

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS CAMPOS BELOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO (*LATO SENSU*) EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

LUÍZ MARLES RODRIGUES DE ARAÚJO

**A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

CAMPOS BELOS-GO

2021

LUIZ MARLES RODRIGUES DE ARAÚJO

**A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Trabalho de conclusão apresentado à banca examinadora do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática como requisito parcial para a obtenção de título de Especialista.

Orientadora: Me. Flávia Gonçalves Fernandes.

CAMPOS BELOS-GO

2021

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

A663u Araújo, Luiz Marles Rodrigues de
 A utilização das tecnologias de informação e
 comunicação na formação inicial de professores de
 matemática / Luiz Marles Rodrigues de Araújo;
 orientadora Flávia Gonçalves Fernandes. -- Campos
 Belos, 2021.
 22 p.

 Monografia (Graduação em Programa de pós-graduação
 (lato sensu) em ensino de ciências e matemática) --
 Instituto Federal Goiano, Campus Campos Belos, 2021.

 1. Formação Inicial. 2. TIC. 3. Ensino-
 aprendizagem de matemática. I. Fernandes, Flávia
 Gonçalves, orient. II. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: | _____ |

Nome Completo do Autor: Luiz Marles Rodrigues de Araújo

Matrícula: 2019106301140264

Título do Trabalho: A utilização das tecnologias de informação e comunicação na formação inicial de professores de matemática

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: 17/04/2021

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

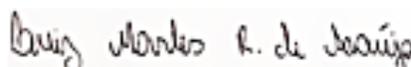
O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Campos Belos - GO, 20/04/2021.

Local

Data



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 5/2021 - CPPGI-CB/CMPCBE/(FGO)ANO

ATA DO EXAME DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO

Luiz Marles Rodrigues de Araújo

Aos 29 dias do mês de março do ano de 2021, às 19h00min (dezenove horas), reuniram-se os componentes da banca examinadora em sessão pública por videoconferência, para procederem a avaliação da defesa de Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado como "**A Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação [Inicial] de Professores de Matemática**" em nível de Pós-graduação *Lato Sensu*, de autoria de Luiz Marles Rodrigues de Araújo, discente do curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos. A sessão foi aberta pela presidente da Banca Examinadora, Prof^a, Msc, Flávia Gonçalves Fernandes, que fez a apresentação formal dos membros da Banca. A palavra, a seguir, foi concedida ao discente para, no tempo de 20 a 30 minutos, proceder à apresentação de seu trabalho. Terminada a apresentação, cada membro da banca arguiu o examinado. Terminada a fase de arguição, procedeu-se à avaliação da defesa, tendo-se em vista as normas que regulamentam o curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, e procedidas às correções recomendadas, o Trabalho de Conclusão de Curso foi **APROVADO COM RESSALVAS**, considerando-se integralmente cumprido este requisito para fins de obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos. A conclusão do curso dar-se-á quando da entrega definitiva do TCC e cumprimento de todos os requisitos necessários, em acordo com a orientação normativa 01/2021 da Coordenação de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação. Cumpridas as formalidades da pauta, a presidência da mesa encerrou esta sessão de defesa de Trabalho de Conclusão de Curso, e para constar, foi lavrada a presente Ata, que, após lida e achada conforme, será assinada pelos membros da Banca Examinadora,

(Assinatura Eletronicamente)

Msc. Flávia Gonçalves Fernandes (Presidente/Orientadora)

(Assinatura Eletronicamente)

Msc. Marcelo Brandão Monteiro dos Santos (examinador 1)

(Assinatura Eletronicamente)

Msc. Robson Alves Campelo (examinador 2)

Justificativas e comentários sobre o trabalho.

O texto está muito bom, porém, a ordem não-ortodoxa do texto dificulta a assimilação das ideias por parte do leitor.

Sugestões de alterações do trabalho.

Observar a ordem dos tópicos. Pequenas correções na parte escrita foram sugeridas e encaminhadas no próprio arquivo para o discente.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Robson Alves Campelo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2021 17:10:34.
- **Marcelo Brandao Monteiro dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2021 14:32:41.
- **Flávia Gonçalves Fernandes**, Flávia Gonçalves Fernandes - 203105 - Pesquisador em ciências da computação e informática - Instituto Federal de Mato Grosso do Sul [1], em 31/03/2021 11:16:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/03/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 254838

Código de Autenticação: c1d103489b



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Campos Belos

Rodovia GO-118 Qd. 1A Lt. 1 Caixa Postal nº 614, Setor Novo Horizonte, CAMPOS BELOS / GO, CEP 73.840-000

(62) 3451-3386

LUIZ MARLES RODRIGUES DE ARAÚJO

**A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Trabalho de conclusão apresentado à banca examinadora do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática como requisito parcial para a obtenção de título de Especialista.

Aprovado em 29 de março de 2021.

Me. Flávia Gonçalves Fernandes
Informática / IF Goiano – Campus Campos Belos
Presidente / Orientador

Me. Marcelo Brandão Monteiro dos Santos
Física / IF Goiano – Campus Campos Belos
Membro [interno]

Me. Robson Alves Campêlo
Informática / IF Goiano – Campus Campos Belos
Membro [interno]

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
JUSTIFICATIVA	12
METODOLOGIA	13
REFERENCIAL TEÓRICO	14
APONTAMENTOS DE DISSERTAÇÕES SOBRE O USO DA TIC NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	16
EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA NO BRASIL	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	23

**A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

**THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN
THE INITIAL TRAINING OF MATHEMATICS TEACHERS**

Luiz Marles Rodrigues de Araújo¹, Flávia Gonçalves Fernandes²

Data de submissão: 13/03/2021

Data de aprovação: 29/03/2021

¹ Pós-graduando em Ensino de Ciências e Matemática no Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação Goiano/Campus Campos Belos. Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Tocantins/Campus Arraias. E-mail: luizmarles7@gmail.com

² Docente EBTT – Área: Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Campos Belos. Bacharel em Engenharia da Computação. Mestre em Engenharia Biomédica. Doutoranda em Ciências Exatas e Tecnológicas. E-mail: flavia.fernandes@ifgoiano.edu.br

RESUMO

Este artigo tem por objetivo central entender os apontamentos das dissertações sobre a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na formação inicial do professor de Matemática. Apontando a necessidade do uso de novas ferramentas à formação inicial e que estas sejam incorporadas à prática do futuro professor de matemática, pois esta precisa desenvolver ações inovadoras que viabilizem a criação de metodologias alternativas para auxiliar seus alunos em favor à sua compreensão de conteúdo, destacando a importância de se adequar às mudanças da sociedade. Sendo assim, seguindo a perspectiva de uma pesquisa qualitativa, analisamos dissertações do catálogo de teses e dissertações da Capes, afim de identificar e selecionar os principais trabalhos em acordo a temática desta pesquisa. E também se pondera sobre as tecnologias e educação em tempos de pandemia no Brasil. Como resultado da pesquisa compreende-se a importância da adoção das TIC em ambientes de formação de profissionais que atuarão na educação básica e, conseqüentemente, difundir a cultura digital nesses ambientes, sem utilizar a tecnologia como meio de impedir ou dificultar o trabalho do professor em seu espaço de trabalho.

Palavras-chave: Formação Inicial. TIC. Ensino-aprendizagem de matemática.

ABSTRACT

This article aims at the central meaning of the notes of the dissertations on the use of Information and Communication Technologies in the initial formation of the mathematics teacher. Pointing out the need to use new tools for initial training and that these be incorporated into the practice of the future mathematics teacher, as this needs to develop innovative actions that enable the creation of alternative methodologies for its auxiliary students in favor of their content understanding, highlighting the importance of adapting to changes in society. Therefore, following the perspective of a qualitative research, we analyze dissertations from the Capes thesis and dissertations catalog, in order to identify and select the main works in agreement with the theme of this research. And we also think about technologies and education in times of pandemic in Brazil. As a result of the research, it is understood the importance of adopting TIC in training environments for professionals who will work in basic education and, consequently, spreading a digital culture in environments, without using technology as a means to prevent or hinder the work of the teacher in your workspace.

Keywords: Initial formation. TIC. Mathematics teaching-learning.

INTRODUÇÃO

Os meios de comunicação atuais, que envolvem o uso da TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) apresentam mudanças que ocorrem instantaneamente, dessa maneira, aponta-se para a necessidade em acompanhar tais transformações, sejam estas

ligadas ao aspecto social, pessoal e profissional. Estes indícios em novas formas de organização da sociedade direcionam-se também à criação de procedimentos que viabilizem a utilização das tecnologias.

Esta pesquisa é voltada ao uso dos meios tecnológicos na formação inicial de professores de matemática, no intuito de entender os apontamentos existentes sobre esta temática. Tratar do assunto tecnologia para alguns professores é como uma “barreira”, esta é encarada de maneira errônea, percebe-se primeiramente as dificuldades em utilizar tais recursos, descartando os benefícios que o mesmo tem a propiciar a ação docente.

Ponte (2000) diz em que fatores as TIC ira auxiliar, porém, ressalta a importância da atuação das instituições de ensino em propagar estas mudanças, apresentando as novas possibilidades que esta tende de oferecer e ainda estabelecer o papel do professor como protagonista nestas transformações.

Para que as transformações possam acontecer neste sentido, são necessárias duas condições fundamentais: (i) um amplo acesso às TIC na sociedade em geral e (ii) o protagonismo dos professores, como atores educativos fundamentais. Na verdade, sem uma grande disseminação das TIC nos locais onde as pessoas vivem e trabalham, não será nunca possível que estas sejam usadas de modo fluente e natural. O acesso às TIC é uma condição necessária, embora não suficiente, para se entrar numa nova fase na relação com estas tecnologias. Trata-se de um problema de gestão de recursos e de política educativa onde ainda está quase tudo por fazer. (PONTE, 2000, p. 75-76)

Em consequência da não utilização da tecnologia como recurso em sala de aula por parte de alguns professores, alguns levantamentos podem ser observados, tais como: por que alguns professores reconhecem a importância das TIC e não a incorporam em suas práticas? o que há na formação inicial de professores de matemática que o influencie a usar as tecnologias em sua prática docente?

Mediante tais indagações, elencamos o seguinte problema de pesquisa: O que dizem as dissertações sobre a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na formação inicial do professor de Matemática? Assim nosso objetivo de pesquisa consiste em entender os apontamentos das dissertações sobre a utilização das Tecnologias (TIC) na formação inicial do professor de Matemática.

JUSTIFICATIVA

A utilização das novas tecnologias é um fator comum em sociedade, as demandas no próprio ambiente social dos indivíduos estão cada vez mais voltadas para os aparatos tecnológicos. Seguindo esta perspectiva, as mudanças são inevitáveis, e nós, principais sujeitos de tais transformações, necessitamos de adequar-se a estes novos mecanismos.

Dessa maneira, esta pesquisa surge perante a necessidade em incorporar o uso das tecnologias no ambiente escolar, porém, essa necessidade não está somente ligada necessariamente à escola, os agentes que a compõem carecem de uma reorganização em suas metodologias perante o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em sua formação inicial.

A prática docente requer cada vez mais qualificação que permita um ensino e aprendizagem significativo, as atribuições apresentadas ao professor exige que o mesmo esteja apto a lidar com as mudanças que lhe são ofertadas. A formação inicial de muitos professores, em particular os de matemática, não oferecem um entendimento amplo para a importância do uso de tecnologia em sala de aula, os suportes dados pela universidade para com o desenvolvimento do hábito em utilizar a TIC são provenientes de disciplinas isoladas, não sendo suficientes para prover de práticas metodológicas tendo como recurso a TIC.

Nesse sentido, Veloso (2002) aponta para necessidade de familiarização dos futuros professores em relação a tecnologia, esta deve ocorrer necessariamente em sua formação inicial.

Não deveria haver dúvidas sobre a necessidade dos futuros professores, durante a formação inicial científica, se habituarem a utilizar computadores no seu trabalho matemático, e isso a todos os níveis: na resolução de problemas e investigações, na apresentação dos seus resultados ou de tópicos específicos, na publicação de textos matemáticos, na construção de páginas html, etc. Infelizmente, esta situação desejável está ainda muito longe de ser a norma na formação inicial oferecida pelas universidades e pelas escolas superiores de educação. Faltam muitas vezes condições materiais apropriadas, mas falta, sobretudo a compreensão dessa necessidade e a percepção de que apenas através desse tipo de formação, na altura própria, os futuros professores poderão na sua atividade profissional incluir os computadores de forma correta e natural. (VELOSO, 2002, p.68)

Assim, acredita-se que a realização dessa pesquisa é importante, pois vem a contribuir em breves mudanças na formação de professores de matemática, uma vez que pretendemos analisar trabalhos que tratem da utilização da TIC na formação inicial. É

importante ressaltar que, o uso das tecnologias deve constituir-se de um hábito nas práticas docentes, pois somente contatos isolados com os recursos tecnológicos não garantem que estes serão repassados e aprimorados pelo professor em sala de aula.

Essa indagação é reafirmada por Ponte (2000), o mesmo nos diz que:

Na verdade, o simples domínio de uma técnica por uma dada pessoa não garante que ela a use com naturalidade, desembaraço e espírito crítico. Tomemos o caso do processamento de texto. Quantas pessoas, depois de fazerem um curso de iniciação, nunca mais voltar a sentar-se à frente do computador? Para que alguém se torne um utilizador fluente é necessário que sinta necessidade de escrever textos e sinta um mínimo de confiança em fazê-lo no computador. O uso fluente de uma técnica envolve muito mais do que o seu conhecimento instrumental, envolve uma interiorização das suas possibilidades e uma identificação entre as intenções e desejos dessa pessoa e as potencialidades ao seu dispor. PONTE (2000, p. 74)

É notório enfatizar que alguns professores apesar de reconhecerem a importância da TIC em sala de aula não as agregam em sua prática, esse fator pode estar intimamente ligado à falta de hábito para com os recursos tecnológicos, empecilho este que outrora não pôde ser sanado em sua formação inicial, conseqüentemente, a insuficiência destes conhecimentos acabam por deixar a desejar na prática docente.

Este estudo contribuirá para que os professores concebam à suas aulas o uso dos recursos informáticos, no sentido de possibilitar a adoção de metodologias alternativas que viabilizem o ganho de conhecimento, seja este por parte do aluno quanto do professor. Tais mudanças devem ser vistas como meio necessário para adaptar-se frente a era tecnológica, uma vez que a escola, como instituição promotora do saber, carece em acompanhar as transformações da sociedade, afim de prover uma educação que contemple a todos os níveis de conhecimento.

METODOLOGIA

Essa pesquisa se caracteriza na abordagem qualitativa, onde o pesquisador é a principal ferramenta para obtenção de tais resultados, pretendemos realizar a análise de dados coletados no decorrer da pesquisa, bem como observar os conceitos expressos em teses, dissertações e artigos que tratam da utilização das TIC na formação inicial do professor de matemática. Segundo Triviños (1987):

A pesquisa qualitativa é conhecida também como "estudo de campo", "estudo qualitativo", "interacionismo simbólico", "perspectiva interna", "interpretativa", "etnometodologia", "ecológica", "descritiva", "observação participante", "entrevista qualitativa", "abordagem de estudo de caso", "pesquisa participante", "pesquisa fenomenológica", "pesquisa-ação", "pesquisa naturalista", "entrevista em profundidade", "pesquisa qualitativa e fenomenológica", e outras [...]. Sob esses nomes, em geral, não obstante, devemos estar alertas em relação, pelo menos, a dois aspectos. Alguns desses enfoques rejeitam total ou parcialmente o ponto de vista quantitativo na pesquisa educacional; e outros denunciam, claramente, os suportes teóricos sobre os quais elaboraram seus postulados interpretativos da realidade. (TRIVIÑOS, 1987, p. 124)

Será utilizada a pesquisa bibliográfica, a fim de analisar o que está posto nas pesquisas acerca da utilização das TIC na formação inicial do professor de matemática, para este levantamento, será explorado principalmente o Banco de Teses e Dissertações da Capes dentre outros sites de busca. Propomos realizar um estudo que proporcione entendimento sobre como as tecnologias está posta para o professor ao longo de sua formação, aqui em específico trataremos da formação inicial. Para Fonseca (2002):

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta. FONSECA (2002, p. 32)

Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 71) apontam no livro *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos* que a “pesquisa bibliográfica é a modalidade de estudo que se propõe a realizar análises históricas e/ou revisão de estudos ou processos tendo como material de análise documentos escritos e/ou produções culturais garimpados a partir de arquivos e acervos”.

REFERENCIAL TEÓRICO

O assunto tecnologia tem se repercutido em diversas investigações no que diz respeito a sua inserção no ambiente educacional, com os avanços das TIC à sociedade ver-se

imersa a variados meios de propagação de conhecimento, a apropriação de tais recursos na sociedade se propala a todos os níveis de comunicação.

Entretanto, o uso da TIC no ensino traz consigo a necessidade de aperfeiçoamento para que tais recursos possam ser utilizados da melhor maneira possível, de modo que o seu uso traga pontos positivos e que enriqueça a prática do professor. A utilização das tecnologias na escola deve ser vista como um direito aos alunos, para que estes possam usufruir dos meios tecnológicos e agregar conhecimento nesta nova fase de alfabetização.

Diante tais aspectos, nesta pesquisa procuramos nos apoiar em autores que tem como base de pesquisa a utilização da Tecnologia de Informação e Comunicação, visto que esta propõe efeitos notórios principalmente no espaço acadêmico, essas modificações tendem também a possibilitar implicações positivas ao serem empregadas na formação inicial de professores.

De acordo Borba e Penteado (2016):

O acesso à informática deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma “alfabetização tecnológica”. Tal alfabetização deve ser vista não como um Curso de Informática, mas sim, como um aprender a ler essa nova mídia. Assim, o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc. E, nesse sentido, a informática na escola passa a ser parte da resposta a questões ligadas à cidadania. (BORBA e PENTEADO, 2016, p. 17)

Para Ponte (2000):

As TIC poderão ajudar na aprendizagem de muitos conteúdos, recorrendo a técnicas sofisticadas de simulação e de modelação cognitiva baseadas na inteligência artificial. No entanto, não me parece que será desse modo que elas vão marcar de forma mais forte as instituições educativas, mas sim pelas possibilidades acrescidas que trazem de criação de espaços de interação e comunicação, pelas possibilidades alternativas que fornecem de expressão criativa, de realização de projetos e de reflexão crítica. (PONTE, 2000, p. 75)

Todavia, por mais necessário que seja emergir diante o uso das tecnologias por parte dos professores, isto carece de maior preocupação nos cursos de formação inicial, pois como já foi dito neste trabalho, caso não haja o desenvolvimento do hábito para uso de tais recursos e esta concepção não for disseminada no período de formação dos professores, a integração da TIC no ambiente escolar será motivo apenas de dificuldade.

Segundo Oliveira, Ponte e Varandas *apud* Silva (2011):

Os cursos de formação inicial devem levar em conta a importância do desenvolvimento nos respectivos formandos de diversas competências no que se refere ao uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem. Isso inclui nomeadamente: usar software utilitários (processador de textos, planilhas de cálculo, etc.); usar e avaliar softwares educativos; integrar as TIC em situações de ensino aprendizagem; enquadrar as TIC no novo paradigma do conhecimento e aprendizagem conhecer as implicações sócias e éticas das TIC (OLIVEIRA, PONTE E VARANDA, 2003, p.162 *apud* SILVA, 2011, p. 24)

A preparação dos futuros professores de matemática carece em propiciar competências que auxiliem a prática docente em meio aos recursos tecnológicos, os cursos de formação são responsáveis em prover profissionais capazes de atuarem com eficácia no espaço educacional e com capacidades necessárias para transmitir qualidade no ensino, “na medida que a sociedade vai se desenvolvendo, em termos sociais, culturais, econômicos e tecnológicos, os profissionais da educação são mais cobrados, exigindo-se cada vez mais a eficácia do seu trabalho, bem como a permanência e busca de uma formação contínua” (SANTOS, COSTA , GONÇALVES, 2017, p. 266).

APONTAMENTOS DE DISSERTAÇÕES SOBRE O USO DA TIC NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Foi realizado um levantamento de trabalhos que diz respeito ao uso das tecnologias de informação e comunicação na formação inicial de professores de matemática, buscando identificar principalmente os objetivos e resultados obtidos na construção dos respectivos trabalhos, além de identificar as tecnologias utilizadas nesse processo.

Seguindo esta perspectiva, utilizamos o Catálogo de teses e dissertações da Capes. Para esta busca, precisamos empregar algumas palavras chave como: “formação inicial em matemática + TIC”, de forma a filtrar os principais trabalhos a serem enfatizados diante a temática: Utilização das TICs na formação inicial de professores de matemática.

Importante ressaltar que apesar de aplicar os filtros para a área de concentração, grande área de conhecimento dentre outros, o banco de teses e dissertações nos apresenta ainda muitos trabalhos, sendo que optamos por selecionar (9) obras com maiores relevâncias

de acordo a nossa temática, dessa forma relacionamos abaixo as mesmas, ponderando os autores, título, síntese metodológica e resultados.

Quadro 1: Análise de obras do Banco Capes

AUTOR/ANO	TÍTULO	SÍNTESE METODOLÓGICA	RESULTADOS
Souza (2008)	As Tecnologias de Informação e Comunicação em cursos de Licenciaturas em Matemática	Entrevistas com professores que utilizam as tecnologias e análise documental de projetos políticos pedagógicos do curso e de disciplina que fazem uso às novas tecnologias.	As disciplinas voltadas as tecnologias propiciam mudanças na postura didática dos professores frente às ferramentas tecnológicas, fomentando a criação de projetos que utilizem a TIC.
Lopes (2009)	Monitoria Virtual na Formação Inicial de Professores de Matemática	Utilização do ambiente virtual de aprendizagem Teleduc, como ferramenta de apoio à comunicação para a formação de futuros professores de matemática.	A monitoria virtual contribui para formação dos futuros professores, uma vez que, a escrita é tida como único material de apoio, seja para comunicar ou mostrar soluções de questões aos alunos.
Lopes (2010)	Formação para uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas Licenciaturas das Universidades Estaduais Paulistas	Investigar se a formação do futuro professor de matemática contempla conhecimentos sobre as tecnologias digitais e os meios pedagógicos que são articulados, diante análise da grade curricular e projetos político pedagógico.	Os resultados permitem constatar que, no âmbito do currículo formal, os dois cursos preconizavam “buscar formação” para os graduandos.
Silva (2011)	As Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação Inicial de Professores de Matemática em Recife e Região metropolitana	Analisar a inserção da TIC nos cursos de licenciatura em Matemática em Recife e região metropolitana por meio de estudo do plano político pedagógico, bem como as grades curriculares dos cursos e aplicação de entrevistas com professores e alunos da instituição.	A inserção das tecnologias ainda é tímida nos centros de formação e esta não supri as expectativas esperadas, uma vez que essa formação não deve ser somente em disciplinas isoladas, mas sim de maneira integrada em todo o curso.
Alves (2012)	O Processo de Autoria na Cultura Digital: A Perspectiva dos Licenciandos Em Matemática.	Como ocorre a produção e como produzir a cultura digital para trabalhar na educação a partir da investigação do curso de licenciatura na Faculdade de Uberlândia.	A cultura digital está gradativamente entrando no âmbito das disciplinas dos cursos de licenciatura em matemática.

Menezes (2014)	Desenvolvimento da Cultura Digital na Formação Inicial do professor de matemática	Analisar, identificar e discutir os recursos tecnológicos utilizados para desenvolvimento da cultura digital dos discentes da disciplina Informática e Ensino da faculdade de Uberlândia (UFU), verificando também o desenvolvimento do docente na plataforma Moodle.	A pesquisa contribuiu para constituição da cultura digital dos futuros professores de matemática, tais como: organização e produção de atividades para ensinar matemática com as TIC.
Silva (2016)	Apropriação do Uso de Tecnologias Digitais na Realização de uma Prática Pedagógica: Um olhar sobre a Formação Inicial do Professor de Matemática	Uso das tecnologias na produção de atividades matemáticas por meio de dispositivos móveis (tablets) e aplicativos (Broken calculator) em uma disciplina de Informática.	Os resultados indicam para a integração das Tecnologias digitais para ensinar métodos de ensino, tornando-os populares de modo a favorecer a construção do conhecimento matemático.
Souza (2016)	Formação inicial do professor de matemática com uso de tecnologias da informação e Comunicação no contexto da escola pública	Analisar as contribuições para a formação docente diante a participação no curso de extensão “Tecnologias da Informação e Comunicação na Resolução de problemas”.	Pôde ser observado que o curso de extensão ofereceu a oportunidade de re (criar) e aprimorar oportunidades formativas, além de usar softwares em diferentes espaços escolares.
Souza (2016)	As TIC Na Formação Docente: Fundamentos para o Design de Objetos Virtuais de Aprendizagem	Apresenta uma proposta de formação de professores quanto ao uso das TIC no ensino de Matemática, tendo como recurso objetos virtuais de aprendizagem (OVA) para posterior aplicação na educação básica.	Os pressupostos do uso das TIC no ensino é a participação ativa dos professores. A obtenção de seus próprios materiais a partir de suas reflexões teóricas conjuntas sobre o ambiente de atuação permite compreender a necessidade de aprender o conteúdo a ser ensinado no cotidiano dos alunos.

Fonte: produzido pelos autores.

Para a análise das (9) dissertações listadas no Quadro 1, foram estabelecidos como critérios principais, trabalhos que enfatizam em sua temática a utilização das tecnologias de comunicação e informação como aspecto chave para o desenvolvimento da pesquisa, uma vez que, tais observações apontam para uso consciente e ordenado das tecnologias, descartando o uso pelo uso das mesmas, o que nos possibilita ter uma visão ampla das respectivas referências destacadas.

Sousa (2008), buscou investigar instituições de ensino superior com cursos de graduação em matemática, quanto ao fornecimento de recursos técnicos, inclusão digital e preparação de futuros professores de matemática para usar as TIC como recurso didático, afim de investigar como os cursos de formação inicial contemplam suas atividades junto as tecnologias.

Lopes (2009), em seu trabalho enfatiza a contribuição do monitoramento virtual para o processo de formação de professores de matemática, tendo como objetivo específico determinar as ações realizadas pelo supervisor durante o processo de monitoramento virtual, e posteriormente, mostrar que essas ações contribuíram para o processo formativo do professor de matemática. Os resultados da pesquisa foram obtidos por meio de observações do encontro e da vivência diária dos futuros professores em monitoramento virtual, análise do relatório final de monitoramento e entrevistas.

Lopes (2010), procurou identificar os conteúdos dos cursos voltados para a aprendizagem de TDIC bem como verificar a existência destas no perfil do egresso e nos objetivos dos projetos políticos pedagógicos. Para tal, foi feito um estudo qualitativo, analisando as ementas de 123 cursos de três universidades paulistas, verificando maior presença das tecnologias nas disciplinas optativas do que em disciplinas obrigatórias.

Silva (2011), em seu trabalho intitulado “As Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação Inicial de Professores de Matemática em Recife e Região Metropolitana” a perspectiva de sua pesquisa está em ajudar a aprofundar a compreensão do assunto em estudo, destacando que os professores são a base de qualquer inovação ou mudança na educação e, que estes devem receber o conhecimento necessário para atuarem na educação básica.

Alves (2012), aponta para a necessidade de incorporar a cultura digital nos cursos de licenciatura em matemática, procurando identificar quais são os significados e aprendizados dos discentes em suas produções mediante o uso das tecnologias de informação e comunicação. Verificou-se ainda que se pode conceituar modelagem matemática como ambiente de simulação 4D, isto é, dialógica, diversa, datada e dinâmica.

Menezes (2014) visa promover a melhoria do ensino da matemática por meio da utilização de recursos tecnológicos, ao mesmo tempo em que menciona que é preciso percorrer um longo caminho para que professores e alunos possam realmente se concentrar

no uso desses recursos. Em termos de educação, destaca-se nos cursos de graduação que incentivarem o uso da inovação tecnológica.

Silva (2016) através desta pesquisa, buscou fornecer aos graduados conhecimentos diante o uso da tecnologia digital no ensino, uma vez que, eles encontrarão situações de ensino nas salas de aula das escolas básicas no futuro. Para o levantamento de dados desta pesquisa foi realizado um estudo qualitativo sobre os tipos de observações participantes e ferramentas de geração de dados: logs, questionários, círculos de diálogo e análise de documentos (tarefas de sala de aula e Moodle).

Souza (2016), acredita no fato de que a participação em projetos de extensão durante a graduação, pode contribuir para a formação de professores, pois pode proporcionar conhecimentos mais próximos da realidade futura da profissão e ainda ressalta sobre as potencialidades em experiências formativas juntamente com o desenvolvimento do trabalho coletivo, corroborando para atitudes de um professor reflexivo.

Souza (2016) em sua pesquisa “As TIC Na Formação Docente: Fundamentos para o Design de Objetos Virtuais de Aprendizagem”, pauta sua proposta de formação com o uso da TIC nas aulas de matemática, foi desenvolvida na disciplina de Mídias Digitais em Educação Matemática, onde foi utilizado um espaço de discussão, o Moodle. Esta plataforma virtual foi usada visando a apropriação de conhecimentos necessários para o planejamento e elaboração de Objetos Virtuais de Aprendizagem contextuais para serem aplicados durante o estágio supervisionado.

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA NO BRASIL

Educação versus tecnologia, presente e futuro, indagação que atualmente está se dividindo em dois momentos, primeiro o período vivenciado pela pandemia e em segundo o momento pós pandemia, que até então só nos permite apresentar expectativas, por ser um processo no qual a educação e os profissionais vivenciam diversos ápices ao mesmo tempo, afim de encontrar soluções aderindo ao ensino remoto. Com esta situação, a tecnologia é um dos pontos chaves e cruciais para dar continuidade as atividades ao decorrer do ano letivo.

Antes mesmo de todas as instituições de ensino optarem pelo uso da mesma, muitos profissionais da educação não possuíam um conhecimento e nem uma prática efetiva de como a utilizar metodologicamente no seu roteiro de ensino. O rompimento dos “muros

tradicionais”, passou a englobar o acesso na escola e fora da escola, no investimento de uma tecnologia assertiva que dispõe de recursos que podem ser inseridos na cultura digital contemporânea.

Com a pandemia do COVID-19³, as instituições de ensino juntamente com professores fecharam temporariamente suas instalações e começaram a ver uma série de novas oportunidades e desafios para usar as estratégias atuais de tecnologia da informação e comunicação (TIC) para facilitar um processo formativo eficaz, com recursos de mídia e conhecimento fornecidos pela internet para levar oportunidades de aprendizagem para milhões de alunos.

Para evitar atrasos e/ou paralisar permanentemente a circulação de público nas instituições de ensino bem como o andamento do semestre letivo, a tecnologia nunca foi usada por mais e mais pessoas como agora. Em outras palavras, a tecnologia da informação e comunicação tem grande eficiência como ferramenta educacional, a internet e a rede de conhecimento nela existente tornam-se uma verdadeira sala de aula, mesmo que seja virtual, interconectada a diferentes tópicos localizados no espaço geográfico.

Embora o uso ser limitado, porque as pessoas, principalmente as que atuam presencialmente na área da educação, têm suas limitações por não serem capacitadas, as instituições de ensino precisaram recorrer a utilização das TIC, vale ressaltar também que, parte das universidades provedoras da formação inicial de professores, se encontram com atividades suspensas devido a dificuldades próprias diante o uso de tecnologias, pois é necessário uma readaptação diante a sala de aula física para as virtuais, Kenski (2003) faz em sua obra uma importante indagação sobre o cenário atual.

Estudantes e professores tornam-se desincorporados nas escolas virtuais. Suas presenças precisam ser recuperadas por meio de novas linguagens, que os representem e os identifiquem para todos os demais. Linguagens que harmonizem as propostas disciplinares, reincorporem virtualmente seus autores e criem um clima de comunicação, sintonia e agregação entre os participantes de um mesmo curso. (KENSKI, 2003, p. 65)

Ressalta se mais uma vez, que os desafios são enormes para incorporar escolas virtuais, entre os quais temos as ferramentas remotas que precisam atender parâmetros de qualidade, dessa forma, buscar subsídios aos meios digitais tornou se imprescindível. A

³ A COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves.

utilização de computadores, tablets, tem sido os meios de comunicação e monitoramento mais empregados ultimamente, aplicativos de videoconferência como o Google Meet, Zoom ganharam grande espaço nesse cenário, para além disso, confronta-se ainda com as dificuldades de acesso por parte da família, onde a única alternativa mais próxima a ser empregada são os aplicativos de mensagens instantâneas como o WhatsApp, afim de minimizar o distanciamento entre alunos e professores.

Nessa perspectiva, percebe-se que o desafio é, sem dúvida, enorme. Contudo, dado estes novos impulsos e necessidades para usar as tecnologias na educação, a expectativa criada, é que tais problemas possam receber a devida atenção por parte das autoridades educacionais, apontando mais uma vez para a propagação da cultura digital na formação inicial de professores como passo primário afim de minimizar as dificuldades enfrentadas pela escola diante a atual situação de pandemia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Face aos métodos utilizados no nosso trabalho atual, temos consciência da importância da adoção de novos métodos no domínio da educação no que diz respeito à inserção de meios técnicos na sala de aula. Esses aspectos promovem efetivamente a educação, pois estão relacionados ao acúmulo de conhecimentos mútuos entre alunos e professores.

Uma vez que o professor, como mediador, possa valorizar os recursos tecnológicos disponíveis, poderá ter uma compreensão mais profunda do processo de ensino e aprendizagem sob o intermédio destes meios. A escola é o principal espaço para a adoção de novos métodos e precisa estar preparada para as mudanças contemporâneas, pois o não acompanhamento dessas mudanças significa frustração no processo de ensino e aprendizagem. Fato este, que a educação mais do que nunca se vê em estado desafiador e sem preparação adequada e suficiente dos profissionais que a compõem.

Por outro lado, de acordo os resultados da nossa pesquisa, percebemos que os profissionais das instituições de ensino necessitam contar com uma preparação mínima para estas novas exigências do mercado, isto é, o docente carece de maior amparo em sua formação inicial, como analisado neste trabalho, os cursos de formação de professores em matemática necessitam de trabalhar com maior ênfase a utilização das tecnologias de

informação e comunicação, realizar a priori a alfabetização tecnológica destes profissionais em ambiente de formação.

Reforçando os apontamentos de Alves (2012), os cursos de licenciatura em matemática carece em propagar a cultura digital em seus discentes, descartando uso pelo uso das tecnologias, o produto criado pelos estudantes deve possuir um significado concreto, de forma que perpetuem estas práticas futuramente em ambientes de aprendizagem, saber lidar e reconhecer a importância das TIC desde a formação inicial implica dizer que há uma preparação básica destes profissionais diante os recursos tecnológicos e o mesmo irá necessitar de aperfeiçoamento em seus conhecimentos de acordo os avanços das tecnologias em no âmbito educacional.

Nessa perspectiva, diante toda a pesquisa realizada, podemos dizer que os nossos objetivos foram alcançados, uma vez que foi possível compreender o que dizem as dissertações sobre a utilização das tecnologias de informação e comunicação na formação inicial do professor de Matemática, evidenciando-se a importância de adoção das TIC nos ambientes formadores de profissionais que irão atuar na educação básica e, conseqüentemente propagar a cultura digital nestes ambientes, não tendo a tecnologia como meio a impedir ou atrapalhar o trabalho do professor em seu espaço de trabalho, de forma a entender a relevância em adotar novas práticas de ensino, assegurando a qualidade no ensino de matemática.

REFERÊNCIAS

ALVES, Deive Barbosa. **O processo de autoria na cultura digital: a perspectiva dos licenciandos em matemática**. 01/03/2012 172 f. Mestrado em Educação Instituição de Ensino: Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia Biblioteca Depositária: SISBI - Sistema de Biblioteca da UFU.

BORBA, Marcelo de Carvalho & PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. Ed. 5. 2º reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

LOPES, Odimógenes Soares. **Monitoria Virtual na Formação Inicial de Professores de Matemática**. 01/05/2009 118 f. Mestrado em Ensino De Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Universidade Luterana do Brasil, Canoas Biblioteca Depositária: Martim Luthero.

LOPES, Rosemara Pertétua. **Formação para uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas Licenciaturas das Universidades Estaduais Paulistas**. 01/06/2010 224 f. Mestrado em Educação Instituição de Ensino: Universidade Est. Paulista Júlio De Mesquita Filho/Pr. Prudent, Presidente Prudente Biblioteca Depositária: Faculdade de Ciências e Tecnologia – UNESP.

MENEZES, Douglas Carvalho de. **Desenvolvimento da cultura digital na formação inicial do professor de matemática**. 27/03/2014 191 f. Mestrado em Educação Instituição de Ensino: Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia Biblioteca Depositária: UFU - Universidade Federal de Uberlândia.

O que é COVID-19. **Ministério da saúde**, 2021. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>. Acesso em: 22 set. 2021.

PONTE, João Pedro da. **Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação de Professores: Que desafios?** Revista Iberoamericana de Educação. Monográfico, nº 24, p. 63-90. 2000.

SANTOS, Luciene Costa; COSTA, Dailson Evangelista; GONÇALVES, Tadeu Oliver. **Uma reflexão acerca dos conhecimentos e saberes necessários para a formação inicial do professor de matemática**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.19, n.2, 265-290, 2017.

SILVA, Leandro Ferreira da. **As Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação Inicial de Professores de Matemática em Recife e Região Metropolitana**. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2011.

SILVA, Leandro Ferreira da. **As Tecnologias da Informação e Comunicação na formação inicial de professores de Matemática em Recife e região Metropolitana**. 01/08/2011 99 f. Mestrado em Ensino das Ciências Instituição de Ensino: Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife Biblioteca Depositária: UFRPE.

SILVA, Maria Edwirgem Ribeiro da. **Apropriação do uso de Tecnologias Digitais na Realização de uma Prática Pedagógica: um olhar sobre a formação inicial do professor de matemática**. 25/11/2016 132 f. Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Instituto Federal de Educação, Ciência E Tecnologia Do Espírito Santo, Vila Velha Biblioteca Depositária: Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo.

SOUZA, Jediane Teixeira de. **As tecnologias de informação e comunicação em cursos de licenciaturas em matemática**. 01/06/2008 92 f. Profissionalizante em Educação Matemática Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo Biblioteca Depositária: PUC/SP.

SOUZA, Kelen Cristina Pereira de. **Formação inicial do professor de matemática com uso de tecnologias da informação e comunicação no contexto da escola pública**. 16/02/2016 135 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia Biblioteca Depositária: Biblioteca Central Universidade Federal de Uberlândia.

SOUZA, Liliane de Oliveira. **As Tic na Formação Docente: Fundamentos para o Design de Objetos Virtuais de Aprendizagem**. 28/09/2016 162 f. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Universidade Federal de Goiás, Goiânia Biblioteca Depositária: undefined.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VELOSO, E. **Computadores na formação inicial**. Educação e Matemática, 69. Lisboa: Edição da Associação de Professores de Matemática, 2002, p. 68-69.