

DOI: 10.46943/IX.CONEDU.2023.GT13.013

COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS PARA USO DAS TECNOLOGIAS EM MATEMÁTICA: REVISÃO INTEGRATIVA

MARCOS FABIANO OLIVEIRA MANGUEIRA

Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, santanademangueira@gmail.com.

RESUMO

O uso das tecnologias em nossa sociedade trouxe uma série de transformações em todos os lugares e está cada vez mais presente na vida das pessoas. Referente a educação, os benefícios que a tecnologia pode trazer aos processos de ensino e aprendizagem são capazes de atuar de maneira mais atraente e inovadora junto aos seus alunos. Para que os professores reconheçam e utilizem as novas tecnologias no ensino da Matemática precisam ter as ferramentas tecnológicas como uma aliada muito importante na construção do conhecimento, principalmente em suas práticas pedagógicas, fazendo uso das novas tecnologias, incorporando-as em suas aulas e favorecendo aos alunos uma aprendizagem matemática envolvente. Sendo assim, é constante a procura por práticas inovadoras, com o desenvolvimento de competências profissionais referentes a prática pedagógica que contribuam para o processo de ensino aprendizagem em matemática. Portanto, o presente artigo, busca identificar através de uma revisão integrativa, artigos na base de dados Capes, com um recorte de 2017 a 2022, que discutam o desenvolvimento de competências para o uso das tecnologias, e como elas contribuem para a atuação do professor de Matemática em sala de aula. A partir do exposto, foi possível constatar que mesmo após a implementação da BNC-Formação, a qual determina que seja estabelecido aos licenciandos o desenvolvimento das competências gerais docentes, ainda existe um número muito pequeno de estudos que abordem essa temática, a qual impacta diretamente no trabalho docente.

Palavras – chave: Tecnologias. Práticas Pedagógicas. Matemática. Competências.

1. INTRODUÇÃO

Buscando analisar as interações, compreensões e concepções dos professores sobre o uso das tecnologias digitais no ensino de matemática, surgem diversas questões de âmbito pedagógico para entender como ocorre esse processo de aprendizagem. No contexto atual da educação, estamos vivenciando novas práticas, pois, as tecnologias digitais estão presentes na rotina dos alunos e professores. A atualização do ensino nos traz novos contextos e implica em uma mudança nas práticas docentes. O avanço e a disponibilização das tecnologias de informação e comunicação, (TIC's) fazem parte dessa mudança, principalmente no que diz respeito a transformações comportamentais na sociedade.

Nessas tecnologias estão envolvidos a grande parte do passatempo dos alunos e são com elas que ocupam a maior parte do seu dia. As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes nos processos de ensino-aprendizagem. O uso das mesmas estimula e potencializa o processo de aprendizagem, auxiliando tanto os alunos quanto os professores, pois ambos aprendem juntos. Além disso, o uso das tecnologias desperta a curiosidade e possibilitam uma melhor relação dos alunos em se comunicar e conseqüentemente em estudar (ABREU; ASSIS, 2022).

Os métodos tradicionais de ensino não contemplam as necessidades do aluno no cenário atual. A elaboração de novas formas do processo de aprendizado que viabilize a construção de conhecimento pelos próprios alunos, podem ser desenvolvidos pela criação de redes de interação através ambientes virtuais de aprendizagem, como as redes sociais, blogs etc. (SALES et al., 2017).

Muitos professores se encontram angustiados e descontentes com seus processos e resultados obtidos nas aulas de matemática. Ocorre um equívoco nos processos de formação e a prática na sala de aula.

Os professores raramente conseguem mudanças significativas e muitos acabam deixando de lado as boas práticas, pois se sentem desmotivados. Alguns tentam resolver individualmente os problemas, mas sem êxito. Em meio a esse contexto, encontram-se os alunos, que se tornam as vítimas de uma matemática meramente reproduzida e descontextualizada sendo utilizado apenas exemplos de livros, desvinculada da realidade, e um mar de etapas e fórmulas, que juntas sem contexto, acabam atrapalhando ainda mais a compreensão dessa ciência.

Diante dos fatos, essas dificuldades não podem ser ignoradas, mas que é possível desenvolver um trabalho contextualizado no ensino de matemática aliado

à tecnologia, mostrando as suas potencialidades. Além disso, a Matemática é considerada por muitos alunos uma disciplina bem complexa, o que torna um expressivo número de reprovação entre os mesmos, mas com o uso das tecnologias de comunicação e informação este quadro pode ser revertido.

Diante dessas constatações, se destaca a prática pedagógica e o desenvolvimento de competências para lidar com ferramentas tecnológicas e garantir o processo de aprendizagem. Promover o ensino da Matemática através do uso das tecnologias disponíveis como aliadas para a construção da efetiva aprendizagem, é um grande trunfo.

No mais, o uso integrado das tecnologias, encontram-se reforçados na Base Nacional Comum Curricular – BNCC e nas diretrizes de formação de professores BNC – Formação Inicial, alinhados a BNCC (BRASIL, 2018), onde se evidencia o uso de tecnologias nas competências e habilidades voltadas para o aprendizado dos alunos.

Pensando nisso, e no desenvolvimento de novas competências profissionais, o objetivo desse trabalho foi através de uma revisão bibliográfica identificar artigos na base de dados Capes, com um recorte de 2017 a 2022, que discutam o desenvolvimento de competências para o uso das tecnologias, e como elas contribuem para a atuação do professor de Matemática em sala de aula. A escolha do recorte temporal, partiu da necessidade de explorar a temática, uma vez que condiz com o ano da implementação da BNC -Formação (2019), a qual determina que seja estabelecido aos licenciandos o desenvolvimento das competências gerais docentes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa com abordagem qualitativa de natureza exploratória, que consiste em um método de pesquisa da prática baseada em evidências, pois sintetiza as pesquisas disponíveis sobre determinado tema, fundamentando-se em conhecimento científico (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Ainda, de acordo com Beyea e Nicoll (1998, p.879),

A revisão integrativa da literatura consiste na construção de uma análise ampla da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de futuros estudos. O propósito inicial deste método de pesquisa é obter um profundo entendimento de um determinado fenômeno baseando-se em estudos anteriores. É necessário seguir padrões de rigor metodológico,

clareza na apresentação dos resultados, de forma que o leitor consiga identificar as características reais dos estudos incluídos na revisão.

Nessa perspectiva, o processo de elaboração do presente estudo foi realizado entre janeiro e fevereiro de 2022 e apresentou as seguintes fases: (i) definição da pergunta norteadora, estratégia de busca na literatura, identificação dos estudos e coleta de dados; (ii) análise dos estudos incluídos; (iii) discussão dos resultados (iiii) apresentação da revisão integrativa (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

2.1 DEFINIÇÃO DA PERGUNTA NORTEADORA

É certo afirmar que o uso de tecnologias da informação e comunicação pelos professores de matemática pode promover mudanças nas formas de ensinar e aprender os conteúdos?

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA NA LITERATURA

Para o levantamento dos artigos na literatura, realizou-se uma busca nas seguintes bases de dados: Portal de periódicos da Capes (CAPES);. Foram utilizados, para busca dos artigos, os seguintes descritores e suas combinações na língua portuguesa: competências tecnologias matemática; tecnologias digitais e aprendizagem.; tecnologias e ensino de matemática; competências e ensino de matemática.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

2.3.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram:

- Publicações disponibilizadas em português; inglês e espanhol;
- Periódicos revisados por pares;
- Período de publicação entre 2017 e 2022;
- Busca por artigos científicos, excluindo-se outros tipos de trabalhos (teses, dissertações, livros e resenhas).

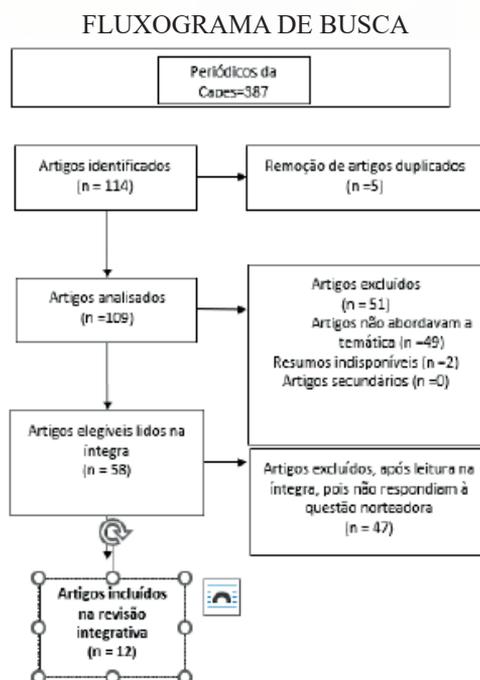
2.3.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os critérios de exclusão foram as publicações em duplicidade e aquelas em que o objeto de estudo não estabelecia relação com o tema abordado.

2.4 IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS E COLETA DE DADOS

Inicialmente todos os estudos identificados na pesquisa foram avaliados a partir de seus títulos e/ou resumos. Posteriormente, os estudos que atenderam aos critérios de inclusão foram recuperados para leitura do texto completo e nova avaliação quanto aos critérios de inclusão. Do total de estudos selecionados, foi realizada uma leitura prévia e identificados alguns eixos para análise. Após essa etapa, as informações extraídas dos estudos selecionados incluíram: título, autores, base de dados, ano de publicação, idioma, objetivo do estudo e conclusão. A Figura 1 apresenta o fluxograma desenvolvido para atender o objetivo do estudo.

Figura 1 - Distribuição e seleção dos artigos segundo os critérios de elegibilidade estabelecidos na pesquisa (Fev-Mar, 2023).



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

2.5 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos estudos selecionados, em relação ao delineamento de pesquisa, pautou-se em Polit, Beck e Hungler (2004) e Lo Biondo-Wood e Haber (2001), sendo que tanto a análise quanto a síntese dos dados extraídos dos artigos foram realizadas de forma descritiva, possibilitando observar, contar, descrever e classificar os dados, com o intuito de reunir o conhecimento produzido sobre o tema explorado na revisão.

3. RESULTADOS

Foram selecionados 12 artigos para análise. Quanto ao ano de publicação dos artigos, 05 (50%) correspondem ao ano de 2020 e 05 ao ano de 2021, obtendo assim, uma igual representatividade. Os demais resultados encontram-se na tabela 1.

Tabela 1- Distribuição dos estudos incluídos na revisão, referente aos anos de publicação, compreendidos entre 2002 e 2022.

Ano de publicação	Número absoluto	%
2017	1	0%
2018	1	0%
2019	1	8,3%
2020	1	41,66%
2021	1	41,66%
2022	2	8,3%

Fonte: Dado do autor

Em relação ao Quadro 1, tem-se a seguir uma sinopse que contém as principais características dos artigos selecionados neste trabalho, sendo os mesmos retratados com título do estudo, autor, ano de publicação, objetivo e conclusão do estudo.

Quadro 1- Síntese demonstrativa dos artigos compreendidos entre 2010 e 2021 incluídos no estudo.

Nº	Título	Autores	Ano	Objetivo do Estudo	Conclusão
1	Educação Matemática e Formação Inicial: uso de novas tecnologias em sala de aula	Benedito Rodrigues Brazil Marco Antônio Escher	2020	Aumentar a qualidade das ações voltadas à formação de professores, bem como, explorar as formas de contribuições do programa Super. Logo para o ensino de geometria com prioridade para a formação inicial.	Foi possível constatar que os resultados foram relevantes que serviram para dinamizar o curso de matemática do Campus do Pantanal (CPAN/UJFMS), contribuindo para uma melhor formação acadêmica, científica e técnica dos futuros docentes.
2	Design, (re)formulação e resolução de problemas com o uso de tecnologias digitais na formação inicial de professores de matemática	Fischer Figueiredo, Fabiane ; Oliveira Groenwald, Claudia Lisete	2020	Investigar quais são os conhecimentos produzidos por futuros professores de Matemática, nos aspectos matemáticos, metodológicos, tecnológicos e acerca da abordagem de temas de relevância social, por meio do design, da (re)formulação e resolução de problemas abertos e do planejamento e realização de práticas pedagógicas, em que tais problemas são propostos.	Foi evidenciado a aquisição de experiências, que contribuíram para a produção de conhecimentos docentes, relativos ao design de problemas abertos e que abordam temas de relevância social com o uso de tecnologias digitais e acerca do e resolução desses problemas são evidenciadas. planejamento e realização de práticas pedagógicas, em que a (re)formulação
3	FORMAÇÃO, TECNOLOGIA E INCLUSÃO: o professor que ensina Matemática no “novo normal”	Silva, Américo Junior Nunes da ; Nery, Érica Santana Silveira ; Nogueira, Cleia Alves	2020	refletir sobre os impactos e desafios impostos no momento atual de pandemia para a formação dos professores que ensinam Matemática no que se refere à efetivação de uma prática inclusiva com o uso das tecnologias digitais	Foi possível constatar que perante o “novo normal”, faz-se necessário repensar o ensino de Matemática desenvolvido nas instituições de ensino, com o intuito de incorporar novas tecnologias digitais e de considerarmos um ensino paratodos, subsidiado pela concepção de acessibilidade enquanto um aspecto transversal que pode contribuir não apenas para o estudante ou professor que tem alguma Necessidade Educacional Específica, mas com todos os agentes envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem. Ademais, para que todos esses aspectos possam se efetivar faz-se necessário, antes de tudo, uma formação docente pautada em uma práxis reflexiva, que possibilite aos professores analisarem continuamente a sua prática docente a luz de fundamentos teóricos. Além disso, torna-se necessária, a disponibilização de materiais adequados e acessíveis tanto para os professores quanto para os estudantes, para que os processos de ensino e aprendizagem sejam efetivos e contribuam para a formação humana e cidadã de todos os brasileiros.

Nº	Título	Autores	Ano	Objetivo do Estudo	Conclusão
4	Um olhar para a utilização de tecnologias digitais como objeto de estudo em uma licenciatura em matemática na modalidade a distância	Gonçalves, Elivelton Henrique ; Marco, Fabiana Fiorezi de	2022	Verificar como as tecnologias digitais são metodologicamente abordadas como objeto de estudo em um curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância, na perspectiva dos professores formadores	Foi constatado a necessidade de um maior cuidado por parte dos docentes formadores na organização do ensino de suas disciplinas quanto à relação sala de aula e tecnologias digitais, propondo situações formativas que não apenas apresentem as tecnologias ao licenciando, mas, igualmente, que permitam a esse futuro professor elaborar e se apropriar de conhecimentos acerca da integração de tais tecnologias na sala de aula
5	O ensino de matemática e tecnologias: ações e perspectivas de professores de matemática em tempo de pandemia	Rosa, Maria Cristina ; Elyton Batista dos Santos, José ; Da Silva Souza, Denize	2021	conhecer como as ações de enfrentamento à pandemia têm implicado no exercício da docência de professores de matemática, sobretudo, em relação à inserção das tecnologias de informação e comunicação (TIC).	Como resultados, os professores evidenciam dois principais obstáculos a serem superados nos processos de ensino e aprendizagem durante esse período; a pouca interação com os alunos, e a defasagem na sua formação docente para o uso das TIC. Em vista disso, como estratégias para superar esses desafios, os professores apontam uma reorganização didática- pedagógica, priorizando abordagens que minimizem tais dificuldades.
6	O uso das tecnologias digitais no ensinar matemática: recursos, percepções e desafios	Silva, Raquel Silveira da ; Novello, Tanise Paula	2019	compreender o fazer pedagógico dos professores de Matemática da Educação Básica atrelado ao uso das tecnologias digitais.	Dentre as principais percepções e desafios está a formação continuada voltada para o uso das tecnologias digitais. No entanto, se faz necessário, repensar os recursos utilizados em sala de aula, bem como criar alternativas que atendam as necessidades dos sujeitos envolvidos e imersos em uma cultura tecnológica e assim contribuir para mudanças significativas no fazer docente no cenário atual
7	As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação como um recurso didático no Currículo de Matemática	Homa- Agostinho, Iqbalhan Ryokiti ; Oliveira – Groenwald, Claudia Lisete	2020	Verificar as possibilidades didáticas das tecnologias digitais para a Educação Matemática na educação básica e no ensino superior	Foram apresentados um simulador de um braço robótico, um objeto de aprendizagem para visualização da área de triângulos e uma sequência didática com a temática Estatística e Educação Ambiental, cujos resultados, encontrados com a utilização de recursos digitais, foram positivos e demonstram potencial para ser utilizados pelos professores na sala de aula, podendo ser explorados no planejamento didático, tanto na educação básica quanto na formação de professores.

Nº	Título	Autores	Ano	Objetivo do Estudo	Conclusão
8	Tecnologias e trabalho remoto em tempos de pandemia: concepções, desafios e perspectivas de professores que ensinam matemática	De Jesus Teixeira, Cristina ; Campos Ferreira, Weberson ; Neves Fraz, Joanne ; Eustáquio Moreira, Geraldo	2021	verificar se as ferramentas tecnológicas utilizadas no desenvolvimento do ensino remoto pelos/as professores/as que ensinam matemática têm se mostrado adequadas frente às necessidades atuais e quais as dificuldades em relação à tecnologia despendida no processo de ensino.	Os resultados nos mostram que os/as docentes apontam dificuldades de ordem técnica, pedagógica e social, mas reconhecem as possibilidades do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação em suas aulas e a necessidade da formação continuada
9	Tecnologias digitais na área de matemática da política educacional da BNCC: reflexões para o ensino fundamental	Scheffer, Nilce ; Finn, Gabriela ; Zeiser, Mateus Henrique	2021	apresentar dados e reflexões de pesquisa, referente à área de Matemática do Ensino Fundamental - Anos Finais, do discurso presente no texto da Política Educacional - Base Nacional Comum Curricular – BNCC, sob a perspectiva das tecnologias digitais para ressignificar o ensino.	Os resultados obtidos até o momento demonstram que na BNCC as tecnologias digitais ainda estão relacionadas de forma tímida com os conhecimentos matemáticos analisados nas áreas temáticas da base, dada a referência ao assunto presente no discurso de seu texto. Problemas como a formação dos educadores, o planejamento e a necessidade de novas práticas docentes são abordados, uma vez que podem contribuir para a compreensão, a visualização e a representação no ensino de Matemática
10	As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação como um recurso didático no Currículo de Matemática	Oliveira – Groenwald, Claudia Lisete ; Homa Agostinho, Iagchan Ryokiti	2020	apresenta os resultados de pesquisa do projeto Educação Matemática e Tecnologias Digitais, desenvolvida no grupo de pesquisa de Estudos Curriculares de Educação Matemática (GECEM), do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), em Canoas, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.	Foram apresentados um simulador de um braço robótico, um objeto de aprendizagem para visualização da área de triângulos e uma sequência didática com a temática Estatística e Educação Ambiental, cujos resultados, encontrados com a utilização de recursos digitais, foram positivos e demonstram potencial para ser utilizados pelos professores na sala de aula, podendo ser explorados no planejamento didático, tanto na educação básica quanto na formação de professores.

Nº	Título	Autores	Ano	Objetivo do Estudo	Conclusão
11	Tecnologias digitais no ensino e na formação docente segundo a visão de estudantes de licenciatura em matemática	Rita de Cássia ; Soucuglia Rodrigues da Silva, Ricardo	2021	apresentar e discutir as visões de futuras docentes em relação à integração das tecnologias digitais no ensino de Matemática e na formação de professores	Os resultados, que são apresentados por meio de categorias e subcategorias, evidenciam que as estudantes consideram que as tecnologias digitais são importantes tanto no aprendizado de conteúdos matemáticos, como na formação dos futuros professores, mas avaliam que essa temática tem sido negligenciada em sua própria formação docente e no ensino de Matemática na Educação Básica
12	Desafios do ensino de matemática com tecnologias digitais nos anos iniciais	Soares Ribeiro, Elisângela ; Sant'Ana, Irani Parolin ; Sant'Ana, Claudinei de Camargo	2021	identificar e analisar as possibilidades, desafios em utilizar pedagogicamente as tecnologias na formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais.	os resultados apontam que os professores reconhecem que as Tecnologias Digitais (TD) estão cada vez mais próximas da vida escolar bem como a importância da formação continuada para alavancar a utilização das TD em sala de aula.

Fonte: Dado do autor

4. DISCUSSÃO

No contexto da educação brasileira, a trajetória da informática se iniciou na década de 1970 e então diversos programas foram desenvolvidos, com destaque para os projetos como o EDUCOM, o FORMAR e o Um Computador por Aluno, o Programa Nacional de Informática Educativa, Programa Nacional de Informática na Educação, que foram inspirados a partir da ideia das mudanças pedagógicas através da utilização do computador, com o foco em informatizar as escolas, possibilitando propostas diferentes no contexto pedagógico, hoje em dia o Plano Nacional de Educação indica para o desenvolvimento dos aspectos tecnológicos, buscando incentivar o desenvolvimento, selecionando, certificando e divulgando as tecnologias educacionais a partir da educação infantil, e assim, seguindo para o ensino fundamental e ensino médio, incentivando as práticas pedagógicas inovadoras para assegurar melhoria no fluxo escolar e na aprendizagem. A BNCC que foi aprovada no ano de 2018 se tornou referência nacional para currículos nos sistemas e nas redes escolares nos Estados, e Distrito Federal, nos Municípios e nas propostas pedagógicas de instituições escolares (SCHEFFER et al., 2021).

Sendo apresentada dividida em três grupos específicos a Educação Infantil, Ensino Fundamental e o Ensino Médio possuem as etapas do Ensino Fundamental e Médio dividido através das áreas de conhecimento, e assim, a BNCC (a política em avaliação no estudo) pode ser compreendida como um documento responsável pela orientação e inclusão de tecnologias digitais, bem como o debate relacionado com o pensamento computacional para a educação básica, as análises textuais concentram-se nos caminhos desenvolvidos na Base, sendo concebidos como aspectos fundamentais para integrarem ações para o ensino em escolas brasileiras nos próximos anos (SCHEFFER et al., 2021).

Ao se considerar a evolução tecnológica atualmente na sociedade, instituições de ensino superior passaram a buscar através das atividades de ensino, de pesquisa e de extensão, a formação de cidadãos que possam ser capazes em produzir conhecimentos, transformando a realidade e emancipando enquanto sujeitos envolvidos nesse processo para o desenvolvimento humano, sendo eles no contexto científico, no social, no econômico, no ambiental e no cultural, frente a essas mudanças, as universidades, mesmo que timidamente, buscam repensar os seus cursos para incluírem-se junto ao movimento do ensinar e aprender dentro de uma sociedade tecnológica, sendo uma nova cultura digital que modela formas para o

pensar, o agir e o comunicar com os outros, trabalhando e agindo (SILVA et al., 2019).

Em relação a esse novo modelo de comunicação, existe a possibilidade para se desenvolver de novas maneiras para o ensino e a aprendizagem, para mudanças dos espaços de aprendizagem, a relação entre os alunos e os professores, assim como informações cada vez mais aceleradas e também disponíveis junto aos diferentes dispositivos móveis, como os smartphones e os tablets, essas tecnologias digitais influenciam na transformação de hábitos das pessoas que no cotidiano exercem suas atividades com esses recursos tecnológicos, entretanto, os educadores e gestores ainda estão absorvendo e aplicando essas adaptações na era digital, buscando fazer a diferença no aspecto profissional da educação, vários estudos demonstram que essas Tecnologias Digitais são ferramentas que podem oferecer uma modificação a uma determinada cultura vinda a alterar as formas em como se atua em sociedade, precisando ser vivenciadas através dos ambientes educacionais (SILVA et al., 2019).

Tecnologias digitais de informação e de comunicação são parte integrante do cotidiano que é vivenciado pelo homem e, com a recente pandemia da Covid-19, esse contexto adentrou nas escolas como uma condição a fim de que o processo de ensino e aprendizagem não fosse alterado drasticamente e interrompido, e esses recursos tecnológicos vieram a permitir que aulas remotas pudessem ser ministradas no período da pandemia da Covid-19, graças à quantidade das ferramentas digitais que tornaram o processo da aprendizagem muito mais significativo, durante a pandemia, os professores e professoras puderam aprender a fazer bom uso desses instrumentos tecnológicos, explorando seu universo para mais possibilidades diante do exercício da prática (JESUS TEIXEIRA et al., 2021).

O design relacionado aos problemas pertinentes que abordam os temas de relevância social com a utilização das tecnologias digitais é entendido como uma perspectiva metodológica que deve ser empregada para a formação inicial dos professores, assim como alunos de Licenciatura em Matemática, já que os experimentos de design de enunciados e de planejamento pedagógico visam favorecer a criação para novos enunciados dos problemas e consonantes relacionados com as necessidades educacionais, são experimentos devem ser desenvolvidos a partir do enfoque do aspecto da (re)formulação e da resolução dos problemas com utilizando as tecnologias digitais, para que possam estudar, a discutir, a investigar e a refletir junto ao seu processo formativo, a respeito de como podem ser desenvolvidos

conceitos matemáticos, fazendo uso das tecnologias digitais e abordando temas com relevância social, preparando assim para sua integração no fazer pedagógico da sala de aula, especialmente na disciplina de Matemática (FIGUEIREDO et al., 2020).

A imposição de distanciamento social, assim como a suspensão de aulas veio a separar fisicamente professores e alunos, mas o aparato tecnológico permitiu uma grande reconfiguração na interação de professor-aluno, e assim, reaproximando o educador do educando a modo que permitisse alcançar resultados positivos relacionados com o rendimento dos alunos, proporcionando o sanar das dificuldades de aprendizagem encontradas nesse trajeto e assim, trazendo também mais possibilidades para apoio do professor e interação entre os alunos, a educação escolar e uso das novas tecnologias permite levar em conta a relação que existe entre a comunidade, os alunos e os professores através dessas ferramentas, enfatizando assim que seu uso não deve ser indiferente com suas vivências e os saberes construídos (JESUS TEIXEIRA et al., 2021).

Inúmeras ações por parte das secretárias municipais, das estaduais e o MEC, fomentam processos de caráter formativos para que possam contribuir para um melhor aperfeiçoamento e a ampliação de conhecimento a respeito das tecnologias e de seu uso na prática docente, umas destas das propostas do MEC foi de disponibilizar a plataforma AVAMEC de cursos gratuitos para professores de diferentes níveis de ensino, outro exemplo são as videoconferências que são disponibilizadas através das instituições de ensino superior como as universidades e os institutos através do google meet, do zoom, do youtube, dos hangouts, da plataforma Cafee, dentre outras que buscam orientar e proporcionar as intervenções a fim de incrementar e diversificar o ensino (ROSA et al., 2021).

Após esse período de pandemia, desafios que surgiram não deixarão de existir, a educação se encontra intrínseca a esses elementos mais complexos e que a cada dia pode-se entender que essa complexidade só aumenta, em relação ao ensino da matemática, surge a necessidade de se relacionar conhecimentos científicos com os tecnológicos no aspecto contributivo e mais significativo na aprendizagem (ROSA et al., 2021).

A partir de estudos feitos por Gonçalves et al., (2022), é possível inferir na necessidade para um maior cuidado da parte dos docentes formadores relacionados com a organização do ensino das suas disciplinas e a relação de sala de aula e as tecnologias digitais, permitindo situações formativas que não apresentem

somente as tecnologias para o licenciando, mas, que possam também, permitir para esse futuro professor a elaboração e apropriação dos conhecimentos sobre a integração dessas tecnologias em sala de aula.

A maior parte das pesquisas sobre a área da Educação Matemática tem revelado quadros de fracassos que esse ensino de Matemática tem atravessado, é um fracasso que pode ser percebido mais claramente ao se tratar do ensino para as camadas populares menos favorecidas no aspecto socioeconômico, ou mesmo de locais mais afastados de grandes centros, mesmo com a aproximação das novas maneiras de comunicação promovidas, diante disso é possível compreender que os professores formadores tem que enfrentar inúmeros desafios para criar mais alternativas a fim de melhorar a formação inicial dos futuros professores de Matemática (RODRIGUES et al., 2020).

E possível notar de que não basta somente registrar as taxas sobre evasão e repetência, é necessário desenvolver propostas que possam buscar a superação desse quadro, entende-se que a formação inicial dos professores passa pela localização sobre as causas de fracasso no ensino da matemática e crítica em relação ao modelo de ensino utilizado pela grande maioria dos docentes nas escolas, observa-se a formação do professor crítico ou reflexivo em relação ao Ensino Tradicional Vigente um eixo fundamental a fim de amenizar as preocupações gerais a respeito da formação inicial dos professores de matemática (RODRIGUES et al., 2020).

Para uma aprendizagem mais significativa de Matemática, ferramentas e tecnologias necessitam ser consideradas como sendo características indispensáveis no contexto da sala de aula, levando em consideração de que estes recursos podem ser utilizados para se reunir os dados, fazendo pesquisas dentro da sala de aula e na utilização das aplicações que forneçam os cálculos e as simulações, bem como para o aspecto de fomentar a visualização, permitindo assim, que alunos se envolvam mais com as atividades que requerem mais habilidades para sua resolução de problemas, os Computadores, os tablets, os smartphones e as calculadoras permitem tornar mais acessíveis uma vasta gama de aplicativos que podem auxiliar os usuários nessa exploração de conhecimentos em Matemática, oferecendo mais sentido para os conceitos e os procedimentos, envolvendo eles com o raciocínio matemático, as TIC são uma grande e poderosa ferramenta a fim de proporcionar mais conhecimentos em Matemática, o emprego das TIC permite auxiliar os estudantes a visualizar e a compreender importantes conceitos matemáticos, sendo

respaldando no seu raciocínio matemático e na sua capacidade em resolver problemas (HOME-AGOSTINHO et al., 2020).

As justificativas apresentadas em diversos trabalhos de pesquisadores e educadores que defendem a plena integração das tecnologias digitais junto ao ensino de Matemática são muito variadas, como o descompasso relacionado ao papel da tecnologia digital na sociedade e o seu papel na escola, bem como a necessidade para a preparação do estudante em formação a fim de se posicionar criticamente dentro de uma sociedade digital sobre a possibilidade para uma mudança de aspecto tradicional e mecânico de aprendizagem para o aspecto dinâmico e mais construtivo, dentre outras (CÁSSIA-IDEM et al., 2021).

É importante que se considere válidas todas essas justificativas, porém, é importante também direcionar a atenção para a posição de futuros professores em relação esse contexto, buscando sempre apresentar discussões sobre as visões dos estudantes de Matemática em relação à integração de tecnologias digitais junto ao ensino e na sua formação docente (CÁSSIA-IDEM et al., 2021).

De um modo geral os recursos tecnológicos permitem a redução da proximidade física e da geográfica que existe entre os interlocutores, as fronteiras e os limites epistemológicos ligados com a produção do conhecimento se encontram cada vez menores por conta da melhoria que é proporcionada pelas TICs, fato esse que implica diretamente no aspecto da relação do homem com o mundo, alterando a forma de pensar, de sentir, de agir e de atuar, a partir dessa perspectiva, o constante avanço e o desenvolvimento das tecnologias digitais tendem a proporcionar a realização dos estudos que visam expor potencialidades e as fragilidades para a utilização desses recursos junto ao contexto de processos para o ensino e a aprendizagem, especialmente para o ensino da matemática, já que uma vez grande parte da comunidade escolar, como os jovens e os adolescentes, está submergida no contexto do atual desenvolvimento tecnológico fazendo-se necessário um debate e mais reflexões a respeito do uso dessas tecnologias dentro das salas de aula (SILVA et al., 2021).

As junções desses recursos computacionais com jogos tendem a potencializar a aprendizagem, permitindo que os estudantes possam ser capazes de tomar decisões diante de uma situação conflituosa no cotidiano, sendo assim, o jogo computacional na resolução dos problemas podem vir a contribuir para o discente conseguir criar e compreender seguindo as próprias hipóteses que foram levantadas a cada etapa do jogo, percebendo rapidamente suas consequências em relação

às atitudes tomadas, o docente possui a importante função de ser o mediador nesse processo de ensino e de aprendizagem.

Há ainda certa resistência em relação ao uso das tecnologias digitais, sendo um receio que é explicado através da insegurança e da desconfiança no pensar na utilização desses recursos no ensino, pode-se perceber outro ponto que contribui para certo desconforto de acordo com alguns docentes que é a frágil formação docente relacionada com o uso das tecnologias, já que essa integração com a prática docente tende a proporcionar uma reflexão a respeito de algumas expressividades com a superação das possíveis limitações com a temática das tecnologias (SILVA et al., 2021).

Silva et al., (2019) afirma que as tecnologias atuais se encontram cada vez mais numerosas e disponíveis para todos, porém a sua utilização pedagógica em relação à internet depende muito do aspecto da criatividade dos professores e também das pesquisas a respeito de novas maneiras e formas para o ensino e um eficaz adaptação para a realidade dos estudantes dos dias de hoje que exigirá um bom planejamento, investigação e adequação de espaços e de tempos na realidade dos alunos, incluindo conteúdos na qual se pretende ensinar, isso requer mais tempo e dedicação, com avaliação constante, com cooperação e bastante comunicação dentre todos os sujeitos envolvidos, requer ainda vontade política por parte dos dirigentes de todos os seus níveis a fim de garantir a plena viabilização de projetos educacionais cada vez mais flexíveis e inovadores.

Em relação às instituições para formação inicial de professores, estas assumem uma importante função em subsidiar o contato junto às TIC, indo além de um mero instrumento ou um recurso, devendo fomentar o pleno desenvolvimento das competências a fim de que permita que a futura atuação dos licenciados possa usufruir das TIC como uma metodologia para o ensino, assegurando o bom desempenho dos futuros alunos diante deste processo de aprendizagem da matemática (ROSA et al., 2021).

Diante do contexto da compreensão sobre o ensino remoto e por se acreditar que tecnologias digitais podem contribuir muito na efetivação do distanciamento geográfico entre indivíduos, é importante dar ênfase na discussão a respeito da formação dos professores que lecionam Matemática, no uso das tecnologias digitais e também uma para educação inclusiva, de modo que não fique fora do contexto, e tentar entender o contexto atual e se preparar para o novo normal na educação (DA SILVA et al., 2020).

Para Silva et al. (2020), a Educação Matemática objetiva assegurar que os estudantes tenham acesso aos conhecimentos matemáticos trabalhados no contexto educacional e que possam contribuir com a formação de cidadãos participativos e atuantes na sociedade e no meio em que vivem, contemplando assim, com a competência descrita na Base Nacional Comum Curricular, quanto uso de estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações nas mais variadas formas, contribuindo com a formação de maneira geral.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, foi possível constatar que mesmo após a implementação da BNC- Formação, a qual determina que seja estabelecido aos licenciandos o desenvolvimento das competências gerais docentes, ainda existe um número muito pequeno de estudos que abordem essa temática, a qual impacta diretamente no trabalho docente. Diante dos inúmeros desafios atualmente, nenhum docente pode ignorar a utilização das TICs diante do importante papel que ocupam da sociedade e no potencial pedagógico da qual possuem. O professor deve sempre estar atualizado e comprometido na busca do conhecimento dos diversos recursos e das propostas existentes optando nos instrumentos mais apropriados para utilizar, de qual forma e em que dado momento.

É necessário que futuros docentes durante sua formação sejam confrontados a fim de adquirir experiências e também situações didáticas com o objetivo de leva-los a uma reflexão, uma avaliação e desenvolvimento para a competência de um trabalho que seja didático inovador com qualidade e o uso das novas tecnologias referente à realidade dos alunos com os quais irão atuar e conviver futuramente.

A formação de maneira contínua diante das novas tecnologias tende a oferecer as contribuições necessárias, auxiliando o professor em assumir novas atitudes e novos compromissos dentro da sala de aula.

REFÊRENCIAS

CÁSSIA IDEM, R.; SILVA, R. S. R. Tecnologias digitais no ensino e na formação docente segundo a visão de estudantes de licenciatura em matemática. **EccoS-Revista Científica**, n. 56, p. 8501, 2021.

DA SILVA, Américo Junior Nunes; NERY, Érica Santana Silveira; NOGUEIRA, Cleia Alves. Formação, tecnologia e inclusão: o professor que ensina matemática no “novo normal”. **Plurais Revista Multidisciplinar**, v. 5, n. 2, p. 97-118, 2020.

FIGUEIREDO, F. F.; GROENWALD, problemas com o uso de tecnologias matemática. **Relime**, Ciudad de México, C. L. O. Design, (re)formulação e resolução de digitais na formação inicial de professores de v. 23, n. 2, p. 147-174, 2020 .

GONÇALVES, E. H.; MARCO, F. F. Um olhar para a utilização de tecnologias digitais como objeto de estudo em uma licenciatura em matemática na modalidade a distância. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 15, n. 2, p. 363-386, 2022.

HOMA-AGOSTINHO, I. R.; OLIVEIRA–GROENWALD, C. L. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação como um recurso didático no Currículo de Matemática. **Uniciencia**, v. 34, n. 2, p. 153-170, 2020.

JESUS TEIXEIRA, C.; CAMPOS FERREIRA, W.; NEVES FRAZ, J.; EUSTÁQUIO MOREIRA, G. Tecnologias e trabalho remoto em tempos de pandemia: concepções, desafios e perspectivas de professores que ensinam matemática. **Devir Educação**, p. 118–140, 2021.

RODRIGUES, B.; ESCHER, M. A. Educação Matemática e Formação Inicial: uso de novas tecnologias em sala de aula. **Revista de Educação Matemática**, v. 3, n. 1, p. 2-17, 2020.

ROSA, M. C.; SANTOS, J. E. B.; SILVA SOUZA, D. O ensino de Matemática e tecnologias: ações e perspectivas de professores de Matemática em tempo de pandemia. **Devir Educação**, p. 287-302, 2021.

SCHEFFER, N.; FINN, G.; ZEISER, M. H. tecnologias digitais na área de matemática da política educacional da BNCC: reflexões para o ensino fundamental. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 11, n. 2, p. 119-131, 2021.

SILVA, R. S.; NOVELLO, T. P. O Uso Das Tecnologias Digitais No Ensinar Matemática. **Revista Internacional De Educação Superior**, 2019.

SILVA, E. N.; LIMA, F. J. Tecnologias digitais na formação de professores: um panorama de pesquisas apresentadas no encontro nacional de educação matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 8, n. 23, p. 892–905, 2021.