Antônia Lucia Corrêa da Costa e Benedito Borges da Costa, por todo o amor, apoio e incentivo ao longo da minha vida. Sua dedicação, confiança e força foram essenciais para que eu nunca desistisse dos meus objetivos, mesmo diante das dificuldades.

À minha esposa, Bruna Luzia de Souza Reis, pelo companheirismo, paciência, compreensão e apoio incondicional durante toda essa caminhada. Seu incentivo diário foi fundamental para que eu seguisse firme na conclusão deste trabalho.

Ao meu filho, Nicolas Ravi, que, mesmo sem saber, foi uma grande fonte de motivação, renovando minhas forças e dando ainda mais sentido a cada esforço realizado.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e para a concretização deste importante momento da minha vida acadêmica.

EPÍGRAFE

“Educar não é encher um recipiente,
mas acender uma chama e as tecnologias
podem ser o fósforo.”

William Butler Yeats

RESUMO

O presente trabalho analisa as contribuições das tecnologias digitais para o ensino e a aprendizagem da Matemática, considerando as mudanças que marcam o cenário educacional contemporâneo. A pesquisa, de abordagem qualitativa e natureza bibliográfica, baseia-se em livros, artigos, dissertações e teses que discutem o uso pedagógico de recursos tecnológicos e seus impactos na sala de aula. Os estudos consultados mostram que softwares matemáticos, objetos de aprendizagem, plataformas digitais e metodologias ativas podem tornar o ensino mais dinâmico, favorecendo a compreensão de conceitos, o desenvolvimento do pensamento crítico e a autonomia dos estudantes. Ao mesmo tempo, observou-se que a efetividade dessas ferramentas depende diretamente das condições estruturais das escolas e, sobretudo, da formação docente, que ainda se apresenta como um desafio. Assim, o trabalho reforça a importância de integrar as tecnologias digitais ao ensino de forma planejada, crítica e alinhada às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de modo a promover experiências de aprendizagem mais significativas e conectadas à realidade dos alunos.

Palavras-chave: tecnologias digitais; ensino de Matemática; formação de professores; aprendizagem; inovação pedagógica.

ABSTRACT

The present study examines the contributions of digital technologies to the teaching and learning of Mathematics within the context of contemporary educational transformations. This qualitative and bibliographical research draws upon books, scientific articles, dissertations, theses, and other academic productions that discuss the pedagogical use of technological tools and their impact on classroom practices. The literature analyzed indicates that mathematical software, learning objects, interactive platforms, and active methodologies can enrich teaching by facilitating the visualization of abstract concepts, promoting student autonomy, and strengthening critical thinking. However, the effectiveness of these resources depends on adequate school infrastructure and, especially, on teacher training, which remains one of the main challenges for successful integration. In this sense, the study reinforces the importance of incorporating digital technologies into mathematics education in a planned, critical, and purposeful manner, aligned with the guidelines of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC), to foster more meaningful, contextualized, and engaging learning experiences.

Keywords: digital technologies; mathematics education; teacher training; learning; pedagogical innovation.

LISTA DE IMAGENS

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	A Base Nacional Comum Curricular E O Uso Das Tecnologias Digitais	11
1.2	Problematização	12
1.3	Justificativa	12
2	OBJETIVOS.....	13
2.1	Objetivo Geral	13
2.2	Específicos	13
3	REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1	Tecnologias Digitais No Ensino Da Matemática: Fases, Impacto E Desafios 15	
3.2	Considerações Parciais	19
4	CONCLUSÃO	20
4.1	Perspectivas Futuras	20
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	21
5.1	Recomendações	21
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho baseia-se em uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter descritivo-exploratório, fundamentada em livros, artigos científicos, dissertações, teses e monografias que tratam do uso das tecnologias digitais no ensino da Matemática, bem como de seus avanços e desafios no contexto educacional contemporâneo.

Nos últimos anos, as tecnologias digitais têm se tornado cada vez mais presentes em diferentes contextos sociais, transformando de maneira significativa as formas de comunicação, de trabalho e de aprendizagem. No âmbito educacional, em especial no ensino da Matemática, a incorporação de recursos tecnológicos configura-se como uma estratégia pedagógica relevante, capaz de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, interativo e significativo.

Kenski (2012, p. 24) define tecnologia como o “conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade”. Sob essa perspectiva, o desenvolvimento científico e tecnológico tem proporcionado novas possibilidades para as salas de aula, promovendo o uso de ferramentas que ampliam as formas de ensinar e aprender.

A Matemática, muitas vezes percebida pelos alunos como uma disciplina abstrata e de difícil compreensão, pode se beneficiar amplamente da utilização de recursos digitais, como softwares matemáticos, aplicativos educacionais, jogos interativos, calculadoras gráficas e ambientes virtuais de aprendizagem. Esses instrumentos, quando empregados de forma planejada e pedagógica, contribuem para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia e da capacidade de resolver problemas.

Nesse contexto, o papel do professor torna-se essencial, uma vez que ele é o responsável por selecionar, adaptar e integrar as tecnologias digitais de maneira coerente com os objetivos de ensino e as necessidades dos estudantes. Estudos apontam que o uso das TD pode favorecer os processos educacionais, proporcionando novas formas de ensinar e de aprender conteúdos curriculares (Kenski, 2012; Borba, Silva & Gadanidis, 2016; Motta & Kalinke, 2019). Contudo, Kenski (2012) alerta que, quando a tecnologia é utilizada de forma inadequada ou sem um planejamento pedagógico consistente, pode comprometer o processo educativo.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN – Lei nº 9.394/96) também reforça a importância do uso das tecnologias na educação, ao destacar, no artigo 35, inciso IV, que o Ensino Médio deve contemplar o estudo dos conhecimentos “científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática”. Assim, torna-se evidente que a integração das tecnologias à educação é uma necessidade contemporânea, tanto para o desenvolvimento de competências cognitivas quanto para a formação crítica e cidadã dos estudantes.

1.1 A Base Nacional Comum Curricular E O Uso Das Tecnologias Digitais

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017, estabelece as aprendizagens essenciais que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da educação básica. No componente curricular de Matemática, o documento valoriza o uso das tecnologias digitais como instrumentos de apoio à construção do conhecimento e à resolução de problemas.

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018), o uso das TD potencializa a aprendizagem ao possibilitar que o aluno desenvolva competências relacionadas à investigação, à comunicação e à representação de ideias matemáticas em ambientes digitais. A integração dessas tecnologias ao ensino da Matemática contribui para o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo do estudante, promovendo uma aprendizagem ativa e contextualizada.

Dessa forma, a BNCC reconhece que o uso das tecnologias digitais não deve ser apenas um complemento, mas parte integrante de uma prática pedagógica inovadora, que dialogue com as demandas da sociedade contemporânea e com a formação para o mundo do trabalho.

Avista disso, por que mesmo com tantos avanços tecnológicos encontramos impasses enfrentado pelos professores em colocar em suas práticas pedagógicas a utilização de TD (tecnologia digital)? A educação atual enfrenta o desafio de introduzir o uso de novas tecnologias a seu serviço de maneira a incentivar os professores de Matemática, principalmente, a buscarem práticas que utilizem essas tecnologias de forma a inovar suas aulas. Para que isto se torne uma realidade é necessário o conhecimento de sites e softwares educacionais que possam auxiliar os professores, além de promover a capacitação destes através de estudos sobre o tema tecnologias.

1.2 Problematização

Apesar dos avanços tecnológicos e do crescente acesso às ferramentas digitais nas escolas, muitos professores de Matemática ainda enfrentam dificuldades em integrá-las de maneira efetiva em suas práticas pedagógicas. Questões como a falta de formação específica, o desconhecimento sobre softwares educacionais e a ausência de infraestrutura adequada contribuem para a manutenção de práticas tradicionais de ensino.

Diante dessa realidade, emerge o seguinte questionamento: Por que, mesmo com tantos avanços tecnológicos, os professores de Matemática ainda encontram impasses na utilização das TD em sala de aula? Essa problemática orienta o desenvolvimento deste trabalho, que busca compreender as causas dessa lacuna e refletir sobre estratégias que possam favorecer o uso consciente e pedagógico das tecnologias digitais no ensino da Matemática.

1.3 Justificativa

A escolha deste tema justifica-se pela relevância das tecnologias digitais na sociedade atual e por seu potencial transformador no ensino e na aprendizagem da Matemática. Tais recursos, quando utilizados de forma planejada, favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia e da resolução de problemas, tornando as aulas mais interativas e significativas.

Entretanto, ainda são evidentes as dificuldades encontradas por muitos docentes na apropriação e aplicação dessas ferramentas, o que revela a necessidade de promover formações continuadas e políticas públicas que incentivem o uso pedagógico das tecnologias. Além disso, o estudo é relevante por contribuir para o debate sobre a inovação educacional e o aprimoramento das práticas de ensino, alinhando-se às diretrizes da BNCC (BRASIL, 2018) e aos princípios da LDBEN (Lei nº 9.394/96).

Portanto, compreender como as tecnologias digitais podem ser efetivamente incorporadas às aulas de Matemática representa um passo importante para o fortalecimento da prática docente e para a promoção de uma educação de qualidade, inclusiva e voltada às exigências do século XXI.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar através de artigos científicos os principais obstáculos enfrentados por professores na integração de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas

2.2 ESPECÍFICOS

Investigar quais tecnologias digitais são mais utilizadas pelos professores de Matemática em sala de aula.

Identificar os desafios e limitações que os docentes encontram ao incorporar essas tecnologias em suas aulas.

Compreender como os professores percebem a contribuição das tecnologias digitais para o aprendizado dos alunos.

Analisar estratégias e formações que possam favorecer o uso mais eficaz das tecnologias digitais no ensino da Matemática.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho aborda a integração das tecnologias digitais no ensino da Matemática, destacando contribuições de diversos autores nacionais e internacionais que investigam práticas, desafios e potencialidades dessa abordagem. A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) reforça a importância das tecnologias digitais como ferramentas que favorecem o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais, estimulando a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes. Nessa perspectiva, Kenski (2012) ressalta que o avanço das tecnologias transformou o ritmo das informações e exige novas formas de ensino, em que o professor atua como mediador no processo de aprendizagem.

Para Borba, Silva e Gadani (2016), o uso de tecnologias digitais em Educação Matemática passou por diversas fases, que vão desde a inserção de calculadoras e computadores até o uso de ambientes virtuais e redes sociais como espaços de aprendizagem. Essa evolução demonstra que as tecnologias não são meros instrumentos, mas elementos estruturantes do processo de ensino. Motta e Kalinke

(2019) complementam essa visão ao proporem metodologias para a produção de objetos de aprendizagem que tornem o ensino mais interativo e significativo. Em consonância, Da Rocha et al. (2020) evidenciam como a pandemia da Covid-19 impulsionou o uso das tecnologias digitais, revelando tanto desafios de acesso quanto oportunidades para a inovação pedagógica.

Pesquisas mais recentes apontam que as tecnologias digitais potencializam metodologias ativas e favorecem o protagonismo estudantil. Bottentuit Júnior (2022) e Silveira Júnior e Marcelino (2023) destacam que essas metodologias permitem um aprendizado mais dinâmico e colaborativo, promovendo maior engajamento e compreensão dos conceitos matemáticos. Corrêa e Brandenburg (2022), por sua vez, analisam os desafios enfrentados por professores durante o ensino remoto, como a necessidade de formação adequada e a adaptação dos recursos digitais. No campo da formação docente, Kleemann e Costa Machado (2023) e Gonçalves e Marco (2024) discutem a importância das tecnologias digitais nas formações inicial e continuada de professores de Matemática, reforçando o papel das competências tecnológicas na prática educativa.

Autores internacionais também contribuem com reflexões relevantes. Drijvers (2024) analisa por que a tecnologia digital pode ou não funcionar no ensino da Matemática, destacando a importância do design pedagógico e da intencionalidade no uso das ferramentas. Padilla-Escorcía et al. (2025) e Oliveira e Macêdo (2025) abordam o modelo TPACK como um referencial para compreender o conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo que o professor deve integrar ao utilizar tecnologias digitais. Já Rocha et al. (2021) e Welmer e Cardoso (2023) discutem as potencialidades e dificuldades enfrentadas pelos docentes, enfatizando a necessidade de políticas públicas e de uma cultura educacional que valorize a inovação e a inclusão digital.

Dessa forma, o conjunto dos estudos evidencia que o uso das tecnologias digitais no ensino da Matemática constitui um campo em constante transformação, que exige do professor uma postura reflexiva, criativa e crítica diante das novas possibilidades de ensino e aprendizagem. As pesquisas apontam para a necessidade de formação docente contínua, de planejamento pedagógico adequado e de políticas educacionais que sustentem práticas inovadoras voltadas à melhoria do ensino da Matemática na era digital

3.1 Tecnologias Digitais No Ensino Da Matemática: Fases, Impacto E Desafios

A incorporação das tecnologias digitais no ensino da Matemática tem se consolidado como uma tendência irreversível e dinâmica, marcada por transformações nas práticas docentes e nas formas de aprendizagem. Segundo Borba, Silva e Gadanidis (2016), é possível identificar fases distintas de evolução tecnológica na Educação Matemática: uma primeira fase caracterizada pelo uso pontual de softwares e calculadoras; uma segunda, marcada pela disseminação da internet e dos ambientes virtuais; e uma terceira fase, mais recente, associada às interações em rede e à aprendizagem colaborativa mediada digitalmente. Essas fases revelam que o papel das tecnologias passou de instrumento auxiliar para elemento estruturante das práticas pedagógicas.

No contexto brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) reforça a importância da integração das competências digitais no processo de ensino-aprendizagem. O documento estabelece que o estudante deve ser capaz de utilizar tecnologias digitais para resolver problemas, construir e comunicar raciocínios matemáticos, estimulando a autonomia, o pensamento crítico e a colaboração. Assim, o uso das TD (tecnologias digitais) deixa de ser opcional e passa a compor uma dimensão essencial da formação matemática contemporânea.

Durante a pandemia da COVID-19, o uso das tecnologias digitais ganhou proporções inéditas. Da Rocha et al. (2020) apontam que a adoção emergencial dessas ferramentas possibilitou a continuidade das atividades educacionais, mas também evidenciou grandes desafios estruturais, como a desigualdade de acesso, a falta de preparo docente e o uso limitado das ferramentas em abordagens transmissivas. Em muitos casos, as TD foram utilizadas apenas para reproduzir práticas tradicionais, sem explorar o potencial interativo, visual e exploratório das tecnologias digitais. Isso revela que o simples acesso a ferramentas tecnológicas não é suficiente: é preciso planejamento pedagógico e formação docente para transformar o potencial técnico em efetiva aprendizagem.

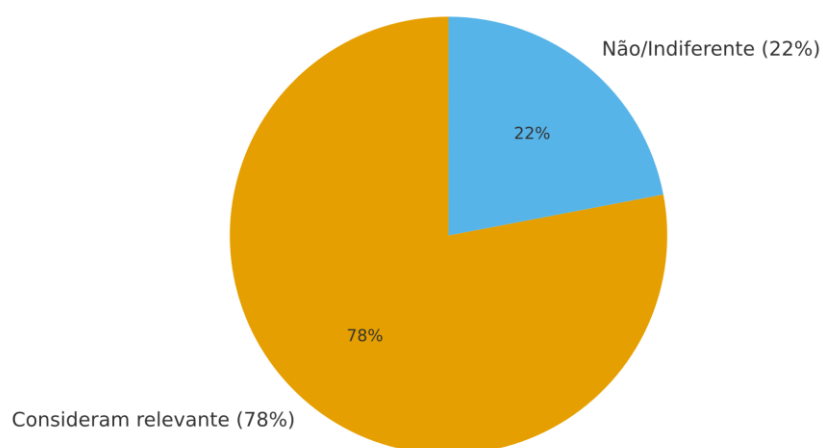
Nesse contexto, o uso de softwares matemáticos representa uma das estratégias mais relevantes para potencializar o ensino. Segundo Medeiros (2014), programas como GeoGebra, Winplot, Graph e Cabri-Géomètre favorecem a visualização e a experimentação de conceitos matemáticos abstratos, possibilitando que o aluno compreenda o conteúdo de forma mais concreta e dinâmica. A autora

destaca que o uso desses softwares promove o aprendizado ativo e investigativo, permitindo ao estudante “interagir com os objetos matemáticos, testar hipóteses e visualizar resultados em tempo real” (MEDEIROS, 2014, p. 9).

A pesquisa de Medeiros (2014) também analisou a percepção de cinquenta professores do ensino fundamental e médio sobre o uso de softwares matemáticos, identificando que 78% dos docentes consideram essas ferramentas relevantes para o processo de ensino e aprendizagem. Esse resultado reforça o papel motivador dos softwares educacionais e sua contribuição para a visualização de conceitos abstratos, além de evidenciar desafios relacionados à infraestrutura escolar e à formação docente.

A Figura 1 apresenta graficamente essa percepção dos professores quanto à relevância dos softwares matemáticos no ensino da Matemática.

Percepção sobre relevância de softwares matemáticos entre professores (Medeiros, 2014)

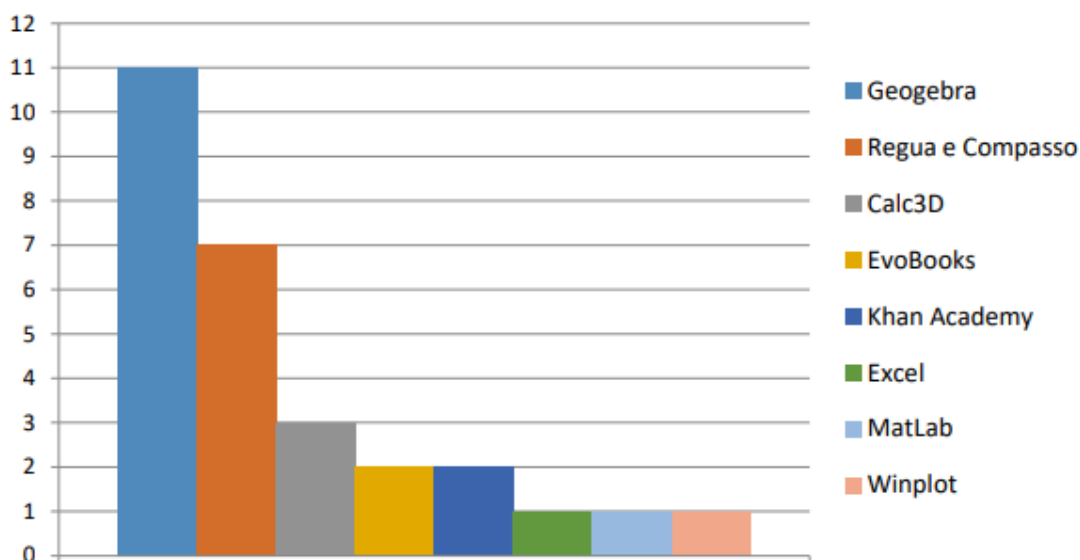


Fonte: Elaboração do autor a partir de Medeiros (2014), citado em fontes secundárias.

Diversos estudos destacam o papel dos softwares matemáticos como ferramentas que potencializam o ensino, ao permitir a exploração de conceitos abstratos de forma dinâmica e visual. Entre as pesquisas que analisam essa utilização, o estudo de Silva et al. (2018) apresenta dados relevantes sobre os programas mais empregados por professores de Matemática na rede pública de ensino. Conforme os autores, a adoção de determinados softwares está diretamente

relacionada à sua acessibilidade, à facilidade de uso e à compatibilidade com os recursos tecnológicos disponíveis nas escolas.

Gráfico 1: Softwares mais utilizados por professores de Matemática



Fonte: Adaptado de SILVA et al. (2018).

Dessa forma, o software educativo deixa de ser apenas um recurso de ilustração e passa a ser um ambiente de construção do conhecimento, no qual o aluno participa de forma autônoma e reflexiva.

Além do impacto cognitivo, o uso de softwares contribui também para o engajamento e a motivação dos estudantes. Medeiros (2014) argumenta que o ambiente digital desperta maior interesse e curiosidade, pois permite múltiplas representações gráficas e algébricas, o que facilita a compreensão de conteúdos complexos, como funções, geometria analítica e estatística. Esse tipo de ferramenta dialoga diretamente com as proposições de Motta e Kalinke (2019), que defendem que os objetos de aprendizagem devem estimular a exploração e a conjectura, valorizando a interação do aluno com o conhecimento matemático mediado pela tecnologia.

No campo internacional, Drijvers (2024) destaca que a eficácia das tecnologias digitais depende da articulação entre o conteúdo matemático, a tarefa proposta e o uso intencional da ferramenta. O autor ressalta que “a tecnologia não garante automaticamente melhores resultados; seu impacto depende do modo como é integrada às práticas pedagógicas” (DRIJVERS, 2024, p. 8). Ou seja, o sucesso das

TD está condicionado a uma abordagem pedagógica planejada, e não apenas à sua presença em sala de aula.

No que se refere à formação de professores, o modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) e suas derivações, como o TPCSK (Technology Pedagogical Content Specialized Knowledge), vêm se mostrando ferramentas importantes para compreender as inter-relações entre os conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo matemático. Pesquisas recentes, como as de Padilla-Escorcia et al. (2025) e Oliveira e Macêdo (2025), demonstram que muitos docentes apresentam dificuldades justamente nas interseções entre esses saberes, o que reforça a necessidade de formações continuadas específicas para o uso pedagógico das tecnologias digitais. Essas formações devem ir além do domínio técnico, incluindo reflexões sobre o papel das TD na construção do pensamento matemático e no desenvolvimento de competências cognitivas superiores.

Estudos nacionais reforçam essa perspectiva. Motta e Kalinke (2019) argumentam que a produção de objetos de aprendizagem deve ser orientada por princípios pedagógicos claros e por objetivos cognitivos definidos, de modo que o uso de softwares, aplicativos e simulações digitais estimule a exploração, a conjectura e a generalização de ideias matemáticas. De modo semelhante, Bottentuit Júnior (2022) propõe o uso de metodologias ativas integradas às tecnologias digitais, destacando que práticas como a aprendizagem baseada em problemas e a sala de aula invertida podem ser fortalecidas por ferramentas interativas e colaborativas.

Além disso, estudos de Corrêa e Brandenburg (2022) e Silveira Júnior e Marcelino (2023) mostram que as tecnologias digitais favorecem o desenvolvimento de novas linguagens e representações matemáticas, possibilitando múltiplas formas de expressão e construção do conhecimento. No entanto, Welmer e Cardoso (2023) observam que ainda persistem desafios de implementação, especialmente quanto à infraestrutura escolar, à cultura digital docente e ao alinhamento entre as políticas públicas — como a Política Nacional de Educação Digital — e as práticas efetivas nas escolas.

De forma comparativa, as pesquisas indicam três aspectos centrais:

Fase tecnológica versus qualidade pedagógica – Conforme Borba, Silva e Gadanidis (2016), o avanço tecnológico não garante mudanças significativas sem uma reconfiguração didática. O diferencial está no uso intencional da tecnologia como meio de promover a compreensão conceitual.

Acesso e uso intencional – Os dados de Da Rocha et al. (2020) demonstram que, embora o acesso seja condição necessária, ele não é suficiente: a qualidade do uso depende da formação docente e da capacidade de adaptação pedagógica.

Formação docente e modelos integradores – As contribuições de Padilla-Escorcía et al. (2025) e Oliveira e Macêdo (2025) evidenciam que modelos como o TPACK/TPCSK oferecem um caminho teórico e prático para a formação reflexiva e contextualizada, capaz de alinhar teoria, prática e tecnologia.

Dessa forma, observa-se que o uso de tecnologias digitais na Educação Matemática exige uma integração orgânica entre currículo, formação docente e políticas públicas. Borba, Silva e Gadanidis (2016) lembram que estamos em um momento de transição em que a sala de aula se torna um ambiente em movimento, no qual a tecnologia é parte integrante do processo de ensino-aprendizagem e não apenas um suporte.

Em síntese, a literatura analisada aponta que as tecnologias digitais possuem potencial transformador quando utilizadas de forma crítica, criativa e intencional. Contudo, sua efetividade depende de condições estruturais, pedagógicas e formativas adequadas. Investir em formação docente baseada em modelos como o TPACK e o TPCSK, em infraestrutura tecnológica e em políticas educacionais integradas é essencial para que a tecnologia realmente potencialize a aprendizagem matemática e promova o desenvolvimento das competências previstas pela BNCC.

3.2 Considerações Parciais

A análise dos estudos revisados evidencia que o uso de tecnologias digitais no ensino da Matemática depende de fatores como infraestrutura, políticas públicas, formação docente e disposição para inovar. Há um consenso entre os autores de que a tecnologia, por si só, não garante a melhoria da aprendizagem; ela deve estar acompanhada de intencionalidade pedagógica e de uma formação sólida por parte do professor. Assim, a integração efetiva das tecnologias digitais representa não apenas um desafio, mas uma oportunidade de transformação do ensino da Matemática no contexto educacional brasileiro.

4 CONCLUSÃO

Ao longo deste estudo, buscou-se compreender como as tecnologias digitais podem contribuir para o ensino da Matemática e quais desafios ainda dificultam sua adoção pelos professores. A partir das leituras realizadas, ficou evidente que essas ferramentas têm um grande potencial para tornar as aulas mais vivas, interativas e próximas da realidade dos estudantes, que já convivem intensamente com o mundo digital.

Os autores analisados mostram que, quando bem planejadas, as tecnologias ajudam a construir pontes entre a teoria e a prática, facilitam a visualização de ideias abstratas e estimulam a curiosidade dos alunos. No entanto, a pesquisa também revelou um cenário marcado pela desigualdade de acesso, pela falta de formação específica e pela insegurança que muitos professores ainda sentem ao utilizar recursos tecnológicos.

Por isso, mais do que discutir equipamentos e softwares, este trabalho reforça a necessidade de investir nas pessoas — especialmente nos professores — para que se sintam preparados, confiantes e apoiados a utilizar essas ferramentas em suas práticas pedagógicas. As tecnologias digitais têm força para transformar o ensino, mas essa transformação só se concretiza com formação, planejamento e condições reais de trabalho.

Espera-se que esta pesquisa contribua para ampliar o diálogo sobre o papel das tecnologias na educação matemática e inspire novos estudos e práticas que valorizem a inovação, a criatividade e o protagonismo dos estudantes.

4.1 Perspectivas Futuras

Como perspectiva para estudos futuros, sugere-se o desenvolvimento de pesquisas aplicadas que avaliem o impacto do uso de tecnologias digitais em contextos reais de sala de aula, especialmente em escolas públicas. Também seria relevante investigar a formação continuada de professores de Matemática, com foco na integração efetiva das tecnologias no planejamento e na avaliação das aulas. Além disso, a ampliação do acesso a ferramentas digitais e a promoção de políticas públicas voltadas à inclusão tecnológica podem ser caminhos promissores para fortalecer a aprendizagem matemática e reduzir desigualdades educacionais no país.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O presente Trabalho de Conclusão de Curso teve como propósito compreender a importância e os impactos da utilização das tecnologias digitais no ensino da Matemática, analisando as contribuições, desafios e possibilidades que essas ferramentas oferecem ao processo de ensino-aprendizagem. A partir da pesquisa bibliográfica realizada, constatou-se que as tecnologias digitais têm potencial para transformar a prática docente, tornando o ensino mais dinâmico, interativo e atrativo para os estudantes.

Com base nos estudos analisados, foi possível perceber que o uso de recursos tecnológicos, como softwares educativos, aplicativos, jogos digitais e plataformas interativas, favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e estimula a autonomia dos alunos. As tecnologias também contribuem para a diversificação das estratégias pedagógicas e para o fortalecimento da aprendizagem significativa, sobretudo quando aplicadas de forma contextualizada e planejada.

Entretanto, a pesquisa também evidenciou desafios recorrentes, como a falta de formação adequada dos professores para o uso pedagógico das tecnologias e as dificuldades estruturais presentes em muitas instituições de ensino, especialmente da rede pública. Esses obstáculos reforçam a necessidade de políticas educacionais mais efetivas, voltadas à capacitação docente e à democratização do acesso às ferramentas digitais.

Assim, conclui-se que as tecnologias digitais representam um recurso fundamental para o avanço do ensino da Matemática, desde que utilizadas de forma crítica, consciente e integrada ao currículo escolar. O sucesso dessa integração depende não apenas da disponibilidade de equipamentos, mas principalmente do preparo do professor e de sua disposição em inovar suas práticas pedagógicas.

5.1 Recomendações

Com base nos resultados e reflexões obtidos, recomenda-se:

O fortalecimento da formação inicial e continuada dos professores de Matemática, com ênfase na apropriação pedagógica das tecnologias digitais;

O investimento governamental em infraestrutura tecnológica nas escolas, garantindo acesso à internet de qualidade e equipamentos adequados;

O estímulo à produção e ao compartilhamento de materiais didáticos digitais voltados ao ensino da Matemática;

A realização de pesquisas de campo que analisem os efeitos do uso das tecnologias digitais em diferentes etapas da Educação Básica;

A integração entre instituições de ensino, órgãos públicos e iniciativas privadas para o desenvolvimento de projetos inovadores que promovam a inclusão digital no ambiente escolar.

Por fim, espera-se que este trabalho contribua como base teórica e reflexiva para futuros estudos sobre o tema e inspire professores e gestores educacionais a explorar as potencialidades das tecnologias digitais como aliadas no ensino da Matemática, promovendo uma educação mais significativa, equitativa e conectada com as demandas do século XXI.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORBA, M. C.; SILVA, R. S.; GADANIS, G. Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento. 1. ed., 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016. (Coleção Tendências em Educação Matemática). Disponível em: <https://www.autenticaeditora.com.br/>

. Acesso em: 04 nov. 2025.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

. Acesso em: 04 nov. 2025.

DARROCHA, F. S. M. et al. O uso de tecnologias digitais no processo de ensino durante a pandemia da Covid-19. *Revista Interações*, v. 16, n. 55, p. 58–82, 2020. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/20912>

. Acesso em: 04 nov. 2025.

KENSKI, V. M. O novo ritmo das informações. Campinas, SP: Papirus, 2012. (Coleção Papirus Educação). Disponível em: <https://www.papirus.com.br/>

. Acesso em: 06 nov. 2025.

MEDEIROS, Rosimere Pereira. Softwares matemáticos: o uso de novos recursos tecnológicos para o processo de ensino e aprendizagem da matemática. *REBES – Revista Brasileira de Educação e Saúde*, Pombal, v. 4, n. 3, p. 6–12, 2014.

MOTTA, M. S.; KALINKE, M. A. Uma proposta metodológica para a produção de objetos de aprendizagem na perspectiva da dimensão educacional. In: KALINKE, M. A.; MOTTA, M. S. (Orgs.). *Objetos de aprendizagem: pesquisas e possibilidades na Educação Matemática*. Campo Grande, MS: Life Editora, 2019. p. 203–218. Disponível em: <https://www.lifeditora.com.br/>

. Acesso em: 04 nov. 2025.

BOTTENTUIT JÚNIOR, João Batista. Metodologias ativas e tecnologias digitais: propostas pedagógicas para o ensino da Matemática. *Revista BOEM*, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 1-18, 2022. Disponível em:

<https://revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/21701>

. Acesso em: 27 out. 2025.

CORRÊA, José Nilo Pereira; BRANDENBERG, Juliana Cristina. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino de Matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, Fortaleza, v. 9, n. 26, p. 37-54, 2022. Disponível em:

<https://revistas.uece.br/index.php/bocehm/article/view/4176>

. Acesso em: 29 out. 2025.

DRIJVERS, Paul. Digital technology in mathematics education: why it works (or doesn't). PNA Journal, Granada, v. 18, n. 1, p. 5-21, 2024. Disponível em: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/6120>. Acesso em: 29 out. 2025.

FELCHER, Carla Denize Ott; PINTO, João Paulo; FOLMER, Vanderlei. Tecnologias digitais no ensino da Matemática e formação de professores: possibilidades com o QR Code Reader. Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, Manaus, v. 4, n. 8, p. 1-15, 2018. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/387>. Acesso em: 30 out. 2025.

GONÇALVES, André Luiz; MARCO, Érica de. O uso de Tecnologias Digitais na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância. Revista Profissão Docente, Uberaba, v. 24, n. 1, p. 1-15, 2024. Disponível em: <https://revistas.uniube.br/index.php/rpd/article/view/1347>. Acesso em: 29 out. 2025.

KLEEMANN, Ana Paula; COSTA MACHADO, Maria Angélica. Tecnologias digitais nas formações inicial e continuada de professores de Matemática. Revista Paranaense de Educação Matemática, Campo Mourão, v. 12, n. 28, p. 67-85, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/7786>. Acesso em: 29 out. 2025.

OLIVEIRA, Adriana Maria Rodrigues; MACÊDO, João Alves. Desafios de acesso e inovação pedagógica com tecnologias digitais no ensino de Matemática: contribuições do modelo TPACK. Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (RIPEM), Brasília, v. 15, n. 2, p. 1-17, 2025. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/ripem/article/view/4526>. Acesso em: 28 out. 2025.

PADILLA-ESCORCIA, Gustavo et al. Mathematics teachers' knowledge in the use of digital technologies for teaching: insights from the TPCSK instrument. International Electronic Journal of Mathematics Education, v. 20, n. 1, p. 1–15, 2025. Disponível em: <https://www.iejme.com/article/mathematics-teachers-knowledge-in-the-use-of-digital-technologies-for-teaching-insights-from-the-16836>. Acesso em: 29 out. 2025.

PEREIRA, Eder Paulo. O ensino da Matemática com tecnologias digitais: compreensões de professores atuantes na Educação Básica. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/71358>. Acesso em: 29 out. 2025.

ROCHA, Cláudia Aparecida et al. Potentialities and difficulties of the use of digital technologies in teaching practice by mathematics teachers. Research, Society and Development, v. 10, n. 12, p. e332101221232, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33284>. Acesso em: 29 out. 2025.

SILVA, João Paulo Martins Da et al.. O uso de softwares no ensino da matemática: entre o modismo e o uso inteligente. Anais V CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/48369> . Acesso em: 10/11/2025

SILVEIRA JÚNIOR, Marcelo Dias; MARCELINO, João Antônio. Linguagens e tecnologias digitais: facilitadores no ensino matemático. Tangram – Revista de Educação Matemática, Dourados, v. 6, n. 2, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/tangram/article/view/13226> . Acesso em: 29 out. 2025.

WELMER, Maria da Silva; CARDOSO, Vanessa Cristina. Tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem de Matemática: desafios e potencialidades à luz da Política Nacional de Educação Digital. Revista Kirikere, Vitória, v. 2, n. 3, p. 44-62, 2023. Disponível em: <https://www.publicacoes.ufes.br/kirikere/article/view/45539> . Acesso em: 29 out. 2025.